

MARIA TERESA VINCIGUERRA

Istituto Policattedra di Biologia Animale - Università di Catania

RENZO TACCONI

Regione Emilia-Romagna - Osservatorio per le Malattie delle Piante - Bologna

Variabilità morfologica di *Neoaplectana carpocapsae* Weiser,
1955 (Rhabdita, Nematoda) rinvenuta in larve di
Laspeyresia pomonella (L.)

A metà dicembre del 1979 ci furono consegnate dal dott. E. Pasqualini, ricercatore dell'Istituto di Entomologia Guido Grandi dell'Università di Bologna, larve di *Laspeyresia pomonella* (L.) raccolte da fascetrappola sistemate sui tronchi di un meleto non trattato del Ravennate (az. Marani). Le larve avevano un colore bianco-latte, una consistenza flaccida ed un aspetto poco vitale mentre generalmente esse sono di colore roseo ed hanno un corpo turgido. Lo schiacciamento di alcune di queste larve anomale mise in evidenza la presenza nella loro emolinfa di individui di *Neoaplectana* (Rhabditida, Nematoda) che, nonostante alcune differenze morfologiche, è stata identificata come *N. carpocapsae* Weiser, 1955, già nota come parassita di questa specie di Tortricide. È conosciuto che le larve di *L. pomonella* che svernano sul tronco (ma anche nel terreno), raggiungono tali luoghi scendendo attraverso i rami e camminando sul terreno dopo essersi lasciate cadere a terra (Balachowsky, 1966). Nel nostro caso si ritiene che l'infestazione dell'insetto da parte del nematode abbia avuto luogo nel terreno durante la migrazione delle larve verso il tronco.

Scopo della nostra nota è quello di descrivere questa popolazione italiana di *N. carpocapsae* per contribuire alla conoscenza della variabilità morfologica di questa specie, che, come è noto, è assai polimorfica e, in particolare, di mettere in evidenza i caratteri morfologici che differenziano i nostri individui di *N. carpocapsae* da quelli tipici ridescritti da Turco et al. (1971) nel loro lavoro di revisione del genere *Neoaplectana*.

Si ritiene utile fornire alcune notizie sul comportamento eto-ecologico di questi nematodi.

Sono parassiti obbligati di insetti, hanno una vasta gamma di ospiti e sono comunemente presenti nel terreno. Una caratteristica di questi nematodi è la presenza nel lume intestinale di specifici batteri simbiotici, che non inibiscono la crescita dell'ospite ma si sviluppano al suo interno favorendo il suo nutrimento. Questi batteri infatti vengono disseminati dallo stadio infettivo del nematode nell'emolinfa contenuta nel la-

cunoma dell'insetto, dove si moltiplicano e creano le condizioni necessarie per lo sviluppo del nematode.

L'infestazione dell'insetto avviene quando il nematode è al 3° stadio giovanile; esso rimane nel terreno sotto forma di « dauer » larva fino a quando non incontra l'ospite. Questi nematodi, privi di stiletto o di altre strutture atte a perforare la cuticola dell'insetto, penetrano nell'ospite attraverso le aperture naturali (apertura boccale, ano, stigmi) o eventuali ferite. Lo stadio infettivo del nematode, una volta insediatosi nell'insetto, si porta nell'emocele dove raggiunge il 4° stadio giovanile dopo poche ore e lo stadio adulto da 3 a 5 giorni dopo l'invasione dell'ospite.

Le specie di *Neoplectana* sono a sessi separati e si riproducono anfigonicamente. Da 24 a 48 ore dopo la copula le prime uova fecondate sono depositate nell'emocele dell'ospite, dove si sviluppano in un periodo di tempo che varia da specie a specie. I giovani appena nati possono accrescersi fino allo stadio adulto e rimanere nell'ospite, dove si riproducono a loro volta, o dar luogo a stadi giovanili infettivi che abbandonano l'insetto e migrano nel suolo in attesa di infettare un nuovo ospite.

MATERIALI E METODI

La popolazione di *N. carpocapsae*, rinvenuta in larve di *L. pomonella* era costituita in prevalenza da giovani (larve di 3^a età) e da pochi adulti (una decina di femmine ed un solo maschio). I nematodi sono stati fissati in T.A.F. e successivamente montati in glicerina secondo le tecniche usuali per l'osservazione e l'identificazione.

DESCRIZIONE DI *Neoplectana carpocapsae* WEISER, 1955 - POPOLAZIONE ITALIANA

♀ L = 1,58-1,82 mm; a = 15-22; b = 9-12; c = 29-36; V = 57-60%;

♂ L = 1,06 mm; a = 21; b = 8; c = 33; spicole 48 µm; gubernaculum 27 µm;

Larve di 3^a età (stadio giovanile infettivo): 448-530 µm.

F e m m i n a : La regione cefalica presenta tre labbra assai poco distinte e appiattite, ciascuna provvista di due papille cefaliche e due labiali; queste ultime sono molto evidenti e sporgono lievemente oltre il contorno delle labbra. La cavità boccale, imbutiforme, è molto piccola. La faringe (fig. 1 a) muscolare presenta un « corpus » subcilindrico a cui segue un istmo corto e tozzo, poco differenziato, e un bulbo terminale con muscolatura ridotta, anteriormente al quale sta l'anello nervoso; il poro escretore si apre ventralmente a circa metà della lunghezza della farin-

ge. Tra la faringe e l'intestino c'è una valvola ben sviluppata. Le gonadi sono pari, opposte e riflesse; quella anteriore si riflette a metà distanza tra la vulva e il bulbo faringeo e quella posteriore a una distanza dall'ano pari a 2-3 volte il corrispondente diametro del corpo. La vulva è postequatoriale e si apre in guisa di fessura trasversale con i bordi rilevati all'apice di una protuberanza mammellonare (fig. 1 b). La coda, conica, diritta, appuntita, provvista di un sottile mucrone all'apice, è lunga poco

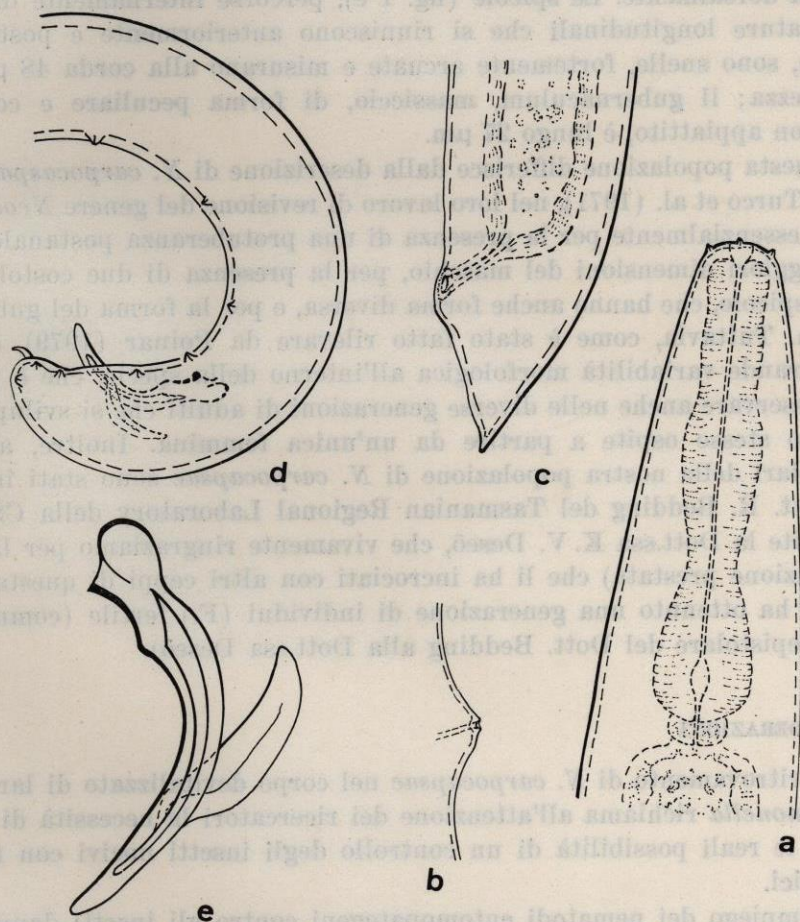


FIG. 1

Neoaplectana carpocapsae: a) Regione faringea; b) regione vulvare; c) coda di una femmina; d) coda del maschio; e) spicola.

più del diametro del corpo all'ano; quest'ultimo si apre anteriormente a una piccola prominenza ventrale emisferica (fig. 1 c).

Maschio: l'unico maschio trovato è di dimensioni nettamente inferiori a quelle della femmina e ha il corpo più fortemente ricurvo nella parte posteriore. Possiede una sola gonade che si estende anteriormente fino a circa la metà del corpo. Lungo la linea medio-ventrale si osservano numerose paia di papille; nella zona genitale tali papille divengono molto più evidenti e sono così distribuite: 5 paia preanali, 1 paio adanale, 3 paia postanali. La coda, più lunga del diametro del corpo all'ano, è ricurva ventralmente (fig. 1 d); la sua estremità, largamente arrotondata, è provvista di un mucrone spiniforme, arcuato, con la punta rivolta dorsalmente. Le spicole (fig. 1 e), percorse internamente da due costolature longitudinali che si riuniscono anteriormente e posteriormente, sono snelle, fortemente arcuate e misurano alla corda 48 μm di lunghezza; il gubernaculum, massiccio, di forma peculiare e comunque non appiattito, è lungo 27 μm .

Questa popolazione differisce dalla descrizione di *N. carpocapsae* fatta da Turco et al. (1971), nel loro lavoro di revisione del genere *Neoaplectana*, essenzialmente per la presenza di una protuberanza postanale, per le maggiori dimensioni del maschio, per la presenza di due costolature nelle spicole, che hanno anche forma diversa, e per la forma del gubernaculum. Tuttavia, come è stato fatto rilevare da Poinar (1979), esiste una grande variabilità morfologica all'interno della specie, che è possibile osservare anche nelle diverse generazioni di adulti che si sviluppano in uno stesso ospite a partire da un'unica femmina. Inoltre, alcuni esemplari della nostra popolazione di *N. carpocapsae* sono stati inviati al Dott. R. Bedding del Tasmanian Regional Laboratory della CSIRO (tramite la Dott.ssa K. V. Deseö, che vivamente ringraziamo per la collaborazione prestata) che li ha incrociati con altri ceppi di questa specie ed ha ottenuto una generazione di individui (F_1) fertile (comunicazione epistolare del Dott. Bedding alla Dott.ssa Deseö).

CONSIDERAZIONI

Il ritrovamento di *N. carpocapsae* nel corpo devitalizzato di larve di *L. pomonella* richiama all'attenzione dei ricercatori la necessità di verificare le reali possibilità di un controllo degli insetti nocivi con mezzi biologici.

L'impiego dei nematodi entomopatogeni contro gli insetti dannosi è oggetto di indagini in vari Paesi; in Italia ricerche in questo settore sono state condotte con il ceppo DD-136 di *Neoaplectana carpocapsae* specie molto polifaga, contro la dorifora della patata (Scognamiglio e coll., 1968) e contro *Porthetria dispar* L. nelle foreste (Triggiani e coll., 1976), con il ceppo bretone della stessa *N. carpocapsae* contro gli elateridi sul mais (Kovacs e coll., 1980) e contro *Cossus cossus* L. e *Zeuzera pyrina* L. (Deseö, 1982).

Dai risultati ottenuti nelle ricordate esperienze si evidenzia la possibilità di combattere alcuni insetti con nematodi entomopatogeni qualora siano superati i problemi riguardanti la produzione, la conservazione, la tecnica di applicazione dei nematodi e l'influenza dell'ambiente su di essi. È auspicabile che tali problemi siano quanto prima risolti al fine di poter utilizzare questi mezzi biologici nella lotta contro alcuni insetti particolarmente pericolosi per le nostre coltivazioni.

RIASSUNTO

In larve di *Laspeyresia pomonella* (L.) raccolte nel 1979 da fasce trappola di un meleto non trattato del Ravennate, sono stati rinvenuti esemplari di *Neoaplectana carpocapsae* Weiser, 1955 che si differenziano dalla descrizione di TURCO et al. (1971) per la presenza di una protuberanza post-animale, per le maggiori dimensioni del maschio, e per la presenza di due costolature nelle spicole, che hanno anche forma diversa, e per la forma del gubernaculum.

Sono, inoltre, riportate notizie sul comportamento eto-ecologico dei nematodi del gen. *Neoaplectana* e considerazioni sui risultati finora conseguiti nella lotta contro gli insetti con nematodi entomopatogeni.

Morphological variability of *Neoaplectana carpocapsae* Weiser, 1955 (Rhabditida, Nematoda) found in larvae of *Laspeyresia pomonella* (L.).

SUMMARY

Many specimens of *Neoaplectana carpocapsae* Weiser, 1955 were found in larvae of *Laspeyresia pomonella* (L.), collected in 1979 from trap-bands in an untreated apple-orchard near Ravenna (Italy). These specimens differ from those described by TURCO et al. (1971) for the presence of a post-anal swelling, for the bigger size of male and in the presence of 2 lateral ribs in the spicules, which are also differently shaped, and in the shape of gubernaculum.

Moreover, some information on the eto-ecological behaviour of nematodes of the genus *Neoaplectana* and some considerations on the results achieved so far in the control of pest-insects by means of entomopathogenous nematodes are reported.

BIBLIOGRAFIA CITATA

- BALACHOWSKY A. S., 1966. — Entomologie appliquée a l'Agriculture. - Masson et C^{ie} Editeurs. Tome II. Lepidoptères, vol. I, 653-734.
- DESEÖ K. V., 1982. — Prove di lotta col nematode entomopatogeno (*Neoaplectana carpocapsae* Weiser) contro il rodilegno *Cossus cossus* L. e *Zenzera pyrina* L. (Lepidoptera, Cossidae). - *Giornate Fitopatologiche*, Atti del convegno, 3-10.

- KOVACS A., DESEÖ K. V., POINAR G. O. jr., DE LEONARDIS A., 1980. — Prove di lotta contro insetti con applicazione di nematodi entomopatogeni. - *Giornate Fitopatologiche*, Atti del Convegno, 449-456.
- POINAR G. O. jr., 1979. — Nematodes for biological control of insects. - *CRC Press Inc., Boca Raton Florida*, 277 pp.
- SCOGNAMIGLIO A., GIANDOMENICO N., TALAMÈ M., 1968. — Prove di lotta biologica contro *Leptinotarsa decemlineata* (Say) con l'impiego del nematode DD-136 Dutky e Houghn 1955. - *Boll. Lab. Entomologia Agr.* « Filippo Silvestri », Portici, 26, 191-204.
- TRIGGIANI O., POINAR G. O. jr., 1976. — Infection of adult Lepidoptera by *Neoaplectana carpocapsae* (Nematoda). - *J. Invertebr., Path.*, 27, 413-414.
- TURCO C. P., THAMES W. H., jr., HOPKINS S. M., 1971. — On the Taxonomic Status and Comparative Morphology of Species of the Genus *Neoaplectana* Steiner (Neoaplectanidae: Nematode). - *Proc. Helm. Soc. Wash.*, 38 (1), 68-79.

SUMMARY

Many specimens of *Neoaplectana carpocapsae* Weiser, 1955 were found in larvae of *Leptinotarsa decemlineata* (L.) collected in 1979 from trap-plants in an untreated sugar-cane field near Ravenna (Italy). These specimens differ from those described by Turco et al. (1971) for the presence of a post-oral swelling for the bigger size of males and in the presence of 2 lateral ribs in the spicules, which are also differently shaped and in the shape of gynecostichium.

Moreover, some information on the eco-ecological behaviour of nematodes of the genus *Neoaplectana* and some considerations on the results achieved so far in the control of pest-insects by means of entomopathogenic nematodes are reported.

BIBLIOGRAFIA CITATA

BARANOWSKY A. S., 1966. — Entomologic applications in Agriculture. - *Masson et Co. Editores*, Tome II. *Lepidoptères*, vol. I, 628-724.

DESEÖ K. V., 1982. — Prove di lotta coi nematodi entomopatogeni (*Neoaplectana carpocapsae* Weiser) contro i roditori (*Cosmia* L. e *Zenaidura macroura* L.) (Lepidoptera, Cosmiidae). - *Giornate Fitopatologiche*, Atti del convegno, 3-10.