

NEMATÓDEOS QUE PARASITAM O MELÃO CANTALUPE NO ESTADO DE SÃO PAULO

LUIZ MALBOUISSON DE MELLO

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

INTRODUÇÃO

A cadeira de Zoologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" recebeu, por intermédio do Dr. O. J. BOOCK, raízes de cantalupe (*Cucumis melo* L., var. *cantalupensis*, Naudin) lavadas e fixadas em formalina a 6%, provenientes de cultura realizada na Estação Experimental Central do Instituto Agronômico, em Campinas.

O estudo dos nematódeos encontrados parasitando essa planta constitui o objeto dêste trabalho.

As observações que realizamos mostraram-nos que o cantalupe pode ser bastante prejudicado por nematódeos parasitas do sistema radicular.

Compulsando a literatura ao nosso alcance, a única referência encontrada foi a de NANCE, publicada em 1941 (seg. GOODEY, 1956), num trabalho que, infelizmente, não pudemos consultar. O nematódeo envolvido foi identificado como *Meloidogyne* sp. sendo, na época, referido como *Heterodera marioni* (Cornu, 1879) Goodey, 1932, pois o gênero *Meloidogyne* só foi revalidado em 1949, por CHITWOOD.

Em vista da deficiência de literatura sôbre o assunto, animamo-nos a dar publicação às observações aqui incluídas.

MATERIAL E MÉTODOS

Como dissemos, o material constituiu de raízes lavadas e fixadas em formalina a 6%.

Parte das raízes foi dissecada em água, ao microscópio entomológico, para a retirada máxime das fêmeas de *Meloidogyne* e de "ootecas", ou seja, dos grupos de ovos envoltos pelo material gelatinoso secretado antes da oviposição.

Outra parte foi dilacerada num liquidificador durante 15 segundos, tendo-se introduzido água de torneira até cobrir as facas do aparelho. O material foi, a seguir, passado através da peneira 20 da *U. S. Standard Sieve Series* para separação dos detritos maiores. Os nematódeos foram procurados no líquido, ao microscópio entomológico.

Foram montadas lâminas temporárias em formalina a 6% de tôdas espécies estudadas. Para o estudo da região perineal das fêmeas de *Meloidogyne*, essas foram colocadas sobre a lâmina e cortado o seu têrço posterior com auxílio de escalpelo do tipo daqueles usados por cirurgiões em operações nos olhos.

Outras raízes foram tratadas segundo o método de GOODEY (1937), modificação de MCBETH, TAYLOR & SMITH (sem data), para a coloração de nematódeos contidos em tecido vegetal. As raízes foram lavadas em água e fervidas durante 1 minuto na seguinte mistura :

Fenol, cristais puros	20 g
Ácido láctico	20 g
Glicerina	40 g
Água destilada	20 cc
Fucsina ácida	5 cc

A fucsina empregada proveio da dissolução de 1 g em 100 cc de água.

A mesma fórmula usada na coloração das raízes é empregada no clareamento das mesmas, sem entretanto a adição do corante.

O clareamento das raízes mais finas exigiu algumas horas e das mais grossas alguns dias, findos os quais procedeu-se à montagem, em glicerina.

Os desenhos foram feitos com auxílio da câmara clara.

NEMATÓDEOS VERIFICADOS PARASITANDO CANTALUPE

a) *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949. A fim de identificar a espécie, fizemos um estudo de todos os seus estádios evolutivos, ou seja : ovos, larvas, fêmeas e machos. Conforme veremos a seguir, existem algumas diferenças entre a população que estudamos e aquela estudada por CHITWOOD (1949), principalmente com referência aos ovos e às larvas pré-parasitas. Como houve concordân-

cia na maioria dos caracteres, tivemos a determinação concluída.

Recentemente, LORDELLO (1956) descreveu uma nova espécie do gênero (*M. inornata*), cuja configuração perineal é a mesma de *M. incognita*, mas que difere por outros caracteres, dos quais os mais salientes são encontrados na cabeça dos machos que, em *M. incognita* possui três anéis post-labiais, em vez de um único em *M. inornata*. Como até o presente nenhum autor figurou machos de *M. incognita* do Brasil, incluímos neste trabalho desenhos do único exemplar obtido do material manipulado.

Ovos — Os ovos mediram 89,3 a 100,0 micros de comprimento e 39,3 a 50,5 micros de largura. Estes dados fogem daqueles fornecidos por CHITWOOD para *M. incognita*, notadamente quanto à largura, o que interpretamos como variação de um animal que possui grande área de distribuição.

Larvas pré-parasitas — As medidas de três larvas deram os seguintes resultados, em micros: comp. total, 390,2-419,2; largura, 13,8-26,0; estilete, 9,2-12,3; distância da frente da cabeça ao limite inferior do bulbo mediano do esôfago, 53,5-59,7; bulbo do esôfago, 12,2-15,3 x 9,2-15,3; cauda, 26,0-50,5; a = 16,6; b = 7,1; c = 8,25.

Com referência às larvas, a única diferença entre o nosso material e o que serviu a CHITWOOD (1949) para redescrção da espécie reside no comprimento da cauda, um tanto mais curta em nossos exemplares.

Macho — As dimensões do único macho obtido são dadas em seguida (em micros): compr. total, 1980,0; largura, 27,5; estilete, 23,0; distância da frente da cabeça ao limite inferior do bulbo mediano do esôfago, 108,6; bulbo do esôfago, 32,1x10,7; cauda, 12,2; espículas, 30,6; campo lateral (medido mais ou menos no meio do corpo), 6,1; a = 71,9; b = 18,2; c = 162,2. Trata-se de um macho um tanto fino. A cabeça mostrou três anéis post-labiais e os campos laterais quatro riscas.

b) *Helicotylenchus nannus* Steiner, 1945. Dêste nematódeo foi obtido apenas uma fêmea adulta. Constituindo uma espécie repetidamente mencionada como ectoparasita, explica-se a sua escassês no material lavado. A identificação foi feita com auxílio da chave de GOLDEN (1956) e posterior comparação com a descrição original (STEINER, 1945).

As medidas do exemplar são as seguintes (em micros): comp. total, 668,6; largura, 32,1; estilete, 26,0; esôfago, 104,0;

bulbo do esôfago 12,3 x 12,3; cauda, 15,3; campo lateral, 6,1; a = 20,8; b = 8,6; c = 43,7; v = 64,2%.

O cantalupe representa mais uma adição à já longa lista de hospedeiros dêste nematódeo espiralado.

c) *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865. Foram retiradas das raízes numerosas fêmeas dêste nematódeo, tendo, no caso presente, ficado esclarecido o seu parasitismo, o qual constituirá objeto de um trabalho de LORDELLO.

Aphelenchus avenae não é parasito obrigatório, podendo ser cultivado em meios contendo ágar juntamente com fungos, de cujas hifas se alimenta (GOODEY, 1951).

NATUREZA DA INFESTAÇÃO

Dos três nematódeos alistados, o mais importante como parasito do cantalupe parece ser *M. incognita*, constituindo a forma que mais facilmente pode atrair a atenção dos cultivadores, devido às deformações que provoca no sistema radicular.

As galhas resultantes alcançam pequenas dimensões, pois o seu diâmetro vale apenas 3 a 4 vezes o diâmetro da raiz. O parasitismo assume caráter grave pelo fato das fêmeas, durante o seu desenvolvimento, romperem o córtex da raiz, emitindo as ootecas para o exterior.

Os nematologistas são unânimes em considerar tal parasitismo muito mais prejudicial do que aquêles nos quais se formam galhas lisas, isto é, sem quaisquer fendas (STEINER, 1949), pelo fato delas constituírem portas para a invasão da raiz por numerosos outros organismos que ocorrem no solo, podendo resultar necroses. Parasitismo semelhante ocorre em guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) (LORDELLO & ARRUDA, 1956), e aboboreira (*Cucurbita maxima* Druch.) (LORDELLO, 1956), mas o nematódeo responsável foi identificado como *M. javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949.

As raízes de cantalupe parasitadas mostram grande número de manchas pardas salientes à superfície das galhas, as quais nada mais são do que ootecas depositadas no exterior, através dos rompimentos do córtex determinados pelo nematódeo.

SUGESTOES PARA O COMBATE

As observações que realizamos permitem-nos dizer que a cultura do melao cantalupe, em S. Paulo, em solos infestados, so será possível mediante a adoção de medidas eficientes de combate. O método mais economico de controle está na rotação com gramíneas, *Crotalaria spectabilis* e com o amendoim. No entanto, o combate seguro se obtem pelo uso dos nematicidas, dos quais os mais comuns são o D.D. (mistura de dicloropropano e dicloropropeno) e o E.D.B. (dibrometo de etileno) fazendo-se o plantio no mínimo 15 dias após o tratamento do terreno. Não fornecemos detalhes sobre as maneiras de emprego dos nematicidas, porque disso se encarregam os fabricantes e distribuidores. Lembramos que basta proceder ao tratamento do solo, nas linhas ou pontos onde as sementes serão colocadas, o que torna a operação menos onerosa, pelo menor consumo do ingrediente.

As informações aqui apresentadas, naturalmente, aplicam-se às Cucurbitáceas em geral.

NEMATODES ATTACKING CANTALOUPE IN THE STATE OF S. PAULO, BRAZIL

(Summary)

Cantaloupe roots submitted to examination were found heavily attacked by *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949, and *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865, and also by *Helicotylenchus nannus* Steiner, 1945, the last being an ectoparasitic form.

Of the three species of nematode found on cantaloupe, *M. incognita* appears to be the most important. It is also the most obvious form to the growers, due to its galls being easily seen. These galls exhibit a number of crackings through which the mature females protrude the posterior portion of their bodies for laying the egg masses outside the root. This makes the injury to the plants much more severe.

Some remarks on the morphology of the *M. incognita* population are pointed out. The population differed from that used by CHITWOOD for revalidating the species only in having rather wider eggs and shorter tailed preparasitic larvae.

The parasitism of *A. avenae* was fully demonstrated in roots stained according to McBETH, TAYLOR & SMITH's modification of GOODEY's method.

As the roots sent in for study had their surrounding soil washed out, a single female *H. nannus* was found. This spiral

nema seems to be widespread in S. Paulo, having been already recorded from a number of different crops.

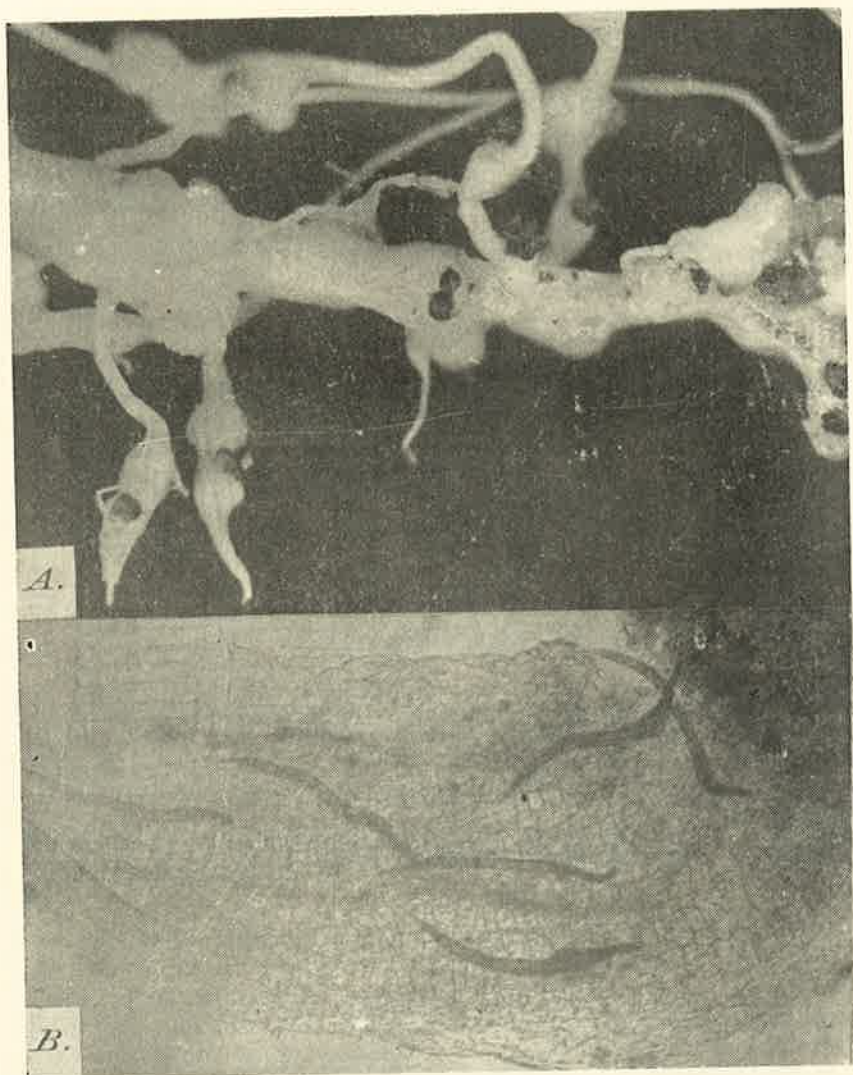
Cantaloupe can not be cultivated economically on lands infested with these nematodes, unless efficient control measures are adopted.

AGRADECIMENTO

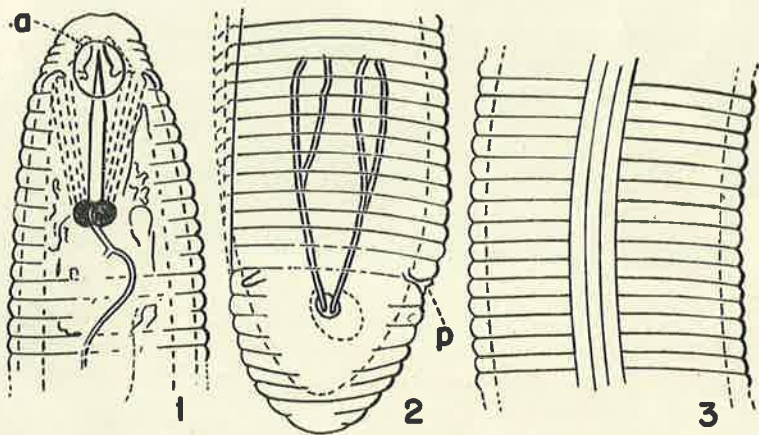
Queremos expressar nossos maiores agradecimentos ao Dr. Luiz Gonzaga E. Lordello pela orientação deste estudo.

LITERATURA CITADA

- CHITWOOD, B. G., 1949 — "Root-knot nematodes" — part I. A revision of the genus *Meloidogyne* Goeldi, 1887. *Proc. Helminth. Soc. Washington* 16: 90-104.
- GOLDEN, A. M., 1956 — Taxonomy of the spiral nematodes (*Rotylenchus* and *Helicotylenchus*), and the developmental stages and host-parasite relationships of *R. buxophilus*, n. sp., attacking boxwood. *Univ. Maryland Agric. Exp. Station, Bull.* A-85, 28 pp.
- GOODEY, T., 1937 — Two methods for staining nematodes in plant tissues. *Journ. Helminth.* 15: 137-144.
- GOODEY, T., 1956 — The nematode parasites of plants catalogued under their hosts (edição revista por J. B. GOODEY e M. T. FRANKLIN). *Commw. Agric. Bur., England*, 140 pp.
- LORDELLO, L. G. E., 1956 — "*Meloidogyne inornata*" sp. n., a serious pest of soybean in the State of São Paulo. *Rev. Brasil. Biol.* 16: 65-70.
- LORDELLO, L. G. E., 1956 — Parasitismo de *Meloidogyne javanica* em raízes de abóboreira. *Rev. Agric.* 31: 71-140.
- LORDELLO, L. G. E. & H. V. DE ARRUDA, 1956 — Nematóides parasitando guandu. *Bragantia* 15: V-VII.
- McBETH, C. W., A. L. TAYLOR & A. L. SMITH, (sem data) — Note on staining nematodes in root tissues. U. S. Dept. of Agriculture, Plant Industry Station (mimeografado), 1 página.
- NANCE, N. W., 1941 — Diseases of plants in the United States in 1939. *Plant Dis. Repr. Suppl.* 128.
- STEINER, G., 1945 — *Helicotylenchus*, a new genus of plant-parasitic nematodes and its relationships to *Rotylenchus* Filipjev. *Proc. Helminth. Soc. Washington* 12: 26-72.
- STEINER, G., 1949 — Plant nematodes the grower should know. *State of Florida, Dep. of Agric., Bull.* 131-147 pp.



Raízes de melão cantalupe atacadas por nematódeos. A: raízes mostrando galhas determinadas por *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949. Notar as manchas escuras e salientes, correspondentes às ootecas depositadas no exterior. B: raiz mostrando em seu interior a vas do mesmo nematódeo.



Meloidogyne incognita (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949. 1: cabeça do macho; 2: região posterior; 3: campo lateral. a: *amphid*; p: *phasmid*.