

Efeito de Abamectina Sobre a População de Nematóides-das-Galhas em Híbridos de Melão



República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto
Presidente

Silvio Crestana
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Ernesto Paterniani
Hélio Tollini

Marcelo Barbosa Saintive
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Silvio Crestana
Diretor-Presidente

José Geraldo Eugênio de França
Kepler Euclides Filho
Tatiana Deane de Abreu Sá
Diretores-Executivos

Embrapa Semi-Árido

Pedro Carlos Gama da Silva
Chefe-Geral

Rebert Coelho Correia
Chefe Adjunto de Administração

Natoniel Franklin de Melo
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Gherman Garcia Leal de Araújo
Chefe Adjunto de Comunicação e Negócio

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 69

Efeito de abamectina sobre a população de nematóides-das- galhas em híbridos de melão

Wellington Antonio Moreira
Flávia Rabelo Barbosa
Edineide Eliza Magalhães
Celiane Freire de Menezes
Alba Valéria da Silva Pereira

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Semi-Árido

Endereço: BR 428, km 152, Zona Rural, 56302-970 Petrolina-PE

Caixa Postal 23

Fone: (87) 3862-1711

Fax: (87) 3862-1744

Home page: www.cpatsa.embrapa.br

E-mail: sac@cpatsa.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Nataniel Franklin de Melo

Secretário-Executivo: Eduardo Assis Menezes

Membros: Luis Henrique Basso

Luiz Balbino Morgado

Bárbara França Dantas

Evandro Vasconcelos Holanda Júnior

Gislene Feitosa Brito Gama

Elder Manoel de Moura Rocha

Revisor de texto: Eduardo Assis Menezes

Normalização bibliográfica: Maristela Ferreira Coelho de Souza/

Gislene Feitosa Brito Gama

Tratamento de ilustrações: Nivaldo Torres dos Santos

Foto(s) da capa: Wellington Antônio Moreira

Editoração eletrônica: Nivaldo Torres dos Santos

1ª edição

1ª impressão (2005): formato digital

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Efeito de abamectina sobre a população de nematóides-das-galhas em híbridos de melão / Wellington Antônio Moreira... [et al.] -

— Petrolina , PE : Embrapa Semi-Árido , 2005.

14 p. ; il. 21 cm. — (Embrapa Semi-Árido . Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento ; 69)

1. Melão - Doença - Nematóide-das-galhas . 2. Melão - Doença - Controle - Abamectina . 3. Cucumis melo .

4. Meloidogyne . I. Barbosa, Flávia Rabelo . II. Magalhães , Edineide Eliza . III. Menezes, Celiane Freire de . IV. Pereira , Alba Valéria da Silva . V. Série.

CDD 635.619

Sumário

Resumo	5
Summary	6
Introdução	7
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	9
Conclusões	11
Referências Bibliográficas	12

Efeito de abamectina sobre a população de nematóides-das-galhas em híbridos de melão

Wellington Antonio Moreira¹

Flávia Rabelo Barbosa¹

Edineide Eliza Magalhães³

Celiane Freire de Menezes²

Alba Valéria da Silva Pereira²

Resumo

Foi avaliada a eficiência de abamectina no controle de *Meloidogyne incognita* nos híbridos de melão Rochedo, Gold Mine e AF 646. O experimento foi realizado em casa-de-vegetação, com delineamento inteiramente casualizado, com dois fatores completamente cruzados e dois tratamentos independentes, com quatro repetições. Foram utilizadas três dosagens de abamectina: 27, 36 e 45 g de i.a./ha, em cinco aplicações, com intervalo de 10 dias. Foi utilizado solo naturalmente infestado com população inicial determinada em 30 juvenis de segundo estágio (J2)/cm³. As avaliações foram realizadas aos 60 dias após o plantio, utilizando-se as variáveis: índice de galhas no sistema radicular, mensurado por escala de notas de 0 a 4, e desenvolvimento populacional, pela reprodução de J2 do nematóide ($r = \text{Pi/Pf}$). Abamectina na dosagem de 45 g de i.a./ha reduziu significativamente o índice de galhas e a população de J2 apenas para o híbrido Gold Mine.

¹ Pesquisador, Embrapa Semi-Árido, BR 428, km 152, Zona Rural, 56302-970 Petrolina-PE. Cx. Postal 23.

² Estagiária, Embrapa Semi-Árido.

³ Prestadora de serviços da Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.

Abamectin effect on root-knot nematode population on melon hybrids

Summary

The efficiency of abamectin on root-knot nematode population was evaluated in three melon hybrids, named Rochedo, Gold Mine and AF 646. The experiment was carried out in greenhouse condition with two completely crossed factors and two independent treatments, with four repetitions. Each repetition comprised a plastic vase with two plants. Three levels of abamectin, equivalent to 27, 36 and 45 g of a.i./ha, were used. Naturally nematode infected soil, with initial population determined in 30 second stage juveniles (J2)/cm³, was used. Variables root-knot index, measured by grade schedule from 0 to 4, and nematode reproductive factor ($R_f = P_f/P_i$) in the soil were evaluated. Root-knot index was significantly lower in chemical treatments, with highest reductions in populational development of J2 being obtained with 45 g of a.i./ha. The highest nematode population incidence was observed in Gold Mine hybrid.

Key words: Chemical control, *Meloidogyne incognita*, melon hybrids.

Introdução

O melão (*Cucumis melo* L.) pode sofrer queda de produção devido ao ataque por várias enfermidades, estando a “meloidoginose” entre as mais destrutivas. Essa doença é causada por nematóides-das-galhas que podem ocasionar prejuízos de até 100% na produção em determinadas regiões (Tihohod *et al.*, 1993). A meloidoginose destacou-se pela sua freqüência e severidade nos cultivos em solos arenosos predominantes no Nordeste brasileiro (Santos *et al.*, 2000). Também em cultivos protegidos, principalmente nas regiões Sudeste e Sul, os nematóides-das-galhas despontam entre os principais patógenos do solo (Zambolim, 1999), estando registradas na literatura, associadas ao melão, as espécies *Meloidogyne arenaria*, *M. incognita*, *M. javanica* e *M. hapla*.

Nematóides do gênero *Meloidogyne* excretam substâncias que promovem o crescimento das células, as quais, em grande quantidade, formam as denominadas “galhas” e constituem o ponto de alimentação, desenvolvimento e reprodução do nematóide. As galhas bloqueiam a translocação da seiva e provocam colapso no sistema de nutrição da planta (Lordello, 1996; Campos & Sturhan, 1987; Lima, 1985; Sasser, 1979; Moura, 1971).

Considerando-se que a erradicação do nematóide-das-galhas de área infestada é extremamente difícil, as medidas de controle mais eficientes são aquelas que visam a prevenção (Lordello, 1992; Choudhury & Choudhury, 1991). Nenhum método isolado pode efetivamente controlar fitonematóides e, na prática, deve-se atentar para a utilização de medidas que, combinadas, possibilitem a manutenção das populações em níveis de convivência econômica com esses organismos.

O controle químico, em muitos casos, constitui-se prática de grande eficácia, principalmente visando uma resposta rápida para redução populacional abaixo do nível de dano. Todavia, deve-se, na medida do possível, empregar produtos de baixo poder residual, de maneira a evitar a contaminação do fruto, do ambiente e do trabalhador, possibilitando a obtenção de produto de melhor qualidade e a prática de uma agricultura sustentável. O princípio ativo abamectina apresenta vantagens por ser medianamente tóxico e, por sua formulação líquida, oferecer a facilidade de poder ser aplicado via água de irrigação, sendo, portanto, fator positivo para o Nordeste do Brasil, onde há predomínio do cultivo irrigado, seja por gotejamento ou por microaspersão.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da abamectina na redução populacional de *M. incognita*, na cultura do melão.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no período de abril a julho de 2001, em casa-de-vegetação na Embrapa Semi-Árido, em Petrolina-PE, utilizando-se os híbridos de melão Rochedo, Gold Mine e AF 646. Foram utilizados vasos de plástico com capacidade para 1500 cm³ de solo. No plantio, cada vaso foi adubado com 8 g da fórmula NPK 10-10-10. A irrigação foi diária com 250 mL de água por vaso. O delineamento experimental foi de blocos inteiramente casualizados com dois fatores completamente cruzados (híbridos e dosagens de abamectina) e dois tratamentos independentes (testemunha - sem tratamento e solo autoclavado) com quatro repetições. Cada repetição foi representada por um vaso, contendo duas plantas. Foram utilizadas três dosagens de abamectina equivalentes a 27, 36 e 45 g de i.a./ha, em cinco aplicações, sendo a primeira na emergência da primeira folha verdadeira e as demais com intervalo de dez dias. Foi utilizado solo naturalmente infestado, com população inicial determinada em 30 juvenis de segundo estágio (J2)/cm³ de solo, extraídos pelo método de flutuação, sedimentação, peneiramento e clarificação em funil de Baermann. A população de nematóides-das-galhas utilizada neste trabalho foi caracterizada por meio de técnicas bioquímicas de eletroforese (Carneiro *et al.*, 2000). As avaliações foram realizadas aos 60 dias após o plantio utilizando-se as variáveis: índice de galhas no sistema radicular, mensurado por escala de notas de 0 a 4 (0 = ausência de galhas; 1 = galhas menores que 2 cm em número de 1 a 20; 2 = 21 a 40 galhas de tamanho aproximado de 2 cm; 3 = 41 a 60 galhas de tamanho superior a 2 cm; 4 = acima de 60 galhas de qualquer tamanho) e desenvolvimento populacional de J2 no solo, determinado pelo fator de reprodução do nematóide, ou seja, a razão entre a população final e a população inicial do nematóide (pf/pi). A contagem dos juvenis e de galhas no sistema radicular foi efetuada com auxílio de microscópio estereoscópio e microscópio comum.

Resultados e Discussão

A população de nematóides-das-galhas utilizada no experimento foi caracterizada como sendo *M. incognita*. O nematóide se reproduziu e formou galhas (Fig. 1) em todos os híbridos avaliados, fato confirmado pela população detectada no solo naturalmente infestado, quando comparado com solo autoclavado, no qual não houve multiplicação do nematóide. Esta constatação confirma a capacidade de ataque de espécies do gênero *Meloidogyne* à cultura do melão, conforme relatos de Ponte & Castro (1975) e Campos & Sturhan (1987).

Foto: Wellington Antônio Moreira



Fig 1 – Galhas induzidas por *Meloidogyne incognita* em raízes de melão no Vale do Submédio São Francisco. Petrolina-PE, 2004.

Os híbridos apresentaram comportamento diferenciado em relação à produção de galhas no sistema radicular e desenvolvimento populacional de J2. No híbrido Gold Mine foi detectada a maior população de J2 e maior produção de galhas no sistema radicular, quando comparado com os híbridos Rochedo e AF 646 (Figs. 2 e 3). Estes resultados sugerem algum nível de resistência para os dois últimos híbridos. Resultados semelhantes foram obtidos por Santos *et al.* (1999), quando verificaram o comportamento de genótipos de melão, em relação ao ataque por *M. incognita*, detectado em diferentes graus de suscetibilidade no material estudado, desde imune até altamente suscetível.

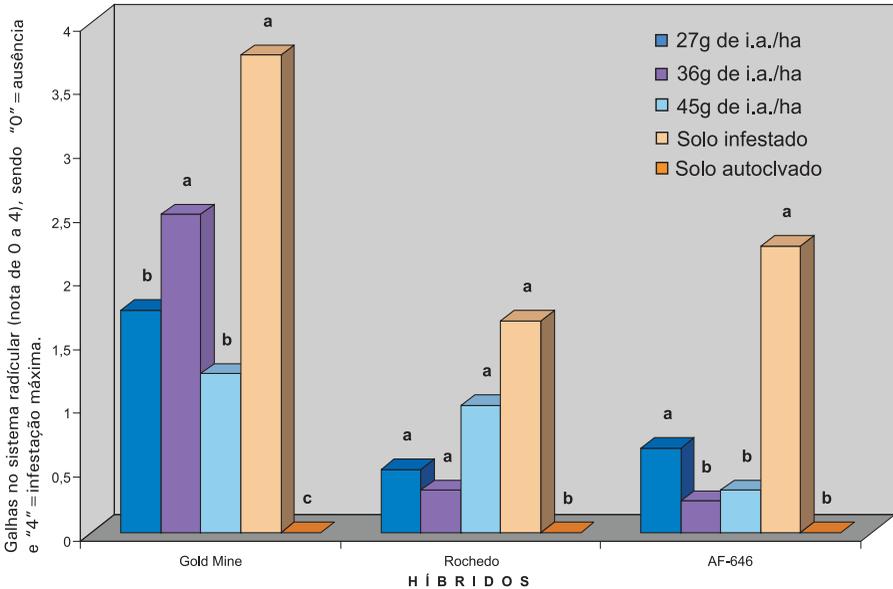


Fig 2. Indução de galhas de *Meloidogyne incognita* em híbridos de melão, tratados com abamectina, em comparação com solo naturalmente infestado e solo autoclavado. Letras distintas nas colunas indicam diferenças estatísticas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade. Dados transformados em $\sqrt{x + 0,5}$. Petrolina - PE, 2004.

A produção de galhas nas raízes foi proporcional à multiplicação de J2 para todos os híbridos. Estatisticamente, não foi detectada diferença entre tratamentos, na população de J2, para os híbridos Rochedo e AF 646, nos quais foram verificadas as mais baixas populações do nematóide. Todavia, para Gold Mine, foram constatadas diferenças estatísticas entre os tratamentos, sendo que a dosagem de 45 g de i.a./ha resultou no menor desenvolvimento populacional e menor número de galhas (Fig. 2 e 3).

Abamectina não eliminou a população de *M. incognita*, todavia, em todas as dosagens utilizadas houve redução da população de J2 no solo e do número de galhas nas raízes. Resultados semelhantes foram obtidos por Becker (1999), constatando que abamectina, embora não tenha erradicado a infestação do nematóide do alho, proporcionou aumento de produção e de qualidade de bulbos no mesmo nível que o controle não infestado.

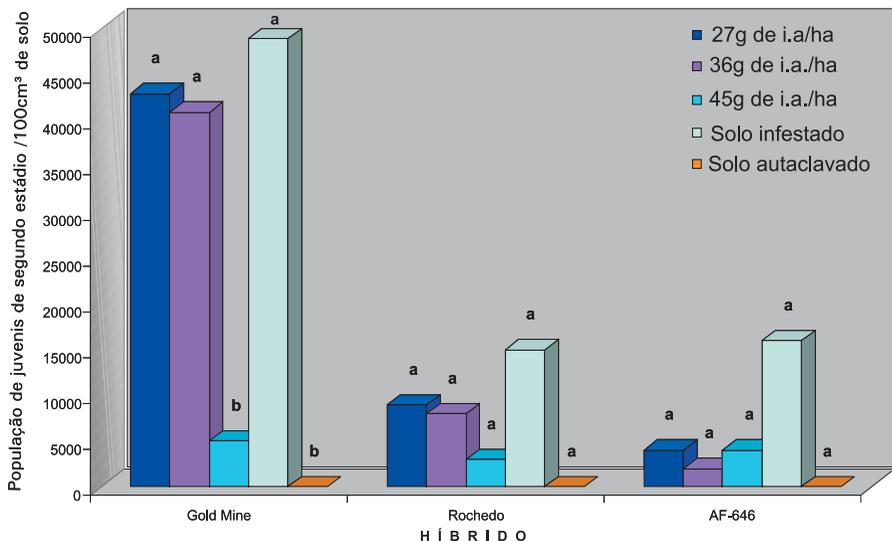


Fig 3- População de juvenis de 2º estágio de *Meloidogyne incognita* em híbridos de melão, tratado com abamectina, em comparação com solo naturalmente infestado e solo autoclavado. Letras distintas nas colunas indicam diferenças estatísticas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade, com dados transformados

em $\sqrt{x + 0,5}$. Petrolina - PE, 2004.

Conclusões

1. *Meloidogyne incognita* multiplica-se nos híbridos Gold Mine, Rochedo e AF 646 de melão sendo que Gold Mine permite maior desenvolvimento populacional do nematóide e maior intensidade de galhas no sistema radicular;
2. Abamectina na dosagem de 45 g de i. a./ha reduz significativamente a população de juvenis de segundo estágio no híbrido Gold Mine enquanto para os híbridos Rochedo e AF-646 não foi detectada diferença significativa entre as dosagens testadas;
3. Na dosagem de 45 g de i. a./ha, abamectina reduz significativamente a formação de galhas nos híbridos Gold Mine e AF 646.

Referências Bibliográficas

BECKER, W. F. The effect of abamectin on garlic infested by *Ditylenchus dipsaci*. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 23, p. 1-6, 1999.

CAMPOS, V. P.; STURHAN, D. Ocorrência e distribuição de nematóides em hortaliças em Minas Gerais. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 1, p. 153-158, 1987.

CARNEIRO, R. M. D. G.; ALMEIDA, M. R. A.; QUÉNÉHERVÉ, P. Enzyme phenotypes of *Meloidogyne* spp. Populations. **Nematology**, v. 2, p. 645-654, 2000.

CHOU DHURY, M. M.; CHOU DHURY, E. N. **Adubação verde e cobertura morta do solo em áreas irrigadas do Submédio São Francisco**: III Controle de nematóides das galhas. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1991. 3 p. (EMBRAPA-CPATSA . Comunicado Técnico; 45).

LIMA, R. D. de. Nematóide parasita das cucurbitáceas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 131, p. 34-36, 1985.

LORDELLO, A. I. L.; LORDELLO, R. A. Identificação de raças de *Meloidogyne incognita* associadas a algumas plantas. **Summa Phytopathologica**, Jaguarauna, v. 22, p. 43-45, 1996.

LORDELLO, L. G. E. **Nematóides das plantas cultivadas**. 8.ed. São Paulo: Nobel, 1992 314 p.

MOURA, R. M. de. Alguns nematóides de interesse agrícola assinalados no Pernambuco e Estados vizinhos. **Revista da Sociedade Brasileira de Fitopatologia**, Piracicaba, v. 4 , p.126-129 , 1971.

PONTE, J. J. da; CASTRO, F. E. de. Lista adicional de plantas hospedeiras de nematóides das galhas *Meloidogyne* spp. no Estado do Ceará (Brasil), referente a 1969/74. **Fitossanidade**, Fortaleza, v. 1, p. 29-30, 1975.

SANTOS, A. A. dos; FREIRE, F. das C. O.; LIMA, J. A. de, CARDOSO, J. E. **Doenças do meloeiro em áreas irrigadas no Estado do Ceará**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2000. 11 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de Pesquisa; 35).

SANTOS, A. A. dos; VIDAL, J. C.; FREIRE, F. das C.O.; PAIVA, W. de O., FREITAS, A. S. M. Avaliação de genótipos de melão para resistência a meloidoginose e ao oídio. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 1999. 3p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Pesquisa em Andamento; 55).

SASSER, J. N. Economic importance of *Meloidogyne* in tropical countries. In: LAMBERTI, F., TAYLOR, C. E. (Ed.). **Root-knot nematodes (*Meloidogyne* species): systematics, biology and control**. London: Academic Press, 1979. p. 256-268.

TIHOHOD, D.; SANTOS, J. M.; FOGLI., M. G. R. *Meloidogyne* spp. limita a produção de melão (*Cucumis melo L.*) na região de Açú, RN. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 17., 1993, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: SBN, 1993. p. 92.

ZAMBOLIM, L.; COSTA, H.; LOPES, C. A.; VALE, F. X. R. do. Doenças de hortaliças em cultivo protegido. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 20, n. 200/201, p. 114-125, 1999.

Embrapa

Semi-Árido

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

