

Avaliação de produtos químicos no controle do míldio e do cancro-da-haste do meloeiro¹

Evaluation of chemical products on the control of downy mildew and stem canker of melon

Antonio Apoliano dos Santos², José Emilson Cardoso³, Julio Cal Vidal⁴ e Maria do Carmo L. Silva⁵

RESUMO

O míldio (*Pseudoperonospora cubensis*) e o cancro-da-haste (*Didymella bryoniae*) representam os principais problemas da cultura do melão nas regiões produtoras do Nordeste brasileiro. Objetivando o controle dessas doenças com produtos químicos, foram realizados dois experimentos de campo, em duas épocas diferentes (época seca e época chuvosa), nos quais foram testados os seguintes produtos: benomil (0,05% i. a.), clorotalonil + tiofanato metílico (0,1% i. a. + 0,04% i. a.), pyrazophos (0,045% i. a.), carbofuran (1 g i. a./metro linear de sulco), tebuconazole (0,02% i. a.), triadimenol (0,025% i. a.) e metalaxil + mancozeb (0,024% i. a. + 0,192% i. a.). Excetuando-se carbofuran, aplicado dois dias antes do plantio, os demais produtos foram aplicados semanalmente, entre o 17^o e o 52^o dia do plantio. As doenças foram avaliadas a cada sete dias, a partir do aparecimento dos primeiros sintomas, conforme uma escala diagramática de 0 a 4, sendo, para míldio, 0 = ausência de sintomas; 1 = 0,1% a 10% da área foliar afetada; 2 = 11% a 25% da área foliar afetada; 3 = 26% a 50% da área foliar afetada e 4 = acima de 50% da área foliar afetada e, para cancro-da-haste, 0 = ausência de sintomas; 1 = lesão encharcada até um centímetro de diâmetro; 2 = lesão encharcada com mais de um centímetro de diâmetro; 3 = lesão parcialmente necrosada e 4 = lesão totalmente necrosada com murcha e morte da planta. A mistura metalaxil + mancozeb foi eficiente no controle do míldio em ambas as épocas de plantio, enquanto clorotalonil + tiofanato metílico foi eficiente somente na época seca. Esses produtos, também, controlaram o cancro-da-haste nos dois períodos de cultivo. Os demais produtos não foram eficientes no controle das doenças estudadas neste trabalho.

Termos para indexação: *Cucumis melo*, *Pseudoperonospora cubensis*, *Didymella bryoniae*, controle, doenças do meloeiro.

ABSTRACT

Downy mildew (*Pseudoperonospora cubensis*) and stem canker (*Didymella bryoniae*) are the main cultural problem of melon in growing areas of the Brazilian Northeastern Region. To evaluate the efficiency of chemicals on the control of these diseases, two trials were conducted during the dry and the raining seasons. The tested products were: benomyl (0.05% a. i.), chlorothalonil + methyl thiophanate (0.1% a. i. + 0.04% a. i.), pyrazophos (0.045% a. i.), carbophuran (1 g a. i./ m in furrow), tebuconazole (0.02% a. i.), thriadimenol (0.025% a. i.) e methalaxyl + mancozeb (0.024% a. i. + 0.192% a. i.). All products, except carbophuran, which was applied in furrow two days prior to planting, were applied weekly by spraying from 17 to 52 days after planting. Both diseases were evaluated weekly from the first symptoms accordingly with a severity scale varying from zero to 4, zero meaning no symptoms and 4 meaning the maximum level of disease. The fungicidal mixture methalaxyl + mancozeb was highly effective in controlling downy mildew in both seasons, while chlorothalonil + methyl thiophanate was effective only during the dry season. These two mixtures were very effective in controlling stem canker in both seasons. The other products showed little or no effect on both diseases.

Index terms: *Cucumis melo*, melon diseases, *Pseudoperonospora cubensis*, *Didymella bryoniae*, control, fungicides.

¹Recebido para publicação em 05/04/2004. Aprovado em 16/06/2004.

²Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical. E-mail: apoliano@cnpat.embrapa.br

³Engenheiro Agrônomo, Ph.D., Pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical. E-mail: emilson@cnpat.embrapa.br

⁴Engenheiro Agrônomo, B.Sc., Pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical.

⁵Engenheira Agrônoma, B.Sc., Bolsista CNPq/Embrapa.

Introdução

A exploração da cultura do melão (*Cucumis melo* L.) é, hoje, uma das atividades agrícolas de maior expressão econômica do Nordeste brasileiro, o qual se destaca entre as demais regiões produtoras do país, ao responder por mais de 99,0 % da área plantada com melão no Brasil e por 99,5 % da produção nacional (Brasil, 2003). Atualmente, os três grandes pólos de produção do melão são formados pelas Regiões de Mossoró e Açu, no Rio Grande do Norte, e Baixo Jaguaribe, no Ceará. Esses pólos respondem, atualmente, por mais de 80% do melão produzido na região e pela geração de mais de 20 mil empregos diretos (Brasil, 2003).

A expansão da área cultivada, aliada ao cultivo intensivo, tem contribuído para o aumento de doenças fúngicas como o míldio (*Pseudoperonospora cubensis*) (Berk. & Curt.) Rostowzew e o cancro-da-haste (*Didymella bryoniae*) (Auersw.) Rehm, que vêm causando prejuízos à produção e à qualidade dos frutos (Dusi et al., 1994; Cardoso et al., 2002a; Cardoso et al., 2002b). As informações sobre formas de controle dessas doenças, nas diversas regiões onde o meloeiro é explorado, são escassas, não existindo um perfil qualitativo que permita subsidiar um trabalho preventivo ou curativo. A carência de informações sobre a etiologia e a epidemiologia das doenças na região impede a elaboração de uma estratégia racional para controle dessas doenças, o que poderia ser alcançado pela seleção de fungicidas protetores e pelo estabelecimento de doses e frequências de aplicação para cada um deles. O emprego de defensivos químicos apresenta-se como a principal alternativa no controle mais imediato das doenças.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de produtos químicos no controle do míldio e do cancro-da-haste nos Tabuleiros Costeiros do Ceará.

Material e Métodos

Dois experimentos, visando selecionar produtos químicos no controle de doenças do meloeiro (híbrido comercial Gold Mine – Petroseed®), foram instalados no Campo Experimental do Curu, da Embrapa Agroindústria Tropical, no Município de Paraipaba, Ceará, no período de novembro de 2001 a maio de 2002.

No primeiro ensaio, realizado entre 1º de novembro de 2001 a 12 de janeiro de 2002, foram

testados cinco produtos: benomyl, clorotalonil + tiofanato metílico, pyrazophos, fosfato monobásico e carbofuran. No segundo ensaio, no qual o ciclo da cultura compreendeu o período de 20 de fevereiro de 2002 a 4 de maio de 2002, foram testados seis produtos: tiofanato metílico + clorotalonil, tebuconazole, pyrazophos, sulfato de cobre, triadimenol e metalaxyl + mancozeb. As doses, os nomes comerciais e as empresas fabricantes dos produtos químicos usados são apresentados na Tabela 1.

Os experimentos foram dispostos em blocos ao acaso com quatro repetições, e cada parcela composta de duas fileiras de 10 m, espaçadas de 2 m entre si.

Excetuando-se carbofuran, aplicado dois dias antes do plantio, os demais produtos foram aplicados, semanalmente, a partir do 17º dia do plantio, via pulverização manual, com bicos cônicos (Modelo J-12), na proporção de 600 a 900 litros de calda por hectare.

O sistema de cultivo adotado foi o recomendado para o meloeiro nas regiões produtoras.

Durante os ciclos da cultura foram feitas seis avaliações, aos 17, 24, 30, 37, 44 e 52 dias, em ambos os ensaios.

As doenças foram avaliadas, obedecendo-se a uma escala diagramática visual de severidade, variando de 0 a 4, sendo, para míldio (escala adaptada de Pan & More, 1996), 0 = sem sintomas; 1 = 0,1% a 10% da área foliar afetada; 2 = 11% a 25% da área foliar afetada; 3 = 26% a 50% da área foliar afetada e 4 = acima de 50% da área foliar afetada; e, para cancro-da-haste, 0 = sem sintomas; 1 = lesão encharcada até um centímetro de diâmetro; 2 = lesão encharcada com mais de um centímetro de diâmetro; 3 = lesão parcialmente necrosada e 4 = lesão totalmente necrosada com murcha total e morte da planta (Dusi et al., 1994).

Resultados e Discussão

Pelos resultados, verificou-se que as misturas fungicidas tiofanato metílico + clorotalonil e metalaxyl + mancozeb foram os produtos que reduziram a severidade do míldio e do cancro-da-haste (Figuras 1, 2, 3, e 4). No primeiro experimento, observou-se que em todos os tratamentos, exceto no tiofanato metílico + clorotalonil, as doenças atingiram severidade máxima (Figuras 1 e 3). Essa observação confirma a alta vulnerabilidade da cultura ao míldio e ao cancro-da-haste nas condições estudadas. Nesse experimento, onde o volume de precipitação pluvial

Tabela 1 - Fungicidas usados no controle químico do míldio e do cancro-da-haste do meloeiro. Paraipaba, CE, 2001.

Nome técnico	Nome comercial	Empresa fabricante	Dose/litro ¹
Benomyl	Benlate 500	Du Pont do Brasil S.A.	1 g
Tiofanato metílico + clorotalonil	Cerconil PM	Iharabras	2 g
Pyrazophos	Afugan CE	Agrevo	1,4 ml
Fosfato monobásico	Fosfato monobásico	Vetec Química Fina Ltda.	1 g
Carbofuran	Furadan 5G	FMC do Brasil S.A.	10 g/m
Tebuconazole	Folicur 200 CE	Bayer S.A.	1 ml
Sulfato de cobre	Sulfato de cobre	Microsol	3 g
Triadimenol	Bayfidan CE	Bayer S.A.	1 ml
Metalaxyl + mancozeb	Ridomil-mancozeb BR	Novartis Biociências S.A.	3 g

¹ Produto comercial.

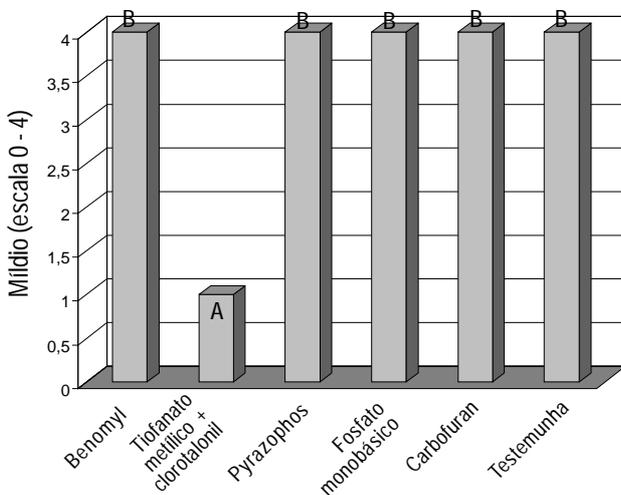


Figura 1 - Efeito do tratamento químico na severidade do míldio do meloeiro (período novembro/2001 a janeiro/2002). Barras com a mesma letra não diferem estatisticamente segundo o teste Tukey ($P=0,05$). Paraipaba, CE, 2001.

(30,1 mm) foi reduzido, sobretudo no período vegetativo, a mistura tiofanato metílico + clorotalonil teve um efeito altamente satisfatório no controle do míldio. Entretanto, no segundo experimento, as precipitações foram muito intensas, cerca de 450,2 mm, reduzindo, conseqüentemente, a eficiência dos produtos de contato (Figura 2). Por outro lado, a mistura metalaxyl + mancozeb, que é composta de dois produtos de eficiência comprovada contra os oomicetos, não sofreu os efeitos da elevada precipitação, controlando, eficientemente, ambas as enfermidades.

O sulfato de cobre provocou um efeito fitotóxico, manifestado pelo enrugamento das folhas, redução do limbo foliar, nanismo da planta e ruptura do tecido foliar. Esse efeito fitotóxico, também, pro-

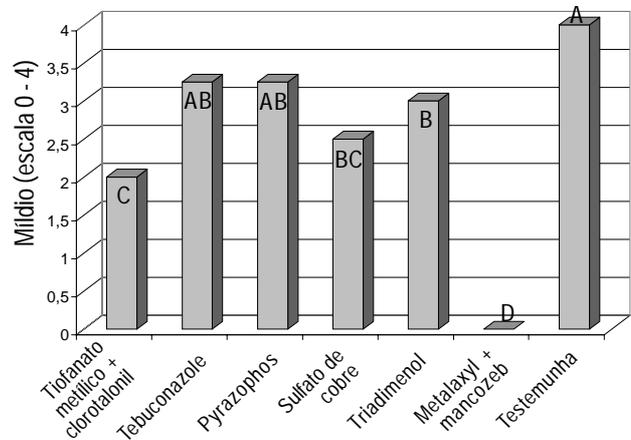


Figura 2 - Efeito do tratamento químico na severidade do míldio do meloeiro (período 02/2001 a 05/2001). Barras com a mesma letra não diferem estatisticamente segundo o teste Tukey ($P=0,05$). Paraipaba, CE, 2001.

vocou uma drástica redução na produção de frutos (26,5% de redução em relação à testemunha).

Conclusões

1. As associações fungicidas tiofanato metílico + clorotalonil e metalaxyl + mancozeb controlaram eficientemente o míldio e o cancro-da-haste.
2. Precipitações elevadas reduziram a eficiência da associação fungicida tiofanato metílico + clorotalonil no controle do míldio.
3. O sulfato de cobre, na dose empregada, além de não ter sido eficiente no controle do míldio ou do cancro-da-haste, foi fitotóxico à cultura do meloeiro.

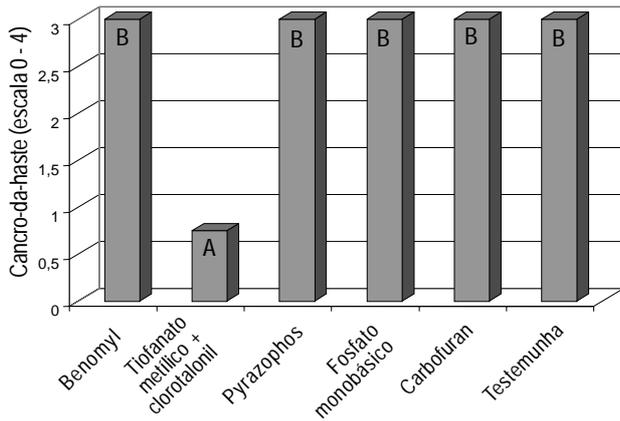


Figura 3 - Efeito do tratamento químico na severidade do cancro-da-haste do meloeiro (período 11/2000 a 01/2001). Barras com a mesma letra não diferem estatisticamente segundo o teste Tukey ($P=0,05$). Paraipaba, CE, 2001.

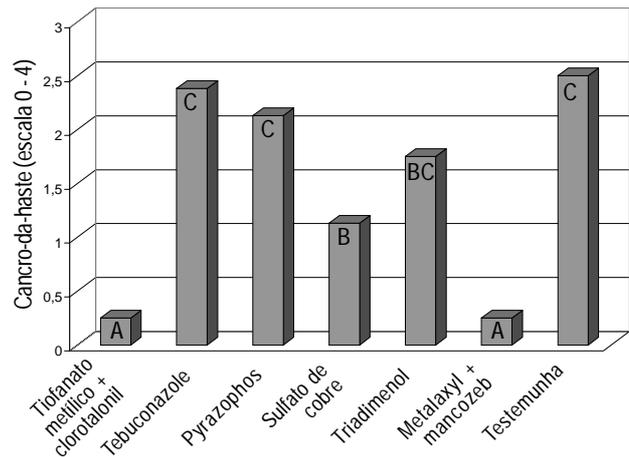


Figura 4 - Efeito do tratamento químico na severidade do cancro-da-haste do meloeiro (período 02/2001 a 05/2001). Barras com a mesma letra não diferem estatisticamente segundo o teste Tukey ($P=0,05$); Paraipaba, CE, 2001.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica. Departamento de Desenvolvimento Hidroagrícola. **Melão**. Brasília, 2003. 12p. (FrutiSéries. Ceará. Melão, 2).

CARDOSO, J. E.; SANTOS, A. A. dos; VIDAL, J. C. Perdas na produção do meloeiro devido ao míldio. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v.28, n.2, p.187-191, 2002a.

CARDOSO, J. E.; SANTOS, A. A. dos; VIDAL, J. C. Efeito do míldio na concentração de sólidos solúveis totais em frutos do meloeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.27, n.4, p. 378-383, 2002b.

DUSI, A. N.; TASAKI, S.; VIEIRA, J. V. Metodologia para avaliação de resistência a *Didymella bryoniae* em melão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.12, n.1, p.34-44

PAN, R. S; MORE, T. A. Screening of melon (*Cucumis melo* L.) germplasm for multiple disease resistance. **Euphytica**, Wageningen, v.88, p.125-128, 1996.