

Efeito do oídio na produção e no teor de sólidos solúveis totais de frutos do meloeiro¹

Effect of powdery mildew on yield and on total soluble solids in melon fruits

Antonio Apoliano dos Santos², Francisco Marto Pinto Viana³, José Emilson Cardoso³ e Júlio Cal Vidal⁴

Resumo - O oídio (*Sphaerotheca fuliginea*) é uma doença importante para o meloeiro e ocorre com frequência nas regiões produtoras do Nordeste brasileiro. Objetivando avaliar o efeito dessa doença na produção e no teor de sólidos solúveis totais de frutos do meloeiro, foi realizado um experimento, no Campo Experimental do Curu, da Embrapa Agroindústria Tropical, em Paraipaba, CE, no período de julho a setembro de 2003, constituído de dois tratamentos: a) plantas sadias e b) plantas doentes, colocados em duas faixas de 40 fileiras de 10 m com 20 plantas por fileira. As plantas sadias foram obtidas por meio de pulverizações preventivas semanais com pyrazophos (0,6 mL i.a. por litro de água). A severidade do oídio foi monitorada com base em uma escala diagramática, variando de 0 a 4. O início de infecção ocorreu 45 dias após o plantio, e a infecção máxima, aos 66 dias. Mesmo ocorrendo somente 45 dias após o plantio, o oídio afetou, significativamente, a produção e o teor de sólidos solúveis totais (SST) dos frutos do meloeiro, reduzindo em 13,3% a produção e em 22,2% o teor de SST. A análise de regressão entre a ocorrência de oídio e a produção e o SST revelou uma alta relação linear e inversa entre as variáveis estudadas.

Termos para indexação: *Cucumis melo*, *Sphaerotheca fuliginea*, epidemiologia, perdas.

Abstract - Powdery mildew (*Sphaerotheca fuliginea*) is a very important disease of melon plants in the growing areas of the Brazilian Northeastern Region. Aiming to assess the effect of this disease on both yield and total soluble solids (TSS) an experiment was set up at the Experimental Station of Paraipaba County, State of Ceará (Brazil), from October to November/2003. The experimental design was a randomized blocks with 4 replications, with 40 plants per plot. Control plants were kept free from the pathogen by weekly spraying with pyrazophos (0.6 mL a.i. per litre). Naturally infected plants were evaluated by using grades ranging from 0 (without symptoms) to 4 (maximum infection). Infection began 45 days after planting, reaching its highest severity 66 days after planting. Despite infection had began after 45 days powdery mildew significantly reduced the fruit yield by 13.3% and TSS by 22.2%.

Index terms: melon, *Cucumis melo*, *Sphaerotheca fugilinea*, epidemiology, loss.

¹ Recebido para publicação em 23/02/2005; aprovado em 12/07/2005.

² Eng. Agrônomo, M. Sc., Embrapa Agroindústria Tropical, Caixa Postal 3761, CEP 60511-110 Fortaleza, CE, apoliano@cnpat.embrapa.br

³ Eng. Agrônomo, Ph. D., Embrapa Agroindústria Tropical, fmpviana@cnpat.embrapa.br; emilson@cnpat.embrapa.br

⁴ Eng. Agrônomo, B. Sc., Embrapa Agroindústria Tropical, juliocal@cnpat.embrapa.br

Introdução

O oídio, causado pelo fungo *Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht et Fr.) Poll., é uma doença de grande importância para o meloeiro (*Cucumis melo* L.), uma vez que pode reduzir o rendimento da cultura tanto pela diminuição do tamanho e do número de frutos, como pelo encurtamento do período produtivo das plantas (McGrath e Thomas, 1998). Na Região Nordeste do Brasil, essa doença é mais freqüente no final do ciclo vegetativo, causando prejuízos pelo encurtamento do período vital da cultura, impedindo a colheita dos frutos tardios (Rego, 1995; Viana et al., 2001). Elevadas temperaturas e baixa luminosidade favorecem a doença e, nessa situação, as epidemias são mais intensas e duradouras (Kurozawa e Pavan, 1997; McGrath e Thomas, 1998).

Sabe-se que as infecções do meloeiro causadas por *Alternaria cucumerina* (Ell & Ev.) Elliot e por *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. et Curtis) Rostovzev reduzem a concentração de sólidos solúveis totais (SST) no suco de frutos frescos (Latin et al., 1994; Cardoso et al., 2002b).

O teor de SST constitui-se em uma das variáveis mais importantes para se medir a qualidade do fruto de melão. Os padrões de SST nos Estados Unidos da América, por exemplo, estabelecidos desde 1920 pelo Departamento de Agricultura (USDA), requerem teores a partir de 9 ° Brix para qualificação comercial N° 1 de frutos no mercado norte-americano (Aulenbach e Worthington, 1974).

Embora a Região Nordeste seja responsável por 99,3% da área plantada no país e por 99,5% da produção nacional (Brasil, 2003), relatos sobre o efeito do oídio na produção e na qualidade dos frutos do meloeiro, considerando a concentração de SST, são desconhecidos na literatura.

O controle do oídio tem sido realizado por meio de pulverizações com fungicidas (Kurozawa e Pavan, 1997; McGrath e Thomas, 1998; Sales Júnior et al., 2002; Ferrari et al., 2003), entretanto, o uso de cultivares resistentes deve ser pensado como uma alternativa viável e de efetivo controle no manejo da doença (Rego, 1995; McGrath e Thomas, 1998; Reis et al., 2002).

Este trabalho objetivou verificar a influência do oídio na produção e no teor de sólidos solúveis totais de frutos do meloeiro, como base para o estabelecimento de medidas de manejo integrado dessa doença.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Curu, da Embrapa Agroindústria Tropical, em

Paraipaba, CE, no período de julho a setembro de 2003. A área experimental foi de 40 x 40 m, constituída de um Latossolo Amarelo, textura arenosa, plana e pH 6,2. O sistema de irrigação consistiu de gotejadores *in line*, suprido com água do tipo C3/S1 e pH 6,0.

A área experimental constou de duas faixas com 40 fileiras de 10 m, com 20 plantas por fileira. As covas foram previamente adubadas com 120 g de P₂O₅, sob a forma de superfosfato simples + 10 g de FTE Br 12 (Zn = 9%, B = 1,8%, Cu = 0,8%, Fe = 3%, Mn = 2% e Mo = 0,1%) + 10 L de esterco bovino curtido por metro linear. Duas sementes da variedade Gold Mine (Petoseed®) foram plantadas, manualmente, ao lado de cada gotejador. O desbaste foi realizado entre 7 e 10 dias, deixando-se uma planta por cova. A adubação de cobertura obedeceu a recomendação para a cultura na região (Universidade Federal do Ceará, 1993), sendo feita por meio da irrigação. A irrigação obedeceu a uma planilha elaborada pela Embrapa Agroindústria Tropical, baseada na evaporação no tanque classe "A".

O controle preventivo de pragas consistiu na aplicação de 0,25 mL/L de abamectin, para controle da mosca-minadora, de 3 mL/L de imidacloprid, para controle da mosca-branca, e de 1,5 mL/L de endosulfan, para controle da lagarta-das-folhas. O experimento foi mantido livre de plantas daninhas por meio da execução de duas capinas manuais durante cada ciclo. Uma das faixas recebeu pulverizações preventivas e semanais com 0,6 mL de pyrazophos em um litro de água visando mantê-la livre de oídio.

A severidade do oídio foi avaliada segundo uma escala diagramática de severidade (Cardoso et al., 2002a) variando de 0 a 4, em que 0 = sem sintoma; 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.

A colheita foi realizada obedecendo os níveis diferenciados de severidade, colhendo-se dez plantas por cada repetição e por cada nível de severidade. As determinações do teor de SST (°Brix) foram feitas imediatamente após a colheita, utilizando-se uma fatia do fruto descascado de 4 cm de largura, por meio de um refratômetro digital manual (Marca: Atago™, Modelo: N-50E). Dois frutos de cada parcela foram selecionados para essa determinação.

Os dados de produção e SST foram analisados estatisticamente por nível de severidade. Procedeu-se também à análise de regressão, usando-se o pacote Microsoft Excel.

Resultados e Discussão

Os sintomas iniciais do oídio somente foram observados 45 dias após o plantio, devido às condições

ambientais não terem sido favoráveis no período de estabelecimento da cultura, verificando-se que a infecção máxima aconteceu no início da colheita, quando as plantas já estavam com 66 dias de idade. O início tardio da epidemia do oídio sugeria, como no caso do míldio, observado por Santos et al. (2003), um reduzido efeito na produção e na qualidade dos frutos. Entretanto, em relação ao oídio, os dados revelaram que, em nível de severidade elevada a produção e o teor de SST foram reduzidos, significativamente. Contudo, em níveis de severidade leve e intermediária, a redução da produção não foi significativa, apenas os teores de SST dos frutos foram mais baixos (Tabela 1).

Tabela 1 - Média do efeito do oídio (*Sphaerotheca fuliginea*) na produção (kg/parcela) e no teor de sólidos solúveis totais (SST) de frutos do meloeiro, em diferentes níveis de infecção. Embrapa Agroindústria Tropical. Paraipaba, CE, 2003.

Nível de infecção	Produção ¹	SST (°Brix)
0	94.60 a ²	9,5 ³ a
2	87.25 a	9,1 a
3	84.05 a	8,2 b
4	82.02 b	7,4 b

¹ Peso médio de frutos por parcela.

² Médias na vertical, seguidas da mesma letra, não diferem estatisticamente, segundo o Tukey (P = 0,05).

Esses dados mostraram que as condições de ambiente foram altamente favoráveis à epidemia do oídio após os primeiros 45 dias da cultura, além de demonstrarem a elevada interação entre a epidemia dessa doença e a produção do meloeiro.

Em termos percentuais, o oídio reduziu em 13,3% o peso dos frutos e em 22,2% o teor de SST. Os teores de SST nos tratamentos sem oídio e com infecção leve, que diferiram, significativamente, dos tratamentos com oídio nas infecções mediana e máxima, foram superiores aos valores exigidos pelo mercado internacional (Aulenbach e Worthington, 1974). A análise de regressão entre a ocorrência de oídio e a produção e o SST revelou uma alta relação linear e inversa entre as variáveis estudadas, demonstrando uma relação altamente negativa entre a produção ou o teor de SST e a doença (Figura 1).

Dados na literatura sobre danos quantitativos e qualitativos associados às doenças do meloeiro são pouco conhecidos, destacando-se os trabalhos de Latin (1992) e Latin et al. (1994), estimando perdas qualitativas nos frutos devido à queima-de-alternaria (*A. cucumerina*), e de Cardoso et al. (2002a e 2002b) e Santos et al. (2003), determinando perdas na produção e no teor de SST de frutos causadas pelo míldio. Portanto, este trabalho, vem demons-

trar, por meio de dados conclusivos, que o oídio reduz a produção e o teor de sólidos solúveis totais em frutos do meloeiro.

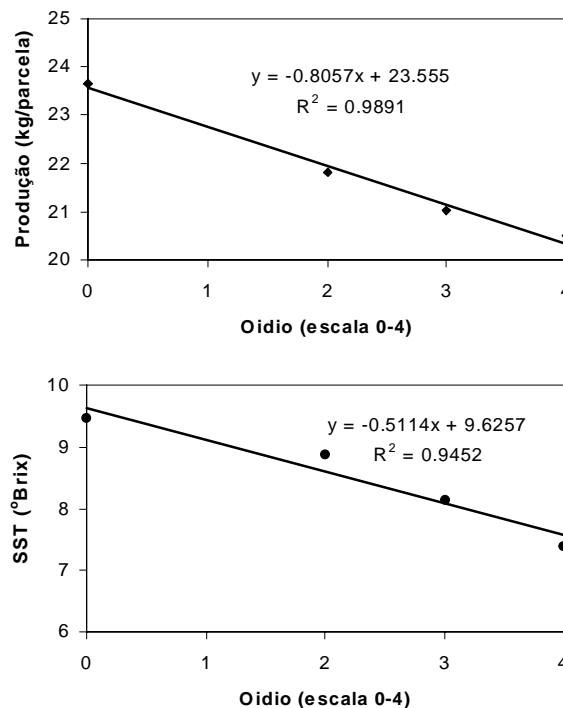


Figura 1 - Relação entre a severidade do oídio e a produção e sólidos solúveis totais (SST) de frutos do meloeiro (kg/parcela de 10 plantas). Cada ponto representa média de quatro repetições. Fortaleza, CE, 2005.

Conclusões

O oídio afeta severamente a produção e o teor de sólidos solúveis do fruto do meloeiro, mesmo ocorrendo em infecções tardias.

Há uma correlação negativa entre produção, teor de SST e severidade do oídio.

Referências Bibliográficas

- AULENBACH, B. B.; WORTHINGTON, J. T. Sensory evaluations of muskmelon: is soluble solids content a good quality index. *HortScience*, St. Paul, v.9, p.136-137, 1974.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria de Infraestrutura Hídrica. Departamento de Desenvolvimento Hidroagrícola. **Melão**. Brasília, 2003. 12p. (FrutiSéries. Ceará. Melão, 2).
- CARDOSO, J. E.; SANTOS, A. A.; 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.
- CARDOSO, J. E.; SANTOS, A. A.; VIDAL, J. C. Perdas na produção do meloeiro devido ao míldio. *Summa Phytopathologica*, Botucatu, v.28, n.2, p.187-191, 2002a.

- FERRARI, J. T.; NOUGUEIRA, E. M. de C.; SANTOS, A. J. T.; LOUZEIRO, I. M. Controle de oídio na cultura do melão. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.28, p.310, 2003. Suplemento.
- KUROZAWA, C.; PAVAN, M. A. Doenças das cucurbitáceas. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; RESENDE, J. A. M. (Ed.). **Manual de fitopatologia**. São Paulo: Ceres, 1997. v.2, p.325-337.
- LATIN, R. X. Modeling the relationship between *Alternaria* leaf blight and yield loss in muskmelon. **Plant Disease**, St. Paul, v.76, n.10, p.1013-1017, 1992.
- LATIN, R. X.; RANE, K. K.; EVANS, J. K. Effect of *Alternaria* leaf blight on soluble solids content of muskmelon. **Plant Disease**, St. Paul, v.78, p.979-982, 1994.
- McGRATH, M. T.; THOMAS, C. E. Powdery mildew. In: ZITTER, T. A.; HOPKINS, D. L.; THOMAS, C. E. (Ed.) **Compendium of cucurbit diseases**. St. Paul: The American Phytopathological Society, 1998. p.25-27.
- REGO, A. M. Doenças causadas por fungos em cucurbitáceas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.17, n.182, p.48-54, 1995.
- REIS, A.; VIEIRA, J. V.; BUSO, J. A. Avaliação de linhagens de melão do tipo Valenciano para resistência a *Sphaerotheca fuliginea*, Raça 1. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.27, p.156, 2002. Suplemento.
- SALES JÚNIOR, R.; VILLELA, A. L. G.; AMARO FILHO, J.; SILVA da, G. F.; COSTA da, F. M. Eficiência de difenoconazole no controle de oídio do melão. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.27, p.S122, 2002. Suplemento.
- SANTOS, A. A.; CARDOSO, J. E.; VIDAL, J. C.; VIANA, F. M. P.; ROSSETTI, A. G. Efeito do início de ocorrência do míldio na produção de frutos de melão. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.28, n.5, p.548-551, 2003.
- VIANA, F. M. P.; SANTOS, A. A. dos; FREIRE, F. das C. O.; CARDOSO, J. E.; VIDAL, J. C. **Recomendações para controle das principais doenças que afetam a cultura do melão na Região Nordeste**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical. 2001. 21p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Circular Técnica, 12).