

# EFEITOS DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA VERRUGOSE DA LARANJA 'AZEDA'<sup>1</sup>

FRANCISCO PAULO BRANDÃO CHIACCHIO<sup>2</sup>, ORLANDO SAMPAIO PASSOS,  
ALMIR PINTO DA CUNHA SOBRINHO e YGOR DA SILVA COELHO<sup>3</sup>

RESUMO - Benomyl, maneb + Zn, oxicleto de cobre e oxicarboxin foram testados em sementeira, visando o controle do fungo *Elsinoe fawcetti* (Jenk.) Bit & Jenk. (*Sphaceloma fawcetti*, Jenk. & Bit.), responsável pela verrugose da laranja 'Azeda' (*Citrus aurantium* (L.)), em limão 'Cravo' (*Citrus limonia* Osb.) e limão 'Rugoso da Flórida' (*C. jambhiri* Lush). O benomyl foi o fungicida que se destacou no controle da doença, verificando-se, porém, incidência de *Alternaria citri* nas parcelas tratadas com este produto. Os demais tratamentos não diferiram estatisticamente da testemunha. O limão 'Cravo' apresentou melhores respostas aos tratamentos empregados. Não foi observada diferença entre os tratamentos quando se comparou o peso das plantas.

Termos para indexação: *Elsinoe fawcetti*, *Sphaceloma fawcetti*, *Alternaria citri*.

## EFFECTS OF FUNGICIDES FOR CONTROL OF 'SOUR' ORANGE SCAB

ABSTRACT - An experiment was conducted to compare the effects of the fungicides benomyl, maneb + Zn, copper oxichloride and oxicarbin for control of sour orange scab, *Elsinoe fawcetti* (*Sphaceloma fawcetti*) in seedbeds of 'Rangpur' lime and 'Florida Rough' lemon. Treatment with benomyl was the best and controlled the scab satisfactorily. No significant difference among maneb + Zn, copper oxichloride and oxicarbin was obtained. Significant incidence of *Alternaria citri* was observed in plants treated with benomyl. The 'Rangpur' lime showed better responses to treatments than the 'Florida Rough' lemon.

Index terms: *Elsinoe fawcetti*, *Sphaceloma fawcetti* and *Alternaria citri*.

## INTRODUÇÃO

As plantas cítricas estão sujeitas ao ataque dos fungos *Elsinoe fawcetti* (Jenk.) Bit & Jenk. (*Sphaceloma fawcetti* Jenk.) e *E. australis* Bit & Jenk. (*S. australis* Bit & Jenk.) que são os responsáveis pelas verrugoses da laranja 'Azeda', *Citrus aurantium* L. e laranja 'Doce', *C. sinensis* (L.) Osb., respectivamente.

No Brasil, ocorrem ambas as espécies fúngicas, sendo considerada mais importante a responsável pela verrugose da laranja 'Doce', porque causa depreciação dos frutos, apesar de serem relevantes os prejuízos causados pelo ataque de *E. fawcetti* em viveiro e sementeira, quando se utilizam espécies suscetíveis.

Nas condições do Nordeste do Brasil, as plantas cítricas estão sujeitas apenas ao ataque da verrugose da laranja 'Azeda'.

Os porta-enxertos de espécies suscetíveis do gênero *Citrus*, quando sofrem ataque do fungo

causador da verrugose, têm o crescimento prejudicado, tornando-se muitas vezes imprestáveis, o que constitui, possivelmente, o maior problema para os produtores de mudas.

Os porta-enxertos estão sujeitos ao ataque do fungo em qualquer estágio do seu crescimento, porém, se o patógeno atua nos primeiros dias após a germinação das sementes, poderá causar até a morte dos "seedlings".

Galli et al. (1968) recomendaram medidas profiláticas e pulverizações à base de cobre durante a brotação das plantas. Pulverizações com zineb, oxicleto de cobre ou ferbam foram efetivas no controle de *E. fawcetti* em limoeiro 'Eureka' (Control 1965). Fisher (1972) controlou a doença com três aplicações de ferbam.

O difolatan imprimiu melhor controle da verrugose que o ferbam e fungicidas cúpricos (Moherek 1970 e Yamada et al. 1966). Whiteside (1974) constatou em limão 'Rugoso' a superioridade do difolatan e benomyl no controle da verrugose sobre o ferbam e fungicidas cúpricos.

Ramallo (1975) controlou a verrugose com aplicações de methiran, oxicleto de cobre, fermate, maneb, captan ou benomyl em duas aplicações antes da floração.

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 19 de dezembro de 1979.

<sup>2</sup> Eng.º Agr.º, Ph.D., Universidade Federal da Bahia (UFBA), CEP 44.380 - Cruz das Almas, BA.

<sup>3</sup> Eng.º Agr.º, Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMP) - EMBRAPA, Caixa Postal 7, CEP 44.380 - Cruz das Almas, BA.

Para Whiteside (1974), captafol e benomyl são os produtos atualmente mais usados no controle da verrugose. Hearn et al. (1971) consideraram que uma aplicação de benomyl controlou a verrugose em duas brotações sucessivas.

Este trabalho objetiva selecionar fungicidas para o controle de verrugose da laranja 'Azeda' em fase de sementeira.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi executado no Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia. Usou-se delineamento de blocos ao acaso em parcelas subdivididas, com cinco tratamentos e dois subprojetos: limão 'Cravo' e limão 'Rugoso da Flórida'.

Foram utilizados os fungicidas à base de benomyl, oxycarboxin, maneb + Zn e oxidloreto de cobre, respectivamente a 0,1; 0,1; 0,2 e 0,2% em seis pulverizações a intervalos de 28 dias, a partir do aparecimento dos primeiros sintomas da doença.

A semeadura foi efetuada em linhas contínuas, separadas de 10 cm, e cada parcela mediu 1 m<sup>2</sup>. O local do ensaio recebeu calagem e adubagem à base de NPK, segundo a análise do solo.

A avaliação do ensaio foi realizada utilizando-se a escala de notas de Cruz et al. (1967) para verrugose do amendoim, *Arachis hypogea* L., causada por *S. arachidis*. Foram também observados o número de plantas ramificadas, altura, diâmetro e peso das 20 plantas centrais da parcela. A avaliação, mediante a escala de notas, foi realizada por três observadores.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um modo geral, a incidência da verrugose e o número de plantas ramificadas, no tratamento

em que foi utilizado o benomyl, diferiram estatisticamente dos demais tratamentos. Em relação à altura e diâmetro do colo das plantas, só houve diferença estatística entre o benomyl e o oxycarboxin, sendo que este foi o mais ineficiente dos tratamentos utilizados. Quanto ao peso das plantas, não houve diferença estatística entre os tratamentos (Tabela 1).

Os resultados obtidos em relação à maior eficiência do benomyl no controle da verrugose da laranja 'Azeda', nas condições do Recôncavo Baiano, estão de acordo com outros já alcançados por Ramallo (1975) e Whiteside (1974/1976). Foi observado, em todas as plantas tratadas com este produto, que a incidência da verrugose foi nula ou baixa, havendo, entretanto, elevado ataque do fungo *Alternaria citri*. Nos demais tratamentos, onde a incidência de verrugose foi maior, não houve incidência daquele patógeno, sugerindo que sob estas condições deve ter ocorrido algum processo antagônico ou competitivo que não permitiu o estabelecimento de *Alternaria citri* nas folhas das plantas atacadas por *S. fawcetti*. Ficou demonstrada a baixa eficiência do benomyl com relação a *Alternaria citri*.

#### CONCLUSÕES

1. O benomyl foi o produto mais eficaz, no controle da verrugose.
2. As plantas tratadas com benomyl sofreram ataque intensivo de *Alternaria citri*, sugerindo, pos-

TABELA 1. Influência dos fungicidas sobre a incidência de verrugose, altura, diâmetro do colo, n<sup>o</sup> de plantas ramificadas e peso das plantas.

Tratamentos	Incidência da verrugose* ( $\sqrt{x}$ )	Altura das plantas (cm)	Diâmetro do colo (cm)	N <sup>o</sup> plantas ramificadas ( $\sqrt{x}$ )	Peso das plantas (g)
Benomyl	1,232 a	13,672 a	0,305 a	2,691 a	40,450
Oxycarboxin	1,801 b	9,114 b	0,216 c	4,159 b	24,580
Maneb+ Zn	1,887 b	11,376 ab	0,247 bc	4,033 b	34,000
Oxidloreto de cobre	1,774 b	11,177 ab	0,274 ab	3,917 b	39,380
Testemunha	1,846 b	10,226 ab	0,236 bc	3,926 b	27,470
D.M.S.	0,168	3,991	0,048	0,296	n.s.

\* - Foram consideradas todas as plantas da subparcela. Nos demais parâmetros, foram consideradas 20 plantas centrais da subparcela.

sivelmente, um antagonismo ou processo competitivo entre este patógeno e o *E. fawcetti*.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores são gratos aos pesquisadores Hermes Peixoto Santos Filho, pela supervisão e apoio aos trabalhos, e Ranulfo Correa Caldas, pelo planejamento e análise estatística.

#### REFERÊNCIAS

- CONTROL de la sarna del limonero. *Rev. Appl. Micol.*, 44:615, 1965.
- CRUZ, B.P.B.; SILVEIRA, A.P. da; SILVEIRA, S.G.P. da & TELLA, R. de. Nota preliminar sobre a susceptibilidade de variedades e híbridos de amendoim a algumas moléstias de folhagem. *O Biológico*, 33(9):191-5, 1967.
- FISHER, F.E. Scab can be controlled. *Citrus Veg. Mag.* 33(6):8-13, 1972.
- GALLI, F.; TOKESHI, H.; CARVALHO, P.C.T.; BALMER, E.; KIMATI, H.; CARDOSO, C.O.N. & SALGADO, C.L. Doenças dos citros. In: ————. Manual de fitopatologia; doenças das plantas e seu controle. São Paulo, Ceres, 1968. p. 276-404.
- HEARN, C.J.; CHILDS, J.F.L. & FENTON, R. Comparison of benomyl and copper sprays for control of sour orange scab of Citrus. *Plant Dis. Rep.*, 55(3):244-3, 1971.
- MOHEREK, E.A. Disease control in Florida citrus with difolatan fungicide. *Proc. Fla. State Hort. Soc.*, 83:59-65, 1970.
- RAMALLO, N.E.V. de. Control de la sarna de los citros. *Rev. Plant. Pathol.*, 54:838, 1975.
- WHITESIDE, J.O. Epidemiology and control of greasy spot melanose and scab in Florida Citrus grove. *Pans.* 22(2):243-9, 1976.
- . Evaluation of fungicides for citrus scab control. *Proc. Fla. State Hort. Soc.*, 87:9-14, 1974.
- YAMADA, S.; TANAKA, H.; KOIZUMI, M. & YAMAMOTOS. Studies on rationalization and labor saving of fungicide applications for Citrus disease control. I. Fungicide redistribution by rain, and its effect on Citrus disease control. *Rev. Appl. Micol.*, 45:543, 1966.