

Seleção de Fungicidas para Controle de Oídio em Eucalipto

*Rafaela Mazur Bizi*¹
*Albino Grigoletti Júnior*²
*Celso Garcia Auer*³

RESUMO

O objetivo deste estudo foi encontrar fungicidas eficientes contra o oídio do eucalipto. Foram testados os fungicidas chlorothalonil (2 g/l), fenarimol (0,5 ml/l), enxofre (3 g/l), tebuconazole (1 ml/l), propiconazol 12,5% + trifloxistrobina 12,5% (0,6 ml/l), benzothiadiazol (1 g/l), piraclostrobina 13,3% + epoxiconazol 5% (1 ml/l) e triadimenol (1 ml/l). Os fungicidas foram pulverizados em 30 mudas por tratamento de *Eucalyptus benthamii*, naturalmente infectadas. A doença foi avaliada aos 9, 16, 23, 30 e 37 dias após serem colocadas em um ambiente infectado, onde os sintomas foram classificados em uma escala de notas que variam de 0 (ausência de sintomas) a 4 (sintoma muito forte). Os melhores tratamentos foram piraclostrobina + epoxiconazol, propiconazol + trifloxistrobina e triadimenol, apresentando um índice médio de infecção de 0,39 e 0,63 e 1,01, respectivamente.

Palavras-chave: controle químico, doença, *Eucalyptus benthamii*.

¹ Bióloga, Mestranda em Engenharia Florestal, UFPR, rafaelabizi@yahoo.com

² Engenheiro-Agrônomo, Doutor, Pesquisador da *Embrapa Florestas*. albino@cnpf.embrapa.br

³ Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da *Embrapa Florestas*. auer@cnpf.embrapa.br

Selection of Fungicides for Control of Eucalypt Powdery Mildew

ABSTRACT

The objective of this study was to find effective fungicides against eucalypt powdery mildew. Fungicides tested were chlorothalonil, fenarimol, sulfur, tebuconazole, propiconazole, benzothiazole, pyraclostrobin + epoxiconazole and triadimenol. These fungicides were sprayed on *Eucalyptus benthamii* seedlings in a greenhouse infested with powdery mildew. Severity was evaluated at 9, 16, 23, 30 and 37 days after spraying, classifying symptoms observed with a scale 0 (symptoms absent) to 4 (strong symptoms). Best treatments were obtained with pyraclostrobin + epoxiconazole, propiconazole + trifloxystrobin and triadimenol, with an infection index average of 0.39, 0.63 and 1.01, respectively.

Keywords: chemical control, disease, *Eucalyptus benthamii*.

A importância da cultura do eucalipto para o Brasil surgiu aos poucos, quando o eucalipto veio a conquistar seu espaço na indústria de papel e celulose e também na produção de carvão vegetal (SILVA, 2001). As condições favoráveis de clima, solo e a grande oferta de áreas para o plantio fazem do Brasil um dos mais promissores mercados mundiais desta espécie. Juntamente com a perfeita adequação físico-química da madeira do eucalipto para fins industriais, o rápido crescimento e a elevada produção de sementes nos mostra a contínua expansão do setor florestal brasileiro, baseado em plantações, principalmente com eucaliptos (RECH, 2001).

A área estimada das plantações com eucaliptos no Brasil é de 2,9 milhões de ha, e a celulose de eucalipto é o produto de base florestal que representa a participação mais expressiva no mercado mundial com 5,2% dos negócios

internacionais (SILVA, 2001).

Várias doenças podem causar danos em mudas de eucalipto e muitas espécies têm sido atacadas por *Oidium* sp., em viveiros, casa-de-vegetação e no campo (SANTOS et al., 2001), principalmente em viveiros de eucalipto na região sul do Brasil (KRUGNER & AUER, 2005). Não existem estudos para estimar os danos e impactos econômicos, entretanto, em algumas situações deve provocar perdas significativas aos produtores de mudas.

Fungicidas com princípios ativos quimicamente diferentes, identificados como piperazinas, piridinas, pirimidinas, imidazoles, triazoles e enxofre, são, hoje, ferramentas importantes no controle de oídios (FORCELINI, 1994; FERREIRA, 1989; FERREIRA & MILANI, 2002).

Atualmente, o oídio do eucalipto não apresenta produtos registrados para seu controle. Soma-se a esse fato, a existência de novos princípios ativos que não foram testados para essa cultura. Por este motivo, este trabalho objetivou determinar um fungicida comercial, para um controle eficiente desta doença.

Os trabalhos foram desenvolvidos na casa-de-vegetação da Embrapa Florestas, em Colombo, PR, utilizando-se a espécie *Eucalyptus benthamii* Mayden & Cabbage por ser uma espécie altamente suscetível ao oídio.

Mudas de *E. benthamii* foram produzidas em tubetes, utilizando como substrato um produto comercial à base de casca de pinus, mais adubos nas dosagens de 800 g de NPK (8-28-16) e 400 g de super fosfato simples para cada 100 Kg de substrato. Após a formação do segundo par de folhas, fez-se o raleio, deixando-se a plântula mais vigorosa, em cada tubete. A partir deste estágio, as mudas foram submetidas aos tratamentos.

Trinta mudas de *E. benthamii* foram pulverizadas com os seguintes fungicidas e doses: chlorothalonil (2 g/l), fenarimol (0,5 ml/l), enxofre (3 g/l), tebuconazole (1 ml/l), propiconazol 12,5% + trifloxistrobina 12,5% (0,6 ml/l), benzothiadiazol (1 g/l), piraclostrobina 13,3% + epoxiconazol 5% (1 ml/l), triadimenol (1/l) e testemunha sem tratamento. Visando diminuir a tensão superficial das gotículas e facilitar a boa dispersão das soluções, foi utilizado um espalhante adesivo a base de polioxietileno, em todos os tratamentos, na

concentração de 5-10 ml do produto em 100 l da calda.

Sendo este patógeno um parasita obrigatório, montou-se um experimento em uma célula da casa-de-vegetação, na qual são mantidas mudas infestadas com oídio para servir de fonte de inóculo natural para as mudas tratadas. Na montagem do ensaio, as mudas tratadas são interespaçadas com as doentes.

Foram realizadas cinco aplicações de fungicidas aos 1º, 10º, 17º, 24º, 31º dias após a introdução das mudas no ambiente infestado com oídio e avaliações aos 9º, 16º, 23º, 30º e 37º dias. Os sintomas foram classificados na seguinte chave descritiva: 0 (ausência de sintomas); 1 (sintomas fracos - presença do fungo nas folhas sem esporulação); 2 (sintomas médios - presença do fungo com esporulação em menos de 50% da planta); 3 (sintomas severos - presença do fungo com esporulação em mais de 50% da planta); 4 (sintomas muito severos - necrose, deformação da folha, queda das folhas e enrolamento do primeiro par de folha).

O ensaio foi montado em delineamento experimental inteiramente casualizado, com 30 repetições (mudas) para cada tratamento. Os valores médios obtidos na última avaliação foram analisados estatisticamente pelo teste de Tukey.

Os resultados mostraram que os melhores tratamentos foram piraclostrobina + epoxiconazol, propiconazol + trifloxistrobina e triadimenol, apresentando índices médios de infecção de 0,39 e 0,63 e 1,01, respectivamente, não ocorrendo diferenças estatísticas entre eles (Tabela 1). Os piores tratamentos foram chlorothalonil e benzothiadiazol, com índices maiores que a testemunha.

Poucos são os produtos indicados para o controle do oídio em eucalipto. Ferreira (1989) indicou entre outros fungicidas, o enxofre molhável, mas no presente trabalho, o efeito deste produto não foi satisfatório contra este fungo.

Os princípios ativos mais eficientes neste ensaio foram o triadimenol pertencente ao grupo químico dos triazóis e propiconazol + trifloxistrobina e piraclostrobina + epoxiconazol pertencente ao grupo químico dos triazóis e estrobilurinas.

Os triazóis e estrobilurinas têm sido relatados como eficientes para o controle de Oídio em diversas culturas agrícolas (VENANCIO et al., 1999, SCHMID et al., 2003) porém, ainda não relatados em mistura para o controle de oídio em eucalipto. Segundo Ferreira & Milani, 2002, o uso de triadimenol em mudas de *Corymbia citriodora* no viveiro é indicado para o controle de oídio, resultado que foi verificado também com *E. benthamii*.

Tabela 1. Índice de infecção médio de oídio em mudas de *Eucalyptus benthamii* pulverizadas com diferentes fungicidas. Colombo, 2005.

Tratamentos	Índice de Infecção Médio*
Chlorothalonil	3,12 a**
Benzothiadiazol	2,95 a
Testemunha	2,57 ab
Enxofre	2,17 ab
Fenarimol	1,77 bc
Tebuconazole	1,13 cd
Triadimenol	1,01 cde
Propiconazol + Trifloxistrobina	0,63 de
Piraclostrobina + Epoxiconazol	0,39 e

**Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% de significância / Teste de Tukey

* Grau de intensidade da doença: 0 = ausência de sintomas; 4 = sintomas muito severos.

A constante demanda por parte de viveiristas e produtores por métodos de controle de doenças, e a ilegalidade do uso de fungicidas comerciais em viveiros florestais, têm conduzido ao estudo de métodos alternativos.

Em função do menor grau de intensidade da doença obtido neste trabalho, foi selecionado o fungicida a base de piraclostrobina + epoxiconazol que poderá ser utilizado em testes de controle alternativo e controle integrado do oídio do eucalipto.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, F. A. **Patologia florestal**: principais doenças florestais no Brasil. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 1989. 570 p.

FERREIRA, F. A.; MILANI, D. **Diagnose visual e controle das doenças abióticas e bióticas do eucalipto no Brasil**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; Mogi-Guaçu: International Paper, 2002. 98 p.

FORCELINI, C. A. Fungicidas inibidores da síntese de esteróis: I. Triazoles. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, Passo Fundo, v. 2, p. 335-355, 1994.

KRUGNER, T. L.; AUER, C. G. Doenças dos eucaliptos. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. (Ed.). **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. p. 319-332.

RECH, C. Um futuro promissor. **Revista da Madeira**, Curitiba, v. 11, n. 59, p. 4, set. 2001. Edição especial intitulada Eucalipto: a madeira do futuro.

SANTOS, A. F.; AUER, C. G.; GRIGOLETTI JUNIOR, A. **Doenças do eucalipto no Sul do Brasil: identificação e controle**. Colombo: Embrapa Florestas, 2001. 20 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 45).

SCHMID, A.; VENANCIO, W. S.; RODRIGUES, M. A. T. Avaliação da eficiência de diferentes fungicidas no controle de oídio na cultura do melão. **Fitopatologia Brasileira**, Fortaleza, v. 28, p. 324, 2003. Edição dos resumos do 36º Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 2003, Uberlândia.

SILVA, J. de C. A madeira do futuro. **Revista da Madeira**, Curitiba, v. 11, n. 59, p. 4, set. 2001. Edição especial intitulada Eucalipto: a madeira do futuro.

VENANCIO, W. S.; ZAGONEL, J.; FURTADO, E. L.; SOUZA, N. L. de. Novos fungicidas: I - produtos naturais e derivados sintéticos: estrobilurinas e fenilpirroles. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, Passo Fundo, v. 7, p. 103-155, 1999.