

**Avaliação de agroquímicos comerciais ( in vitro e in vivo) no controle da doença descrita como Mancha Foliar de Phaeosphaeria em milho**

CASELA, C.R.

2004



XXV Congresso Nacional de Milho e Sorgo - 29/08 a 02/09 de 2004 - Cuiabá - Mato Gros

Cleide A. Bomfeti<sup>1</sup>, Walter F. Meirelles<sup>2</sup>, Edneia A. Souza-Paccola<sup>1</sup>, Carlos R. Casela<sup>2</sup>, Alexandre S. Ferreira<sup>2</sup> e Luzia D. Paccola-Meirelles<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, CCB/BIO, CP 6001, 860051-990 Londrina/PR  
[paccola@uel.br](mailto:paccola@uel.br)

<sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo, CP 151, 35701-970 Sete Lagoas/MG. [casela@cnpmc.embrapa.br](mailto:casela@cnpmc.embrapa.br)

Palavras – Chaves: Agroquímicos, Fungicidas, *Erwinia ananas*, *Pantoea ananas*

#### Introdução

A doença conhecida como Mancha Foliar de *Phaeosphaeria* é atualmente, considerada uma das principais doenças da cultura do milho e está instalada em praticamente todas as regiões produtoras do Brasil (Fernandes & Oliveira, 1997). Os sintomas iniciam-se pelo aparecimento de manchas cloróticas aquosas nas folhas, manchas do tipo anasarca as quais tornam-se posteriormente, necróticas de coloração palha. Em condições favoráveis, a doença pode levar a seca prematura das folhas com redução do ciclo da planta e quedas acentuadas no tamanho e peso dos grãos (Pinto *et al.*, 1997). Inicialmente a doença foi descrita como sendo causada por um fungo, o ascomiceto *Phaeosphaeria maydis* (Fantim, 1994). Pinto (1995) e Pinto *et al.* (1997), avaliaram a ação de vários fungicidas no controle da doença a campo. Dentre os produtos avaliados, o Mancozeb mostrou-se eficiente no controle da doença e as plantas tratadas com Benomyl apresentaram lesões destituídas de estruturas reprodutivas fúngicas, o que segundo os autores, este estaria atuando como um agente fungistático e não fungicida, inibindo apenas a esporulação do fungo. Os resultados destes trabalhos colaboraram em parte com a hipótese inicial de que a doença seria causada por um agente fúngico. Recentemente, Paccola-Meirelles *et al.* (2001), isolaram uma bactéria a partir de lesões de estágio inicial da mancha foliar de *Phaeosphaeria* identificada como *Erwinia ananas* (syn. *Pantoea ananas*). Esta bactéria quando inoculada em plantas de milho HS 200 e BR 3123 com 15 e 45 dias de idade, reproduziu em casa de vegetação, sintomas semelhantes às da mancha foliar de *Phaeosphaeria*.

Este trabalho teve por objetivo avaliar o potencial inibitório de diversos agroquímicos sobre a bactéria isolada por Paccola - Meirelles *et al* (2001). As avaliações foram conduzidas em placas de petri e a campo sob condição de infecção natural.

#### Materiais e Métodos

*Isolamento da Bactéria:* Folhas de milho contendo lesões do tipo anasarca foram coletadas e lavadas com sabão neutro. A seguir as lesões foram retiradas das folhas, desinfetadas com cloramina T 2% e lavadas 3 vezes em água destilada esterilizada. A água da última lavagem foi plaqueada em meio TSA para controle da metodologia de desinfecção. As lesões foram transferidas para meio TSA. As bactérias isoladas e purificadas no mesmo meio.

*Crescimento da bactéria em presença de fungicidas em laboratório:* Uma suspensão bacteriana contendo  $10^6$  UFC foi plaqueada "pour plate" em placas de petri contendo 20 mL de meio TSA (Tryptic Soy Agar) acrescido de diferentes doses de cada agroquímico. Avaliou-se a ação de oito agroquímicos sobre o crescimento bacteriano. As dosagens dos agroquímicos utilizados (Tabela 1) seguiram o Compêndio de Defensivos Agrícolas – Guia Prático de Produtos Fitossanitários para Uso Agrícola (1990) sendo avaliado também doses correspondente ao dobro e o triplo destas dosagens de referência. Foram feitas 20 repetições.

*Desenvolvimento da doença em presença de fungicidas a campo:* Sete dos agroquímicos empregados nos testes de laboratório (Tabela 1) foram avaliados também em parcelas do cultivar de milho suscetível HS200. Os agroquímicos foram aplicados três vezes num intervalo de dez dias entre cada aplicação. A avaliação dos sintomas foliares foi realizada em plantas em estágio de maturação fisiológica (cerca de 100 dias após a semeadura).

TABELA 1. Dosagens dos agroquímicos avaliados.

| <b>Agroquímicos</b>  | <b>Dosagens</b> |
|----------------------|-----------------|
| *Agrimicina          | 3,5 Kg/ha       |
| *Bayfidan            | 0,75 L/ha       |
| Benomyl              | 0,5 Kg/ha       |
| *Cercobim            | 0,5 Kg/ha       |
| *Folicur             | 0,75 L/ha       |
| *Hidróxido de Cobre  | 2,2 Kg/ha       |
| *Mancozeb            | 2,5 Kg/ha       |
| *Oxicloreto de Cobre | 0,7 Kg/ha       |

\* Agroquímicos avaliados a campo.

#### Resultados e Discussão

Alguns fungicidas, em especial o Mancozeb vêm sendo recomendado como agente controlador da doença a campo. Semelhante aos resultados obtidos Paccola-Meirelles *et al* (2001), uma bactéria de colônia lisa, com pigmentação amarela brilhante, foi isolada em alta frequência (40%) (Figura 1) e esta quando inoculada em casa de vegetação reproduziu sintomas semelhantes aos do campo (Figura 2). O comportamento do isolado bacteriano quando cultivado em presença de agroquímicos foi avaliado e pode ser observado na Tabela 2. A análise demonstrou a inibição total da bactéria quando crescida em presença do Mancozeb. O mesmo fungicida demonstrou controle eficiente da doença a campo, em concordância com os resultados obtidos por Pinto (1995). Os demais produtos avaliados não inibiram o crescimento da bactéria em laboratório e também não foram efetivos no controle da doença a campo. O oxiclreto de Cobre mostrou-se altamente tóxico às plantas de milho nas dosagens utilizadas. Pinto *et al.* (1997) consideraram o Benomyl como um fungistático sobre a doença em questão, uma vez que o tratamento de plantas permitiu o desenvolvimento da doença a campo, impedindo apenas o aparecimento de estruturas fúngicas no interior de lesões necróticas. Os resultados aqui apresentados demonstram que o Benomyl não inibiu o crescimento bacteriano em laboratório, o que explica os resultados obtidos por Pinto *et al* (1997) considerando a bactéria como agente iniciador da doença. Como a bactéria não é inibida pelo Benomyl, as lesões são produzidas por ela porém, os fungos que instalar-se-iam posteriormente nas lesões pré estabelecidas pela bactéria, são inibidos pelo fungicida. Estes resultados representam mais uma indicação de que o agente causal da doença descrita no Brasil como sendo a mancha foliar de *Phaeosphaeria* é uma bactéria.

TABELA 2 : Avaliação de agroquímicos testados em meio de cultura sobre um isolado bacteriano e a campo.

| Agroquímicos        | Crescimento bacteriano em meio sintético | Controle da doença a campo * |
|---------------------|--|------------------------------|
| Controle            | incontável                               | 7                            |
| Agrimicina          | 947 UFC/placa                            | 6                            |
| Bayfidan            | incontável                               | 7                            |
| Benomyl             | incontável                               | -                            |
| Cercobim            | incontável                               | 6                            |
| Folicur             | 1038 UFC/placa                           | 6                            |
| Mancozeb            | 0  | 1                            |
| Oxicloreto de Cobre | incontável                               | Toxidez                      |
| Hidróxido de Cobre  | incontável                               | Toxidez                      |

\*Escala de notas de 0 a 10 (0 = ausência de lesões; 5 = lesões em 50% das folhas; 7 = lesões em 75% das folhas)

Figura 1: Isolamento da bactéria a partir das lesões do tipo anasarca.



Figura 2: Plantas de milho (HS 200) inoculadas com a bactéria em casa de vegetação, reproduzindo os sintomas da doença descrita como sendo a Mancha foliar de *Phaeosphaeria*



#### Literatura Citada

COMPÊNDIO DE DEFENSIVOS AGRICOLAS-GUIA PRÁTICO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS PARA USO AGRÍCOLA. Andrei Editora Ltda. 3º ed. 1990.

FANTIM, G.M. Mancha de *Phaeosphaeria*, doença do milho que vem aumentando sua importância. *Biológico*, v. 56, p. 39, 1994.

FERNANDES, F.T., OLIVEIRA, E. Principais Doenças na Cultura do Milho. Sete Lagoas, MG, Brasil: *Embrapa-Circular Técnica*, p. 26-80, 1997.

PACCOLA-MEIRELLES, L.D., FERREIRA, A.S., MEIRELLES, W.F., MARRIEL, I.E., CASELA, C.R. Detection of a bacterium associated with a leaf spot disease of maize in Brazil. *Journal of Phytopatology*, v. 149 p. 275-279, 2001.

PINTO, N.F.J.A., FERNANDES, F.T., OLIVEIRA, E. Milho (*Zea mays* L.): Controle de Doenças. In: Vale, F.X.R., Zambolim, L., eds. *Controle de Doenças de Plantas*. U.F.V, Viçosa, MG, p. 821-864, 1997.

PINTO, N.F.J.A. Produção de picnídios "in vivo" e "in vitro" em folhas de milho tratadas com fungicidas. *Fitopatologia Brasileira*, 20 (suppl.), p. 333, 1995.

SAWAZAKI, E.; DUDIENAS, C.; PATERNIANI, M.E.A.G.Z.; GALVÃO, J.C.C.; CASTRO, J.L.; PEREIRA, J. Reação de cultivares de milho á Mancha de *Phaeosphaeria* no estado de São Paulo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*.v. 32, n.6, p.585-589, 1997.



---

XXV Congresso Nacional de Milho e Sorgo - 29/08 a 02/09 de 2004 - Cuiabá - Mato Gros

---