

# Tratamento Profilático de Panículas de Sorgo com Fungicidas em Campo de Produção de Sementes <sup>1</sup>

PINTO, N. F. J. A. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Cooperação técnica-financeira Embrapa Milho e Sorgo e Dow Agrosciences*

<sup>2</sup> Eng. Agrº., Doutor, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Núcleo de Manejo de Fatores Bióticos em Agroecossistemas – NBIO. Rod. MG 424, km 65, C. Postal 151, 35701-970 Sete Lagoas, MG. nicesio@cnpmc.embrapa.br

**Palavras-chave:** *Sorghum bicolor*, fungos, sanidade de sementes, germinação, vigor.

## INTRODUÇÃO

A cultura do sorgo está sujeita ao ataque de um número elevado de doenças, cujos patógenos são, na maioria, transmitidos por sementes (Bain, 1950; Harris & Luttrell, 1955; Minussi, 1977).

A redução da qualidade fisiológica das sementes de sorgo é função direta da presença de fungos patogênicos a elas associadas (Lasca et al., 1986) e, entre outros danos às plantas de sorgo, podem promover decréscimo no rendimento de grãos. As sementes contaminadas constituem-se em fonte de inóculo primário para a doença no campo, como no caso de *Phoma* e *Colletotrichum* (Minussi & Kimati, 1978).

O tratamento fungicida das sementes é uma das principais medidas recomendadas para o controle de patógenos por elas veiculados (Neergaard, 1979). Apesar da literatura relatar trabalhos sobre o controle de fungos em sementes de sorgo (Harris & Luttrell, 1955; Hepperly et al., 1982; Novo & Menezes, 1984; Pinto, 1998, 1999a, 2002, 2004), poucas informações específicas sobre tratamento profilático das panículas de sorgo foram encontradas, sendo relatado por Pinto (1999b, 2003a) o controle da “ergot” ou doença açucarada (*Claviceps africana*); e, da antracnose (*Colletotrichum graminicola*) foliar, da panícula e das sementes (Pinto, 2003b).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de fungicidas no tratamento profilático de panículas de sorgo, visando o controle de fungos patogênicos associados às sementes.

## MATERIAL E MÉTODOS

### 1) Campo de produção de sementes de sorgo e pulverizações com fungicidas

A produção de sementes de sorgo foi realizada em área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG; com semeadura em janeiro de 2005.

A parcela experimental foi composta de 6 linhas de 5 m da cultivar BR 009B, altamente suscetível à antracnose (*Colletotrichum sublineolum*, sinônimo de *Colletotrichum graminicola*). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 9 tratamentos em 4 repetições.

Os seguintes fungicidas foram usados no tratamento profilático de panículas de sorgo BR 009B, visando maximizar a qualidade sanitária das sementes (dose em g i.a.ha<sup>-1</sup>): tebuconazole (200,0), tricyclazole (225,0), pyraclostrobina +

epoxiconazole (93,1 + 35,0), carbendazim (250,0), azoxistrobina (75,0), miclobutanil (125,0), tiofanato metílico (400,0) e prochloraz (450,0). Parcelas sem tratamento fungicida constituíram a testemunha.

As pulverizações profiláticas dos fungicidas nas panículas de sorgo foram em número de três, realizadas com pulverizador costal manual, sendo que a primeira aplicação ocorreu imediatamente após a polinização e as demais com intervalo de 14 dias.

Por ocasião da maturidade fisiológica das sementes, estas foram colhidas para as avaliações de sanidade, germinação e vigor.

## **2) Análise de sanidade das sementes**

As sementes de sorgo da cultivar BR 009B produzidas nas 36 parcelas experimentais (9 tratamentos em 4 repetições) foram submetidas à análise de sanidade, empregando-se o método do papel de filtro com congelamento (Limonard, 1966), onde as sementes acondicionadas em caixa gerbox contendo 3 papéis de filtro embebidos em água foram colocadas inicialmente por 24 horas em câmara de incubação regulada em  $22 \pm 2$  °C e sob regime de 12 horas de luz e 12 horas de escuro, sendo em seguida submetidas ao congelamento (-20 °C) por 24 horas. Findo este tempo, as sementes retornaram à câmara de incubação, onde permaneceram por mais 5 dias para o adequado desenvolvimento dos fungos que infectam ou infestam as sementes de sorgo. Após a incubação, as sementes foram examinadas sob microscópio estereoscópico (até 100 aumentos) para a identificação e a quantificação dos fungos associados às sementes. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 9 tratamentos em 4 repetições, sendo analisadas 400 sementes por repetição de tratamento (4 repetições de 100 sementes).

## **3) Análise de germinação e de vigor das sementes**

As sementes de sorgo oriundas das 36 parcelas experimentais foram encaminhadas ao Laboratório de Análise de Sementes – LAS/Embrapa Milho e Sorgo, para as análises de germinação (teste padrão de germinação) e vigor (envelhecimento acelerada). Estas análises foram realizadas de acordo com as Regras de Análise de Sementes (Brasil, 1992).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos estão contidos na Tabela 1 e mostram que :

1- Não houve diferença significativa entre os tratamentos em relação à germinação das sementes de sorgo. Contudo, as sementes oriundas das panículas pulverizadas com os fungicidas azoxistrobina, tricyclazole e pyraclostrobina + epoxiconazole tiveram, em relação à testemunha, incrementos de 16,5%; 15,7% e 12,7% na germinação, respectivamente;

2- Todos os tratamentos fungicidas das panículas aumentaram significativamente o vigor das sementes, com exceção ao tratamento com miclobutanil. Destacou-se em eficiência o tratamento com o fungicida tricyclazole, cujo aumento foi de 25,2%;

3- O controle do fungo *Colletotrichum sublineolum* associados às sementes de sorgo foi significativamente obtido nos tratamentos com os fungicidas pyraclostrobina + epoxiconazole, azoxistrobina e tricyclazole;

4- No controle do fungo *Fusarium verticillioides* associados às sementes de sorgo, destacaram em eficiência os tratamentos com os fungicidas carbendazim e tiofanato metílico;

5- Nenhum tratamento fungicida controlou os fungos *Phoma sorghina*, *Drechslera turcica*, *Curvularia lunata*, *Cladosporium* spp. e *Alternaria tenuis* associados às sementes de sorgo.

O incremento na germinação é um efeito indireto do fungicida, pois o tratamento fungicida não visa aumentar a viabilidade da semente, mas se a baixa na germinação for causada por fungos, o tratamento eficiente proporcionará incremento desta característica. Tal fato não foi significativamente observado neste trabalho, porém estes resultados estão de conformidade com aqueles apresentados por Pinto (2003a). Adicionalmente, Valarini *et al.* (1988), infestaram sementes de sorgo com diversos fungos, entre eles *Colletotrichum graminicola*, porém não observaram correlação positiva entre os diversos fungicidas utilizados no tratamento das sementes e a emergência de plântulas em condição de casa de vegetação.

### CONCLUSÕES

- a) Os fungicidas tricyclazole, carbendazim, azoxistrobina, pyraclostrobina + epoxiconazole, tebuconazole, tiofanato metílico, miclobutanil e prochloraz não incrementam a germinação das sementes de sorgo;
- b) Os fungicidas tricyclazole, carbendazim, azoxistrobina, pyraclostrobina + epoxiconazole, tebuconazole, tiofanato metílico e prochloraz aumentam o vigor das sementes de sorgo;
- c) Os fungicidas pyraclostrobina + epoxiconazole, azoxistrobina e tricyclazole, controlam o fungo *Colletotrichum sublineolum* associados às sementes de sorgo;
- d) Os fungicidas carbendazim e tiofanato metílico controlam o fungo *Fusarium verticillioides* associados às sementes de sorgo;
- e) Para os fungos *Phoma sorghina*, *Drechslera turcica*, *Curvularia lunata*, *Cladosporium* spp. e *Alternaria tenuis* associados às sementes de sorgo, os fungicidas utilizados neste trabalho não controlam estes fungos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAIN, D. C. Fungi recovered from seed of *Sorghum vulgare* Pers. **Phytopathology**, v.40, p.521-522, 1950.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, DF, 1992. 365p.
- HARRIS, H. B.; LUTTRELL, E. S. Grain sorghum seed treatment tests and diseases in Georgia for 1954. **Plant Disease Reporter**, v.39, p.329-331, 1955.
- HEPPERLY, P. R.; FELICIANO, C.; SOTOMAYOR, A. Chemical control of seedborne fungi of sorghum and their association with seed quality and germination in Puerto Rico. **Plant Disease**, v.66, n.10, p.902-904, 1982.
- LASCA, C. C.; VECHIATO, M. H.; VALARINI, P. J. Detecção e identificação de fungos em sementes de sorgo (*Sorghum* sp.) produzidas no Estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.53, p.47-54, 1986.
- LIMONARD, T. A modified blotter test for seed health. **Netherlands Journal of Plant Pathology**, v.72, p.319-321, 1966.

- MINUSSI, E. **Taxonomia e esporulação de *Colletotrichum graminicola* (Ces.) Wils. (Sensu Arx. 1957) e patogenicidade em sorgo (*Sorghum bicolor* L.) Moench.** Piracicaba: ESALQ, 1977. 78 p. Tese de Doutorado.
- MINUSSI, E.; KIMATI, H. Alguns fungos sobre sementes de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). **Revista do Centro Ciências Rurais**, v.8, n.4, p.307-311, 1978.
- NEERGAARD, P. **Seed Pathology**. 2. ed. London : Macmillan Press , 1979. 1191p.
- NOVO, R. J.; MENEZES, M. Eficiência de fungicidas no tratamento de sementes de sorgo granífero. **Fitopatologia Brasileira**, v.9 , n.3, p.543-549, 1984.
- PINTO, N. F. J. A. Tratamento fungicida de sementes de sorgo visando o controle de fungos do solo e associados às sementes. **Summa Phytopathologica**, v.24, n.1, p.26-29, 1998.
- PINTO, N. F. J. A. Controle químico de *Colletotrichum graminicola* associado a sementes de sorgo. **Summa Phytopathologica**, v.25, n.4, p.349-352, 1999a.
- PINTO, N. F. J. A. Avaliação de fungicidas no controle de *Sphacelia sorghi* (*Claviceps africana*) agente etiológico da “ergot” ou doença açucarada do sorgo. **Summa Phytopathologica**, v.25, n.1, p.04-08, 1999b.
- PINTO, N. F. J. A. Controle químico de fungos associados a sementes de sorgo e proteção contra fungos do solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.37, n.5, p.723-728, 2002.
- PINTO, N. F. J. A. Controle químico da “ergot” (*Claviceps africana* Frederickson, Mantle & de Milliano) ou doença-açucarada e das principais doenças foliares do sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). **Ciência e Agrotecnologia**, v.27, n.4, p.939-944, 2003a.
- PINTO, N. F. J. A. Controle químico da antracnose (*Colletotrichum graminicola*) do sorgo. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.2, n.3, p.148-152, 2003b.
- PINTO, N. F. J. A. Avaliação da eficiência dos fungicidas fludioxonil + metalaxyl-M no tratamento de sementes de sorgo. **Ciência e Agrotecnologia**, v.28, n.2, p.453-456, 2004.
- VALARINI, P. J.; LASCA, C. C.; VECHIATO, M. H.; SCHMIDT, J. R.; DION, P., CHIBA, S. Tratamento de sementes de sorgo ( *Sorghum* sp.) com fungicidas visando o controle de *Colletotrichum graminicola* (Ces.) Wils e outros fungos associados à sementes. **Fitopatologia Brasileira**, v.13, n 3, p.238-243, 1988

TABELA 1 – Porcentagens de germinação, de vigor e de fungos associados às sementes de sorgo cv. BR 009B, oriundas de panículas pulverizadas profilaticamente com fungicidas em campo de produção de sementes. Cooperação Embrapa Milho e Sorgo e Dow Agrosiences, Sete Lagoas, MG, 2005.

Tratamento	Dose <sup>1</sup>	Germinação	Vigor	Gg <sup>2</sup>	Fungos associados às sementes de sorgo (%)					
					Fv	Phs	Dt	Cur	Cla	At
Tebuconazole	200,0	63,0 a	60,5 ab	44,2 a <sup>3</sup>	43,5 cd	23,2 abc	4,4 b	10,2 c	6,2 ab	2,6 cd
Tricyclazole	225,0	68,7 a	66,2 a	14,5 bc	55,4 bc	32,0 ab	5,9 b	10,5 c	4,9 b	1,9 cd
Pyraclostrobina + Epoxiconazole	93,1 + 35,0	65,7 a	61,2 ab	8,0 c	57,7 ab	15,2 c	7,5 b	13,1 bc	8,0 ab	7,4 ab
Carbendazim	250,0	66,0 a	63,7 ab	28,6 ab	27,4 ef	15,6 c	19,1 a	31,0 a	7,7 ab	9,5 a
Azoxistrobina	75,0	69,5 a	62,5ab	10,0 c	52,5 bc	21,5 abc	9,7 b	18,5 b	10,0 a	3,7 c
Miclobutanil	125,0	53,5 a	51,5 bc	38,1 a	48,0 bcd	20,9 bc	4,0 b	12,7 bc	4,4 b	3,6 cd
Tiofanato metil	400,0	61,7 a	58,5 ab	29,6 ab	22,9 f	17,1 c	17,2 a	35,2 a	8,5 ab	6,6 b
Prochloraz	450,0	59,5 a	58,7 ab	37,6 a	39,1 de	32,6 a	7,0 b	11,6 bc	4,0 b	2,2 cd
Testemunha	-----	53,0 a	41,0 c	44,0 a	69,0 a	17,2 c	5,0 b	8,9 c	6,4 ab	1,3 d
<b>C.V. (%)</b>		11,82	10,03	24,0	11,5	22,9	30,6	17,4	30,9	23,5

<sup>1</sup> Gramas do ingrediente ativo.ha<sup>-1</sup>

<sup>2</sup> Cg – *Colletotrichum graminicola*, Fv – *Fusarium verticillioides*, Phs – *Phoma sorghina*, Dt – *Drechslera turcica*,

Cur – *Curvularia lunata*, Cla- *Cladosporium* spp., At – *Alternaria tenuis*.

<sup>3</sup> Na coluna, médias com mesma letra, não diferem entre si (Tukey 5%).