

Eficiência do tratamento de sementes de soja com fungicidas em Dourados, MS, safra 2001/02.

Augusto C. P. Goulart¹

¹Embrapa Agropecuária Oeste, C. Postal 661, 79804-970 Dourados - MS. e-mail: goulart@cpao.embrapa.br

RESUMO

A eficiência de diferentes fungicidas aplicados em tratamento de sementes para o controle dos principais patógenos veiculados pelas sementes de soja, bem como seus efeitos na emergência e no rendimento de grãos da cultura, foi avaliada em experimentos conduzidos na safra 2001/02, na *Embrapa Agropecuária Oeste*, em Dourados, MS. Foram realizados testes de laboratório (blotter test) e campo, utilizando-se sementes da cv. FT-Jatobá com os seguintes níveis médios de incidência de fungos: *Phomopsis* sp. (7,5%), *Fusarium semitectum* (15,0%), *Cercospora kikuchii* (9,5%) e *Aspergillus flavus* (39,5%). Todos os fungicidas testados (fludioxonil + difenoconazole, fludioxonil + metalaxyl-M, thiabendazole + thiram, thiabendazole + captan, carboxin + thiram, difenoconazole + thiram e tolylfluanid + carbendazin) foram eficientes no controle desses patógenos, reduzindo significativamente a incidência dos mesmos nas sementes, quando comparados com a testemunha. Em se tratando da emergência de plântulas no campo e do rendimento de grãos, todos os fungicidas diferiram significativamente da testemunha não tratada, apresentando resultados estatisticamente semelhantes. Foram observados aumentos médios significativos de 13% no rendimento de grãos, quando as sementes de soja foram tratadas com fungicidas, em comparação à testemunha sem tratamento.

Palavras chave: *Phomopsis* sp., *Fusarium semitectum*, *Cercospora kikuchii*, *Aspergillus flavus*, patologia de sementes, tratamento químico..

ABSTRACT

Efficiency of soybean seed treatment with fungicides in Dourados, MS, Brazil, 2001/02 crop season.

The efficiency of several fungicides, applied as seed dressing, on the control of soybean seedborne pathogens, as well as its effects on field emergence and yield was evaluated at *Embrapa Agropecuária Oeste*, in Dourados, MS, 2001/02 crop season. Lab (blotter) and field tests were performed using seeds of the cv FT-Jatobá, with the following fungi incidence: *Phomopsis* sp. (7,5%), *Fusarium semitectum* (15,0%), *Cercospora kikuchii* (9,5%) and

Aspergillus flavus (39,5%). All tested fungicides (fludioxonil + difenoconazole, fludioxonil + metalaxyl-M, thiabendazole + thiram, thiabendazole + captan, carboxin + thiram, difenoconazole + thiram and tolylfluanid + carbendazin) were efficient in the control of those seedborne pathogens, significantly reducing its incidence on the seeds, when compared with the untreated control. In relation to field emergence and yield all tested fungicides were significantly similar and superior to untreated control. Significant increase on yield in relation to untreated control was observed, with the average of 13.0% when the soybean seeds were treated with fungicides.

Key-words: *Phomopsis* sp., *Fusarium semitectum*, *Aspergillus flavus*, *Cercospora kikuchii*, seed pathology, chemical treatment.

As sementes de soja assumem importante papel na disseminação de doenças, uma vez que podem abrigar e transmitir mais de 35 espécies de fungos. Os exemplos mais evidentes de doenças que foram disseminadas através de sementes são a antracnose, a seca da haste e da vagem, a mancha púrpura da sementes, o crestamento foliar, a mancha olho de rã, a mancha parda, o cancro da haste e a podridão branca da haste e da vagem (Embrapa, 1998).

Dentre as medidas de controle desses patógenos, o tratamento de sementes com fungicidas é uma das mais eficazes e econômicas (representa apenas 0,6% do custo total de produção), sendo ainda utilizado para garantir boa emergência, quando a semeadura coincide com períodos adversos, evitando, na maioria das vezes, a necessidade da ressemeadura (Goulart, 1998b; Henning, 1996; Richetti & Melo Filho, 1997).

De acordo com Henning et al. (1991) e Goulart (1998a), com o surgimento de novas doenças e o lançamento de novos produtos tornaram necessários testes de novos ingredientes ativos, bem como a reavaliação dos fungicidas recomendados. Em decorrência da nova Instrução Normativa N° 46 de 24 de julho de 2002, do MAPA SDA DDIV não mais será permitida a mistura de tanque, inclusive para os fungicidas utilizados em tratamento de sementes. Para atender a esta Portaria, na nova tabela de recomendação de fungicidas para o tratamento de sementes, serão listados, separadamente, os fungicidas sistêmicos e os de contato, exceto as misturas já formuladas: Vitavax-Thiram (carboxin + thiram), Maxim XL, (fludioxonil + metalaxil-M) Tegram (thiabendazole + thiram) e Derosal Plus (carbendazin + thiram).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes fungicidas, no controle dos principais patógenos veiculados pelas sementes de soja, bem como seus efeitos sobre a emergência e o rendimento de grãos.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos na *Embrapa Agropecuária Oeste* em Dourados, MS durante a safra de 2001/02.

Experimento em laboratório: As sementes foram tratadas e submetidas ao teste de sanidade pelo método do papel de filtro (blotter test), com algumas modificações. Quatrocentas sementes de cada tratamento (20 sementes/repetição) foram distribuídas em caixas gerbox medindo 11x11x4cm, contendo três folhas de papel de filtro qualitativo previamente umedecidas em ágar diluído (10 g de ágar/1.000 ml de água) e em solução de 2,4 D a 0,02% (2,4-diclorofenoxiacetato de sódio - herbicida 2,4-D). As sementes foram incubadas por sete dias à temperatura de 22°C, sob fotoperíodo de 12 horas de luz (lâmpadas fluorescentes tipo “luz do dia” e negra “NUV”) por 12 horas de escuro. Após o período de incubação, observou-se a ocorrência de fungos nas sementes, utilizando-se microscópio estereoscópico, sendo os resultados expressos em percentagem de cada patógeno detectado. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 12 tratamentos e 20 repetições.

Experimento em campo: o experimento foi instalado em parcelas com seis fileiras de 6,0m espaçadas de 0,50m. Foram consideradas como bordadura as duas fileiras laterais e 0,50 m em cada extremidade da parcela (área útil de 10m²). A adubação foi realizada por ocasião da semeadura, utilizando-se 300 kg/ha da fórmula 4-30-10 (N-P-K). Ao final do ciclo da cultura, realizou-se a colheita da área útil das parcelas, transformando-se o peso obtido em kg/ha. O delineamento estatístico usado foi o de blocos ao acaso, com nove tratamentos e quatro repetições. O experimento foi instalado em Sistema Plantio Direto, em áreas com rotação de culturas há dois anos sem a cultura da soja.

Os dados de percentagem foram transformados para $\arcsin \sqrt{x/100}$ e submetidos à análise de variância. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o patógeno *Fusarium semitectum*, que igualmente à *Phomopsis* sp. é uma das principais causas da baixa germinação de sementes em laboratório, os tratamentos fludioxonil + difenoconazole, thiabendazole + thiram, thiabendazole + captan e tolylfluanid + carbendazin erradicaram o fungo das sementes, seguidos de carboxin+thiram e difenoconazole+thiram.

Com relação a *Phomopsis* sp., principal responsável pelo apodrecimento de semente, todos os fungicidas testados foram estatisticamente semelhantes entre si, erradicando o fungo das sementes, quando estas apresentaram níveis de incidência do patógeno de 7,5%.

Para *Cercospora kikuchii*, causador da “mancha púrpura” da semente e do “crestamento foliar”, os melhores resultados no controle desse patógeno foram obtidos com os tratamentos fludioxonil + difenoconazole, fludioxonil + metalaxyl-M (na formulação comercial testada - Maxim XL), thiabendazole + thiram, thiabendazole + captan, difenoconazole + thiram e tolylfluanid + carbendazin, os quais erradicaram este fungo das sementes.

No caso de *Aspergillus flavus*, a mesma tendência foi observada, com todos os tratamentos apresentando-se eficientes no controle deste patógeno, com destaque para fludioxonil + difenoconazole, fludioxonil + metalaxyl-M (na formulação comercial testada - Maxim XL), thiabendazole + thiram, thiabendazole + captan e tolylfluanid + carbendazin, erradicando este fungo das sementes de soja.

Com relação à emergência de plântulas no campo e rendimento de grãos (Tabela 2), foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos fungicidas e a testemunha sem tratamento, sendo que todos os fungicidas testados foram estatisticamente semelhantes entre si e superiores à testemunha não tratada.

LITERATURA CITADA

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). **Recomendações técnicas para a cultura da soja na região Central do Brasil 1998/99**. Londrina, 1998. 182p. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 120).

GOULART, A.C.P. Tratamento de sementes de soja com fungicidas para o controle de patógenos. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.23, n.2, p.127-131. 1998a.

GOULART, A.C.P. **Tratamento de sementes de soja com fungicidas**: recomendações técnicas. Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1998b. 32p. (EMBRAPA-CPAO. Circular Técnica, 8).

HENNING, A.A. Fungicidas recomendados para tratamento de sementes de soja. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PATOLOGIA DE SEMENTES, 4, Gramado, RS. **Tratamento químico de sementes**: anais. Campinas: Fundação Cargill, 1996. p.40-44.

HENNING, A.A., KRZYZANOWSKI, F.C., FRANÇA NETO, J.B., YORINORI, J.T. **Tratamento de sementes de soja com fungicidas**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1991. 4p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 49).

RICHETTI, A., MELO FILHO, G.A. de. **Estimativa de custo de produção de soja, safra 1997/98**. Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1997. 3p. (EMBRAPA-CPAO. Comunicado Técnico, 22).

Tabela 1: Efeito do tratamento de sementes de soja com fungicidas no controle de fungos (blotter test). *Embrapa Agropecuária Oeste*. Dourados, MS. 2002.

Tratamentos	Dose (g ou ml/100kg de sementes)	Incidência de fungos nas sementes “blotter test” (%)			
		<i>Fusarium semitectum</i>	<i>Phomopsis sp.</i>	<i>Cercospora kikuchii</i>	<i>Aspergillus flavus</i>
Fludioxonil+difenoconazole	10	0,0 e	0,0 b	0,0 d	0,0 e
Fludioxonil+metalaxyl-M ¹	6,25	1,5 c	0,0 b	1,0 b	0,5 d
Fludioxonil+metalaxyl-M ²	5,25	4,5 b	0,0 b	0,0 d	0,0 e
Thiabendazole+thiram	17+70	0,0 e	0,0 b	0,0 d	0,0 e
Carboxin+thiram	75+75	0,5 d	0,0 b	0,5 c	1,5 c
Thiabendazole+captan	15+90	0,0 e	0,0 b	0,0 d	0,0 e
Difenoconazole+thiram	5+70	0,5 d	0,0 b	0,0 d	2,0 b
Tolylfluanid+carbendazin	50+30	0,0 e	0,0 b	0,0 d	0,0 e
Testemunha	-	15,0 a	7,5 a	9,5 a	39,5 a
Média	-	2,55	0,83	1,22	4,83
C.V. (%)	-	12,82	14,78	15,32	13,88

¹Formulação comercial de Apron Maxx RTA

²Formulação comercial de Maxim XL

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5%)

Tabela 2: Efeito do tratamento de sementes de soja com fungicidas na emergência no campo e no rendimento de grãos. *Embrapa Agropecuária Oeste*. Dourados, MS. 2002.

Tratamentos	Dose (g ou ml/100kg de sementes)	Emergência de plantas (%)	Rendimento de grãos	
			Kg/ha	A.R. ³ (%)
Fludioxonil+difenoconazole	10	76,5 a	2848 a	9
Fludioxonil+metalaxyl-M ¹	6,25	77,5 a	2928 a	12
Fludioxonil+metalaxyl-M ²	5,25	80,0 a	3145 a	21
Thiabendazole+thiram	17+70	81,5 a	2882 a	11
Carboxin+thiram	75+75	82,0 a	2828 a	9
Thiabendazole+captan	15+90	77,2 a	3000 a	15
Difenoconazole+thiram	5+70	80,0 a	2939 a	13
Tolylfluanid+carbendazin	50+30	80,2 a	2972 a	14
Testemunha	-	57,8 b	2604 b	-
Média	-	76,97	2905,28	13,00
C.V. (%)	-	6,99	9,75	-

¹Formulação comercial de Apron Maxx RTA

²Formulação comercial de Maxim XL

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5%)

³A.R. = Aumento relativo

