



## TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA NO CONTROLE DA ANTRACNOSE EM CONDIÇÕES A CAMPO.

Carmo Guilherme Giebelmeier<sup>1</sup>, Saulo Mendes<sup>1</sup>, Marcos Antônio Marchioro Júnior<sup>1</sup>,  
Amanda Nogueira de Albuquerque<sup>2</sup>, Daiane de Cinque Mariano<sup>3</sup>,  
Ricardo Shigeru Okumura<sup>4</sup>

**RESUMO:** O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de alguns fungicidas aplicados em tratamentos de sementes de soja no controle de antracnose em condições a campo. O experimento foi conduzido no laboratório e em campo da Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Tangará da Serra, Estado do Mato Grosso, Brasil, no período de setembro a outubro de 2012. As sementes de soja da cultivar TMG 132 RR foram inoculadas com o fungo (*Colletotrichum dematium* var. *truncata*) e posteriormente tratadas com os fungicidas: fludioxonil + metalaxyl-m (25 + 10 g i.a. 100 kg<sup>-1</sup> de sementes), carboxin + thiram (60 + 60 g i.a. 100 kg<sup>-1</sup> de sementes), carbendazin + thiram (30 + 70 g i.a. 100 kg<sup>-1</sup> de sementes), pencycuron + tolylfluanid (30 + 45 g i.a. 100 kg<sup>-1</sup> de sementes), tolylfluanid (75 g i.a. 100 kg<sup>-1</sup> de sementes) e a testemunha, sem aplicação de fungicida. Posteriormente foram semeados a campo, onde foi avaliado a emergência, o índice de doença e a transmissão para a parte aérea. O tratamento que proporcionou menor porcentagem de plântulas de soja com lesões de antracnose (*C. dematium* var. *Truncata*) nos cotilédones foi o tolylfluanid (75 g i.a. 100 kg<sup>-1</sup> de semente).

**PALAVRAS-CHAVE:** *Colletotrichum dematium* var. *truncata*; fungicida; *Glycine max* (L.) Merrill; qualidade sanitária.

### 1. INTRODUÇÃO

O Brasil por ser um país tropical é altamente suscetível a doenças fúngicas, na qual se faz necessário o seu controle, uma vez que as mesmas podem ocasionar perdas de até 95% da produtividade de grãos (Fagam, 2007). Dentre as várias doenças que podem ser vinculadas a sementes da soja destaca-se a antracnose cujo agente etiológico é o *Colletotrichum dematium* (Pers. Ex Fr.) Grove var. *truncata* (Amorim *et al.*, 2011).

O patógeno produz acérvulos negros na superfície do tecido vegetal, com conídios hialinos, de formato falcado e presença de numerosas setas (Amorim *et al.*, 2011), estes afetam diretamente a produtividade, na qual é agravada em condições favoráveis para seu desenvolvimento tais como altas temperaturas e elevados índices pluviométricos, principalmente nos estágios finais do ciclo da cultura.

A antracnose pode ainda ser transmitida para a parte aérea da plântula, por meio da esporulação em lesões características e, dessa forma, os esporos são disseminados a curtas e longas distâncias, em tecidos da mesma planta e de plantas vizinhas,

<sup>1</sup> Discente em Agronomia pela Universidade do Estado de Mato Grosso.

<sup>2</sup> Profa. do departamento de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso.

<sup>3</sup> Doutora em Agronomia pela Universidade Estadual de Maringá.

<sup>4</sup> Prof. Adjunto I da Universidade Federal Rural da Amazônia, Câmpus Capitão Poço.

respectivamente. Uma alternativa de minimizar o efeito negativo desse patógeno é o tratamento de sementes.

O presente estudo teve por objetivos avaliar o efeito de alguns fungicidas aplicados em tratamentos de sementes de soja no controle de antracnose (*Colletotrichum dematium* var. *truncata*) em condições a campo.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas dependências da Universidade do Estado de Mato Grosso, *Campus* Tangará, realizado a campo, no período de 7 de setembro à 10 de outubro de 2012, no município de Tangará da Serra, Estado do Mato Grosso, Brasil, localizado geograficamente nas coordenadas 14°37'10" S e 57°29'09" W, com altitude média de 321,5 m. Segundo Köppen o clima é do tipo Aw, com temperaturas e precipitação médias anuais de 24,4°C e 1.500 mm, respectivamente, o solo é classificado como um Latossolo Vermelho distrófico.

De acordo com as normas para avaliação e recomendação de fungicidas para a cultura da soja, as sementes devem ser naturalmente ou artificialmente infectadas para atingir níveis de infecção superiores a 10% do patógeno (Brasil, 2009). A inoculação de *C. dematium* var. *truncata* ocorreu via técnica de restrição hídrica com a utilização do meio BDA em manitol a -1,0 MPa.

Anterior a instalação dos experimentos foram realizadas as aplicações de fungicidas nas sementes, as quais caracterizam os tratamentos experimentais, com os respectivos produtos: (T<sub>1</sub>) fludioxonil + metalaxyl-m (25 + 10 g i.a.100 kg<sup>-1</sup> de sementes); (T<sub>2</sub>) carboxin + thiram (60 + 60 g i.a.100 kg<sup>-1</sup> de sementes); (T<sub>3</sub>) carbendazim + thiram (30 + 70 g i.a.100 kg<sup>-1</sup> de sementes); (T<sub>4</sub>) pencycuron + tolylfluanid (30 + 45 g i.a.100 kg<sup>-1</sup> de sementes); (T<sub>5</sub>) tolylfluanid (75 g i.a.100 kg<sup>-1</sup> de sementes); (T<sub>6</sub>) testemunha: sem tratamento de sementes. Anteriormente a montagem do experimento foi realizado o tratamento das sementes com os fungicidas citados.

Para o tratamento das sementes, os produtos foram diluídos em água destilada na dose recomendada pelo fabricante, nas quais as sementes foram acondicionadas em sacos de plástico com o produto e agitados vigorosamente, com o intuito de garantir adequada homogeneização das sementes. Em seguida, as sementes foram postas em repouso por 12 h, o que favorece a secagem do produto e às sementes.

As sementes tratadas foram levadas a campo e semeadas na parcela experimental, constituída de quatro linhas com 2,0 m de comprimento e 1,0 m de largura, espaçadas em 0,04 m entre plantas e 0,30 m entre linhas, o que totaliza uma área de 91,0 m<sup>2</sup>. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados. As avaliações foram realizadas no décimo quinto dia após a semeadura, mensurando as seguintes variáveis:

*Avaliação da emergência:* a avaliação da emergência foi realizada 15 dias após a semeadura, conforme metodologia descrita por Chitarra *et al.* (2009).

*Avaliação da doença:* Foi avaliada a incidência de *C. Dematium* var. *truncata*, por meio da percentagem de plântulas com lesões nos cotilédones aos 15 dias após a semeadura (Goulart *et al.*, 1991).

*Avaliação da transmissão assintomática do patógeno para a parte aérea:* foi realizada aos 15 dias após a semeadura, pela amostragem de dez plantas sem sintomas da doença por parcela, as quais foram submetidas ao postulado de Koch, em seguida, as plântulas foram separadas em pedaços com cerca de 1 cm<sup>2</sup>, imersas em recipientes diferentes de álcool 70% e hipoclorito de sódio 2% por um minuto, e posterior, três enxagues com água destilada estéril, e por fim, colocadas em placa petri em meio batata-

dextrose-ágar (BDA) com três folhas de papel filtro estéril e incubados por oito dias a temperatura de  $25 \pm 2$  °C, a  $60 \pm 5\%$  de umidade relativa do ar.

Após o crescimento dos fungos, foram preparadas lâminas por meio da retirada de uma pequena amostra dos fungos crescidos no meio e colocadas em uma lâmina de vidro com lactoglicerol, para a visualização das estruturas dos fitopatógenos em microscópio óptico, para certificação quanto à presença ou não do patógeno nas plântulas, e os resultados expressos em porcentagem de plântulas contaminadas.

Os resultados obtidos foram inicialmente submetidos aos testes de Shapiro-Wilks e de Levene ( $p > 0,01$ ) para verificação da normalidade e homocedasticidade residuais, respectivamente, mediante emprego do software estatístico SAS. Posteriormente, atendidas as pressuposições básicas, realizou-se a comparação das médias pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, por meio do software estatístico SISVAR.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentaram que os tratamentos com os fungicidas  $T_1$ ,  $T_3$  e  $T_5$  se sobressaíram em relação aos demais tratamentos, na qual se obteve 91,8, 88,5 e 89,5% de emergência a campo, respectivamente (Tabela 2). A superioridade na aplicação do produto também foram relatadas por Furlani (2009) e Pereira et al. (2009) para sementes de amendoim e soja, respectivamente.

O tratamento  $T_2$  apresentou baixa porcentagem de emergência, com valor de 74,5%, igual estatisticamente às sementes não tratadas com fungicidas ( $T_6$ ), o que reforça os resultados obtidos nos testes de laboratório (Tabela 1). Contudo, a porcentagem obtida do produto carboxin + thiram é inferior a percentagem mínima de 80% estabelecida por lei para comercialização (Brasil, 2009).

De acordo com Hamawaki et al. (2002) existe uma correlação negativa entre a germinação de sementes de soja e incidência do patógeno, o que indica interferência direta sobre a qualidade fisiológica das sementes de soja. Dessa forma, observa que fungicidas eficientes no controle do fungo podem aumentar significativamente o desempenho fisiológico das sementes.

O tratamento que proporcionou menor porcentagem de plântulas de soja com lesões de antracnose (*C. dematium* var. *Truncata*) nos cotilédones foi o  $T_5$ . Novamente o tratamento carboxin + thiram (60 + 60 g i.a. 100 kg<sup>-1</sup> de sementes) obteve-se resultados inferiores, semelhante aos valores apresentados pela testemunha. Esses resultados confirmam os obtidos por Goulart et al. (1991), que registraram menor porcentagem de plântulas com antracnose quando as sementes foram tratadas com tolylfluanid.

Na avaliação da transmissão assintomática o tratamento com pencycuron + tolylfluanid ( $T_4$ ) destacou-se com o menor número de plântulas contaminadas, resultado parecido com o do Goulart (2002), foi observado efeito significativo do tratamento de sementes com fungicidas em relação ao controle do tombamento de pós-emergência de plântulas de algodoeiro causado por *Rhizoctonia solani*. Contudo, o uso de carboxin + thiram ( $T_2$ ) apresentou resultados inferiores ao avaliar a transmissão assintomática, e o mesmo não diferiu da testemunha (Tabela 2).

**Tabela 2:** Efeito do tratamento de semente de soja cultivar TMG 132 RR no controle da antracnose (*Colletotrichum dematium* var. *truncata*) emergência (E), porcentagem de plântulas com sintomas (PS) e transmissão assintomática (TA) em condições de campo.

TRAT <sup>(1)</sup>	E	PS	TA
	----- % -----		
T1	91,8 a *	19,5 bc	64,0 ab
T2	74,5 b	30,5 ab	82,0 a
T3	88,5 a	6,5 cd	41,8 bc
T4	85,0 ab	7,0 cd	12,5 d
T5	89,5 a	3,0 d	24,0 cd
T6	73,3 b	36,5 a	83,5 a
CV (%)	6,99	37,6	20,1
Média	83,8	17,2	51,3

<sup>(1)</sup>T1: fludioxonil + metalaxil M (25 + 10 g i.a. 100 kg<sup>-1</sup> de semente); T2: carboxin + thiram (60 + 60 g i.a. 100 kg<sup>-1</sup> de semente); T3: carbendazin + thiram (30 + 70 g i.a. 100 kg<sup>-1</sup> de semente); T4: pencycuron + tolylfluanid (30 + 45 g i.a. 100 kg<sup>-1</sup> de semente); T5: tolylfluanid (75 g i.a. 100 kg<sup>-1</sup> de semente); T6: testemunha (sem aplicação de fungicidas). \* Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

#### 4. CONCLUSÕES

O uso de carboxin + thiram (T<sub>2</sub>) apresentou resultados inferiores ao avaliar a transmissão assintomática, e o mesmo não diferiu da testemunha.

O tratamento que proporcionou menor porcentagem de plântulas de soja com lesões de antracnose (*C. dematium* var. *Truncata*) nos cotilédones foi o tolylfluanid (75 g i.a. 100 kg<sup>-1</sup> de semente).

#### 5. REFERÊNCIAS

AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A. **Manual de fitopatologia**. 4 ed. São Paulo: Ceres, 2011. 704p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 395p.

CHITARRA, L.G.; GOULART, A.C.P.; ZORATO, M.F. Tratamento de sementes de algodoeiro com fungicidas no controle de patógenos causadores de tombamento de plântulas. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 31, n. 1, p. 168-176, 2009.

FAGAN, E.B.; DOURADO NETO, D.; VIVIAN, R.; FRANCO, R.B.; YEDA, M.P.; MASSIGNAM, L.F.; OLIVEIRA, R.F.; MARTINS, K.V. Efeito da aplicação de piraclostrobina na taxa fotossintética, respiração, atividade da enzima nitrato redutase e produtividade de grãos de soja. **Bragantia**, Campinas, v. 69, n. 4, p. 771-777, 2010.

FURLANI, A.C.F.A. **Performance da aplicação de polímero no tratamento de sementes de amendoim**. 2009. 47f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Campus de Jaboticabal, Jaboticabal, 2009.

GOULART, A.C.P. Eficiência do tratamento químico de sementes de soja no controle de *Colletotrichum dematium* var. *truncata*. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 13, n. 1, p. 1-4, 1991.

GOULART, A.C.P. Efeito do tratamento de sementes de algodão com fungicidas não controle do tombamento de plântulas causado por *Rhizoctonia solani*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 399-402, 2002.

HAMAWAKI, O.T.; JULIATTI, F.C.; GOMES, G.M.; RODRIGUES, F.A.; SANTOS, V.L.M. Avaliação da qualidade fisiológica e sanitária de sementes de genótipos de soja do ciclo precoce/médio em Uberlândia, Minas Gerais. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 201-205, 2002.

PEREIRA, C.E.; OLIVEIRA, J.A.; ROSA, M.C.M.; OLIVEIRA, G.E.; COSTA NETO, J. Tratamento fungicida de sementes de soja inoculadas com *Colletotrichum truncatum*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 9, p. 2390-2395, 2009.