



INFLUÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS EM TRATAMENTO DE SEMENTES NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DA CULTURA DA SOJA

Carmo Guilherme Giebelmeier¹, Saulo Mendes¹, Marcos Antônio Marchioro Júnior¹, Amanda Nogueira de Albuquerque², Daiane de Cinque Mariano³, Ricardo Shigueru Okumura⁴

RESUMO: O objetivo do trabalho foi avaliar a influência de produtos químicos em tratamento de sementes, no desenvolvimento inicial da cultura da soja. O experimento foi conduzido no laboratório da Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Tangará da Serra, Estado do Mato Grosso, Brasil, no período de agosto a outubro de 2012. As sementes de soja da cultivar TMG 132 RR foram inoculadas com o fungo (*Colletotrichum dematium* var. *truncata*) e posteriormente de acordo com cada tratamento, as sementes foram tratadas com os respectivos fungicidas, além da testemunha, sem aplicação de fungicida. As variáveis analisadas foram comprimento de plântulas, comprimento de raízes, massa seca de plântulas e massa seca de raízes. O produto carboxin + thiram apresentou uma baixa produção da parte aérea, o comprimento do sistema radicular não diferiu entre os tratamentos, na qual apresentou valor médio geral de 7,56 cm.

PALAVRAS-CHAVE: *Colletotrichum dematium* var. *truncata*; fungicida; qualidade sanitária.

1. INTRODUÇÃO

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* (Schw) Arx (sin. *C. truncatum* (Schw.)), um fungo mitospórico (Amorim *et al.*, 2011).

As sementes infectadas apresentam manchas deprimidas, de coloração castanho-escuras e as plântulas originadas dessas podem apresentar necrose dos cotilédones, que estendem para o hipocótilo, o que causa o tombamento (Galli *et al.*, 2005). 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, respectivamente (Menten, 1991).

Uma alternativa de minimizar o efeito negativo desse patógeno é o tratamento de sementes, por ser de acordo com Mertz *et al.* (2009). Neste contexto investimentos em pesquisas têm sido realizados na busca de produtos mais eficientes no controle da antracnose (Pereira *et al.*, 2009).

¹ Discente em Agronomia pela Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra-MT, E-mail carmo.gg@hotmail.com.

² Profa. do departamento de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso.

³ Doutora em Agronomia pela Universidade Estadual de Maringá.

⁴ Prof. Adjunto I da Universidade Federal Rural da Amazônia, Câmpus Capitão Poço.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influencia da utilização de produtos químicos usados para o tratamento de sementes no desenvolvimento inicial da cultura da soja.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no laboratório da Universidade do Estado de Mato Grosso, *Campus* Tangará da Serra, nos meses de 13 de agosto de 2012 à 15 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.

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 avaliação da infecção foi realizada, anterior ao início do experimento, por meio do teste de sanidade no lote de sementes, e verificou-se que o nível de infecção natural do fungo *C. dematium* var. *trucata* estava inferior a 10%, com isso, se procedeu a infecção artificial das sementes.

A inoculação de *C. dematium* var. *trucata* ocorreu via técnica de restrição hídrica com a utilização do meio BDA em manitol a -1,0 MPa. O substrato, foi misturada a uma suspensão de esporos e micélio de colônias de *C. dematium* var. *trucata* em pleno desenvolvimento. Após o desenvolvimento do patógeno nas sementes da cultivar TMG 132 RR, estas foram inseridas as colônias, em camada única, na qual permaneceram nas mesmas condições de temperatura e fotoperíodo citadas anteriormente (Pereira *et al.*, 2009).

Anterior a instalação dos experimentos foram realizados as aplicações de fungicidas nas sementes, as quais caracterizam os tratamentos experimentais, com os respectivos produtos: (T₁) fludioxonil + metalaxyl-m (25 + 10 g i.a.100 kg⁻¹ de sementes); (T₂) carboxin + thiram (60 + 60 g i.a.100 kg⁻¹ de sementes); (T₃) carbendazim + thiram (30 + 70 g i.a.100 kg⁻¹ de sementes); (T₄) pencycuron + tolylfluanid (30 + 45 g i.a.100 kg⁻¹ de sementes); (T₅) tolylfluanid (75 g i.a.100 kg⁻¹ de sementes); (T₆) 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 acondicionadas em papel toalha, na forma de rolo, umedecidas com água destilada (2,5 vezes a massa do papel seco) e encaminhadas a câmara de germinação à temperatura constante de 25°C ± 2°C (Alencar *et al.*, 2008).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, cujas variáveis analisadas foram:

* *Comprimento de plântulas*: Aos cinco dias após a semeadura foi medido o comprimento de parte aérea e de raiz em 10 plântulas tomadas ao acaso, com auxílio de uma régua graduada, com isso, determinou-se o comprimento médio das plântulas e do sistema radicular;

**Massa seca*: Após a determinação do comprimento das plântulas da primeira contagem do teste de germinação foi realizada a separação do sistema radicular e da parte aérea,

os quais foram colocados em estufa a 60°C por 72h, até atingir massa constante, para determinação da fitomassa seca da raiz e da parte aérea.

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 (Ferreira, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se na Tabela 1, que os melhores resultados para a variável comprimento da parte aérea foram os produtos carbendazin + thiram (T₃) e o tolylfluanid (T₅) com valores de 5,15 e 5,50 cm, respectivamente.

Por sua vez, o produto carboxin + thiram (T₂) apresentou uma baixa produção da parte aérea, de 3,42 cm. A diferença resultante entre o maior e a menor produção da parte aérea foi na ordem de 2,08 cm, ou seja, 37,82% a mais de parte aérea produzida pelo tratamento T₅. O baixo desempenho do produto carboxin + thiram também foi relatado por Marini *et al.* (2011) para sementes de trigo.

O comprimento do sistema radicular não diferiu entre os tratamentos, na qual apresentou valor médio geral de 7,56 cm (Tabela 1). Contudo, na avaliação da massa seca da raiz observou diferenças estatísticas, entre os grupos de melhores desempenhos, tratamentos T₄ e T₅ sobre os de baixo, T₁, T₂ e a testemunha (T₆), com valores de 0,08 e 0,06 g, respectivamente (Tabela 1).

Por fim, a avaliação da matéria seca da parte aérea, que apresentou diferença estatística apenas entre o T₁ e o T₃ (Tabela 1), provavelmente, a superioridade do produto fludioxonil + metalaxil M (T₁) se deve ao menor número de plântulas emergidas, com isso, diminui a competição entre plântulas por espaço físico e químico, o que favorece o maior desenvolvimento das poucas plântulas que germinaram (Kolchinski *et al.*, 2005; Salvador, 2006).

Tabela 1: Efeito do tratamento de semente de soja cultivar TMG 132 RR no controle da antracnose (*Colletotrichum dematium* var. *trucata*) comprimento de plântulas (CP), comprimento de raízes (CR), massa seca de plântulas (MSPA) e massa seca de raízes (MSR) em condições de laboratório.

TRAT ⁽¹⁾	CP ----- cm -----	CR ----- cm -----	MSPA ----- g -----	MSR ----- g -----
T1	4,80 c	7,93 a	1,11 a	0,06 b
T2	3,42 d	7,60 a	1,00 ab	0,06 b
T3	5,15 ab	7,03 a	0,99 b	0,07 ab
T4	4,52 bc	8,23 a	1,04 ab	0,08 a
T5	5,50 a	8,95 a	1,06 ab	0,08 a
T6	4,38 c	5,65 a	1,06 ab	0,06 b
CV (%)	6,43	34,42	4,68	15,25
Média	4,62	7,56	1,04	0,07

⁽¹⁾T1: fludioxonil + metalaxil M (25 + 10 g i.a. 100 kg⁻¹ de semente); T2: carboxin + thiram (60 + 60 g i.a. 100 kg⁻¹ de semente); T3: carbendazin + thiram (30 + 70 g i.a. 100 kg⁻¹ de semente); T4: pencycuron + tolylfluanid (30 + 45 g i.a. 100 kg⁻¹ de semente); T5: tolylfluanid (75 g i.a. 100 kg⁻¹ 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

Para as variáveis comprimento de parte aérea e massa seca de raiz o tratamento com carboxin + thiram (60 + 60 g i.a. 100 kg⁻¹ de sementes), apresentou resultados inferiores aos demais tratamentos.

No tratamento com tolyfluanid (75 g i.a. 100 kg⁻¹ de semente) ocorreu maior desenvolvimento do comprimento das plântulas e crescimento radicular.

5. REFERÊNCIAS

- ALENCAR, E.R.; FARONI, L.R.D.; LACERDA FILHO, A.F.; FERREIRA, L.G.; MENEGHITTI, M.R. Qualidade dos grãos de soja em função das condições de armazenamento. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa, v. 16, n. 2, p. 155-166, 2008.
- 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.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- GALLI, J.A.; PANIZZI, R.C.; FESSEL, S.A.; SIMONI, A.; ITO, M.F. Efeito do *Colletotrichum dematium* var. *truncata* e *Cercospora kikuchii* na germinação de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 27, n. 2 p. 22-34, 2005.
- KOLCHINSKI, E.M.; SCHUCH, L.O.B.; PESKE, S.T. Vigor de sementes e competição intra-específica em soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 6, p. 1248-1256, 2005.
- KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA NETO, J.B. Agregando valor à semente de soja. **Seed News**, Pelotas, v. 5, p. 22-27, 2003.
- MARINI, N.; TUNES, L.M.; SILVA, J.I.; MORAES, D.M.; OLIVO, F.; CANTOS, A.A. Efeito do fungicida Carboxim Tiram na qualidade fisiológica de sementes de trigo (*Triticum aestivum* L.). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 6, n. 1, p. 17-22, 2011.
- MENTEN, J.O.M. Prejuízos causados por patógenos associados às sementes. In: MENTEN, J.O.M. (Ed.). **Patógenos em sementes: detecção, danos e controle químico**. Piracicaba: ESALQ/FEALQ. 1991. p.115-136.
- MERTZ, L.M.; HENNING, F.A.; ZIMMER, P.D. Bioprotetores e fungicidas químicos no tratamento de sementes de soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 1, p. 13-18, 2009.
- 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.
- SALVADOR, F.L. Manejo e interferência das plantas daninhas em soja: uma revisão. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v. 13, n. 2, p. 58-75, 2006.

ZANOTTI, R.F.; MOTTA, L.B.; CUZZUOL, G.R.F. Efeitos da temperatura e da dessecação na germinação de sementes de pau-brasil *Caesalpinia echinata* Lam. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 7, n. 13, p. 479-488, 2011.

Anais Eletrônico

VIII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar
UNICESUMAR – Centro Universitário Cesumar
Editora CESUMAR
Maringá – Paraná – Brasil