

# **ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE *Colletotrichum dematium* var. *truncata* NA GERMINAÇÃO E VIGOR DE LOTES DE SOJA, EM DIFERENTES NÍVEIS DE INFECÇÃO DAS SEMENTES E CONTROLE QUÍMICO DO PATÓGENO.**

Fátima Cristina de Carvalho, Roberval Daiton Vieira, Rita de Cássia Panizzi, Daniel de Bortolli Teixeira. Agronomia – Departamento de Produção Vegetal e Fitossanidade – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP – Campus de Jaboticabal.

A cultura da soja é uma das que mais tem se expandido nos últimos anos, assumindo grande expressão econômica e social para o povo brasileiro, respondendo por uma receita cambial direta para o Brasil de mais de seis bilhões de dólares anuais (10% do total das receitas cambiais brasileiras) e cinco vezes esse valor, se considerado os benefícios que gera ao longo da sua extensa cadeia produtiva.

O número de doenças tem aumentado a cada ano com sua expansão para novas fronteiras. Embora o impacto visual das doenças seja facilmente distinguido no campo, são poucas as informações sobre quantificação de perdas de rendimento.

Entre os principais fatores que limitam a obtenção de maiores rendimentos da cultura da soja, estão as doenças. Um grande número delas causadas por fungos, bactérias, nematóides e vírus foi identificado no Brasil. Dentre os patógenos, os fungos são considerados muito importantes, não somente devido ao maior número, mas pelos prejuízos causados, tanto no rendimento quanto na qualidade das sementes. Além disso, muitos desses microrganismos podem ser disseminados e introduzidos, por meio delas, em novas áreas de cultivo, onde sob condições favoráveis de ambiente, poderão causar sérios danos à cultura. (DHINGRA, 1985).

*Colletotrichum dematium* var. *truncata* (Schw.) Andrus & Moore é o agente causal da antracnose da soja, doença que resulta em perdas severas de produção, especialmente em regiões onde as condições ambientais são favoráveis, ou seja, regiões quentes e úmidas, como os trópicos e subtropicais (SINCLAIR & BACKMAN, 1989). O fungo está presente não somente na semente de soja, como também sobrevive em fragmentos de plantas.

Segundo LAMBAT et al. (1969), NEERGAARD (1979) e TROMBETA & WINK (1987), *Colletotrichum dematium* var. *truncata* pode causar deterioração da semente de soja, morte de plântulas, damping-off de pré e pós emergência e infecção sistêmica em plantas adultas, porém a semente infectada não é considerada como sendo a principal fonte de inóculo da antracnose.

Além dos aspectos da transmissão e suas conseqüências epidemiológicas, a presença de certos patógenos nas sementes pode resultar em efeitos diretos, como a redução do potencial germinativo, do vigor, da emergência, do período de armazenamento e até do rendimento (ITO & TANAKA, 1993).

Tendo em vista o grande número de doenças que podem afetar a cultura da soja, a maioria favorecida pelas altas temperaturas e elevadas precipitações, principalmente no estágio final da cultura, o emprego de medidas de controle que minimizem as perdas são fundamentais.

A escolha dos métodos de controle de doenças de planta mais adequados deve ser baseada no conhecimento da interação doenças-patógeno-ambiente. Estratégias de uso de medidas integradas, fundamentadas em vários princípios, asseguram um controle satisfatório e viável economicamente. Dentre essas medidas, o uso de cultivares resistentes, aliado a práticas culturais, sementes livres de patógenos e tratamento químico, podem garantir culturas mais saudáveis e com maior produtividade (ITO & TANAKA, 1993).

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Patologia de Sementes do Departamento de Fitossanidade e no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Produção Vegetal, da FCAV – UNESP, Câmpus de Jaboticabal, utilizando a variedade de soja CD 208.

As sementes dessa variedade foram inoculadas com o fungo, com a finalidade de se estudar a influência desse nos parâmetros fisiológicos e a eficiência do controle químico sobre o patógeno.

Foram avaliados os parâmetros: teste de germinação, índice de velocidade de germinação, teste de envelhecimento acelerado, teste de condutividade elétrica e teste de frio.

Foram utilizados os fungicidas: EUPAREN (Tolylfluanid), DEROSAL 500 (Carbendazim) e RHODIAURAM (Thiram) nas doses recomendadas pelo fabricante. Nas sementes infectadas (100%)

acondicionadas em pequenos sacos plásticos e pré umedecidas com água, foi feita a aplicação dos fungicidas e posteriormente realizado o teste de sanidade, através do método do papel de filtro (LIMONARD, 1966). Após 7 dias, as sementes foram examinadas em microscópio estereoscópio, para identificação do fungo em estudo.

Os resultados encontrados evidenciam que de uma maneira geral, a germinação das sementes de soja em areia foi maior nos lotes de sementes não infectados e com 25% de infecção com o fungo *Colletotrichum dematium* var. *truncata*. Lotes com níveis de infecção acima de 50%, tiveram menor porcentagem de germinação e diferiram da testemunha. Com relação ao Índice de velocidade de germinação, não houve diferença estatística entre os tratamentos (níveis de infecção das sementes e uso de fungicidas).

Tabela 1. Efeito de diferentes níveis de infecção com *Colletotrichum dematium* var. *truncata* e do tratamento de sementes sobre a germinação em areia para variedade CD 208.

Nível de infecção	Germinação Areia				
	Sem fungicida		Com fungicida		Média
0	75,92**	94,00*	75,42**	93,50*	75,67 a
25	73,44	91,50	69,62	87,50	71,53 ab
50	67,41	85,00	70,96	89,00	69,19 b
75	68,85	86,50	68,53	86,50	68,69 b
100	69,65	87,50	68,08	86,00	68,86 b
média	71,05 A	88,90	70,52 A	88,50	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade

CV = 5,48 %

DMS = 5,63 (para nível de infecção)

DMS = 2,51 (para fungicidas)

\* dados originais em %

\*\* dados transformados em arco seno  $(x/100)^{1/2}$

Com relação ao envelhecimento acelerado, verifica-se que lotes de sementes com diferentes níveis de infecção diferiram entre si com relação à germinação. Lotes de sementes não infectados apresentaram melhor germinação que os demais. Com relação ao teste de frio não foi observado diferença significativa entre sementes sadias e infectadas.

Tabela 2. Efeito de diferentes níveis de infecção com *Colletotrichum dematium* var. *truncata* sobre o vigor das sementes da variedade CD 208

Níveis de infecção das sementes	IVG	EA	TF
0	41,21 A	58,76 A	60,17 A
25	42,72 A	46,65 C	62,68 A
50	42,07 A	39,22 D	61,94 A
75	41,43 A	43,09 CD	62,12 A
100	42,50 A	53,44 B	63,43 A
CV(%)	4,24	7,33	6,32
DMS	2,58	5,12	5,69

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade

Dados transformados em arco seno  $(x/100)^{1/2}$

Foram testados, em sementes contaminadas com *C. dematium* var. *truncata*, os fungicidas: Euparen (Tolylfluanid), Derosal 500 (Carbendazim) e Rhodiauram (Thiram), nas doses recomendadas pelo fabricante. Embora o fungicida Euparen não tenha diferido do Rhodiauram, apresentou menor

porcentagem de sementes com *C. dematium* var. *truncata* (5,22%), indicando um bom controle do fungo, enquanto que o fungicida Derosal apresentou resultado estatisticamente igual ao da testemunha, isto é, não controlou o fungo nas sementes.

Tabela 3. Porcentagem de *Colletotrichum dematium* var. *truncata* em sementes da variedade CD208 após tratamento químico com fungicidas

Fungicidas	% de sementes com o fungo
Testemunha	89,09 A
Derosal	87,34 A
Rhodiauram	14,19 B
Euparen	5,22 B

médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CV (%) = 18,78

DMS = 11,07

O tratamento das sementes com Euparen não mostrou diferença significativa com relação à sementes não tratadas, no que diz respeito ao índice de velocidade de germinação. Para os parâmetros Envelhecimento acelerado e Teste de frio (que também avaliam o vigor das sementes), a germinação foi menor nos lotes com tratamento das sementes, o que pode ter sido devido a problema de fitotoxicidade do produto em sementes envelhecidas artificialmente (EA) e em sementes submetidas a condições de baixa temperatura (TF) antes da germinação.

Tabela 4. Efeito do tratamento fungicida (Euparen) sobre o vigor de sementes de soja da variedade CD 208

Tratamentos	IVG	EA	TF
Sem fungicida	41,66 A	53,98 A	64,19 A
Com fungicida	42,31 A	42,48 B	59,95 B
DMS	1,15	2,28	2,54

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade  
Dados transformados em arco seno  $(x/100)^{1/2}$

### Referências bibliográficas:

BAKER, K.F.; SMITH, S.H. Dynamics of seed transmission of plant pathogens. **Annual Review of Phytopathology**, Palo Alto, v.4, p.311-332, 1966.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, SNAD/DNDV/CLAV, 1992.365p.

CÍCERO, S.M.; VIEIRA, R.D. Teste de frio. In: VIEIRA, R.D. e CARVALHO, N.M. (Ed.). **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. p.151-164.

FRANÇA NETO, J.B.; WEST, S.H. Effects of *Colletotrichum truncatum* and *Cercospora kikuchii* on viability and quality of soybean seed. **Journal of Seed Technology**, Springfield, v.13, n.2, p.136-149, 1989.

GOULART, A.C.P. Eficiência do tratamento químico de sementes de soja no controle de *Colletotrichum dematium* var. *truncata*. **Revista Brasileira de Sementes**, v.13, n.1, p.1-3, 1991.

ITO, M.F.; TANAKA, M.A S., **Soja-Principais doenças causadas por fungos, bactérias e nematóides**. Campinas: Fundação Cargill, 1993. p. 2-4.

LAMBAT, A.K.; RAYCHAUDHURT, S.P.; LELE, V.; NATH, R.P. Fungi intercepted on imported soybean seeds. **Indian Phytopathology**, New Delhi, v.22, p.327-330, 1969.

LIMONARD, T. A modified blotter test for seed health. **Netherlands Journal Of Plant Pathology**, Wagenigen, v.72: 319-321, 1966.

MACHADO, J.C. **Patologia de sementes**: fundamentos e aplicações, Brasília: MEC-FAEPE, 1988. 107p.

MARCOS FILHO, J. Testes de vigor: Importância e utilização. In: KRZYZANOWSKI, F.C., VIEIRA, R.D. e FRANÇA NETO, J. de B. (Ed.) **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: Abrates, 1999, 218p.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.2.1-2.24.

NEERGAARD, E.; TORNOE, C.; NORSKOV, A.M. *Colletotrichum truncatum* in soybean: studies of seed infection. **Seed Science and Technology**, Zurich, v.27, n.3, p.911-921, 1999.

NEERGAARD, P. Detection of seed-borne pathogens by culture tests. **Seed Science and Technology**, Zurich, v.1, p.217-254, 1979.

PICININI, E.C.; FERNANDES, J.M.C. Eficácia de fungicidas no controle de patógenos em sementes de soja. **Fitopatologia Brasileira**., v.21, n.4, p.492-5. 1996.

SINCLAIR, J.B.; BACKMAN, P.A. **Compendium of soybean diseases**. 3. ed. Saint Paul: APS Press, 1989. 106p.

VIEIRA, R.D., KRZYZANOWSKI, F.C. Teste de condutividade elétrica. In: KRZYZANOWSKI, F.C., VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J. de B. (Ed.) **Vigor de Sementes: Conceitos e testes**. Londrina: Abrates, 1999, 218p.

YORINORI, J.T. Tratamento de semente de soja no Brasil. In: Patógenos em sementes: Detecção, danos e controle químico. **Anais da 2ª Semana de Atualização em Patologia de Sementes**., 1995. p.265-69.

**Bolsa:** CNPq/PIBIC

