

## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

RESISTÊNCIA DE VARIEDADES DE SOJA À MORTE DE PLÂNTULAS  
CAUSADA POR *COLLETOTRICHUM TRUNCATUM*J.A. Galli<sup>1</sup>, R. de C. Panizzi<sup>2</sup>, R.D. Vieira<sup>2</sup><sup>1</sup>Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Centro Norte, CP 24, CEP 15830-000, Pindorama, SP, Brasil. E-mail: julianagalli@aptaaregional.sp.gov.br

## RESUMO

A antracnose causa danos severos na produção de soja, principalmente em regiões quentes e úmidas. Um dos sintomas da antracnose, a morte das plântulas, está associado a sementes infectadas ou contaminação por restos de cultura. O objetivo do trabalho foi avaliar a resistência de variedades de soja a morte de plântulas causada por *Colletotrichum truncatum*. Para a multiplicação do inóculo, o isolado do fungo foi repicado para placas de Petri contendo meio BDA. Sementes de 19 variedades permaneceram em contato com o fungo por 16 e 40h nas placas. Após os períodos, as sementes foram semeadas em vasos e as avaliações foram realizadas por meio da contagem do número de plântulas aos 15 dias após a emergência. Os resultados obtidos mostraram que o período de contato de 40h foi muito drástico para avaliar a reação das variedades. Pelo contato das sementes com o patógeno por 16h foi possível diferenciar 4 grupos, sendo as mais resistentes MSOY 8001, Conquista, MSOY 8400, Engopa e Vencedora; e CD 207, Embrapa 48 e BRS 183 as mais suscetíveis.

PALAVRAS-CHAVE: *Glycine max* L., antracnose, patologia de sementes.

## ABSTRACT

EVALUATION OF RESISTANCE OF SOYBEAN VARIETIES TO DAMPING-OFF CAUSED BY *COLLETOTRICHUM TRUNCATUM*. Anthracnose causes high damages in soybean yield, mainly in warm and wet regions. This study was aimed to evaluate the resistance of various soybean varieties to *Colletotrichum truncatum*. To obtain the inoculum, the isolate was seeded in Petri dishes with PDA culture medium. Seeds of 19 soybean varieties remained in contact with the fungus for 16 and 40 hours in the dishes. Then they were planted in pots. The evaluations were made through the count of seedlings 15 days after emergence. The results showed that the contact period of 40 hours was too drastic to evaluate the reaction of the varieties. In the case of contact of seeds with the pathogen for 16 hours, it was possible to distinguish 4 groups, the most resistant soybean varieties being MSOY 8001, Conquista, MSOY 8400, Engopa and Vencedora; while CD 207, Embrapa 48 and BRS 183 were the most susceptible ones.

KEY WORDS: *Glycine max* L., anthracnose, seed pathology.

Atualmente, a soja é cultivada em praticamente todo o território nacional, desde as altas latitudes gaúchas até baixas latitudes tropicais. Entre os principais fatores que limitam a obtenção de maiores rendimentos da soja estão as doenças. Dentre as doenças fúngicas, destaca-se a antracnose, causada por *Colletotrichum truncatum* (Schw.) Andrus & Moore. Essa doença afeta todos estádios de desenvolvimento da cultura, podendo causar morte de plântulas, necrose nos pecíolos e manchas nas folhas, hastes e vagens. É favorecida por elevadas precipitações e altas temperaturas, principalmente nos estádios finais do ciclo da cultura.

Segundo TANAKA;MACHADO (1985) nenhum tipo de associação de patógeno com as sementes assegura o

desenvolvimento de doenças por ocasião da semeadura, embora todos os patógenos presentes nas sementes sejam potencialmente capazes de desencadear o processo doença.

MACHADO; CARVALHO (1975) estudaram o comportamento de cultivares comerciais de soja, diante de isolados de *C. truncatum* e a transmissão do mesmo pelas sementes, em função da época de infecção da planta, e observaram que 21 das principais cultivares de soja no Brasil foram, de modo geral, suscetíveis ao fungo.

Além dos fatores ambientais, a transmissão do patógeno é influenciada pela quantidade e localização do inóculo nas sementes (TANAKA;MACHADO, 1985; BARBA *et al.*, 2002). Lotes de sementes com altos índices

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veteriária, Jaboticabal, SP, Brasil.

de infecção são necessários na condução de experimentos com o intuito de avaliar a frequência de transmissão (SHAH; BERGSTROM, 2000). A presente pesquisa teve por objetivo determinar o grau de resistência de 19 variedades de soja a morte de plântulas causada por *C. truncatum*.

O experimento foi realizado em casa de vegetação e no laboratório do Departamento de Fitossanidade da FCAV/UNESP, em Jaboticabal, SP.

O isolado de *C. truncatum* usado no experimento foi obtido a partir de hastes de plantas de soja com sintomas típicos de antracnose. Para o isolamento, fragmentos de tecidos de hastes doentes sofreram desinfestação superficial, pela imersão destes em álcool, por 30seg, e, em seguida, em solução de hipoclorito de sódio 1%, por um minuto. Os materiais foram transferidos para placas de Petri contendo o meio de cultura BDA e incubados à temperatura ambiente. Após duas semanas, o fungo foi repicado para tubos de ensaio contendo BDA, onde se desenvolveram em cultura pura e, para conservação, foram cobertos com camada de óleo mineral Nujol esterilizado.

Para a multiplicação do inóculo, os isolados conservados em tubos com óleo foram repicado para placas de Petri contendo meio BDA e mantidos à temperatura ambiente. Após sete dias, discos da colônia do isolado, com aproximadamente 0,5 cm de diâmetro, foram retirados da periferia da colônia fúngica e transferidos para placas com meio BDA, para a multiplicação do patógeno. As placas foram mantidas em condições ambiente, por período de 15 dias.

A avaliação da resistência de variedades de soja a morte de plântulas causada por *C. truncatum* foi efetuada mediante a inoculação por contato das sementes com o patógeno. Foram avaliadas 19 variedades fornecidas pela cooperativa dos agricultores da região de Orlândia (CAROL) – sp: BRS 133, BRS 183, BRS 184, BRS MG Garantia, BRS MG Liderança, BRS MG 68 Vencedora, CD 201, CD 207, CD 208, CD 211, Embrapa 48, Engopa 313, Engopa 315, MG/BR 46 (Conquista), MSOY 6101, MSOY 7901, MSOY 8001, MSOY 8400 e MSOY 9001.

Sementes das variedades permaneceram em contato com o fungo (25 sementes por placa) por 16 e 40 horas. Após os respectivos períodos, foram semeadas em vasos, e mantidas em casa de vegetação. Foram utilizadas 10 repetições de cinco sementes/vaso. Adicionalmente, um vaso para cada variedade foi semeado com cinco sementes que permaneceram em contato com o meio BDA, nos respectivos períodos, como controle.

As avaliações foram realizadas 15 dias após a semeadura, por meio da contagem das plântulas. As temperaturas máxima, mínima e média no período do experimento foram registradas diariamente. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com 19 variedades e 10 repetições. Para

análise estatística os dados foram transformados em  $(x + 1)^{1/2}$ , e as médias agrupadas e comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Os resultados obtidos mostraram que o período de contato de 40h das sementes de soja com o patógeno foi muito drástico para avaliar a resistência das variedades de soja à morte de plântulas, uma vez que as poucas plântulas que germinaram nessas condições (3 plantas na variedade Engopa 315) sofreram tombamento de pós-emergência.

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados da avaliação da reação de variedades de soja à antracnose pelo contato das sementes com o patógeno por 16h. Durante o período do experimento, a temperatura dentro da casa de vegetação permaneceu entre 10° C e 35° C, com uma média de 22,5° C. Este método de avaliação permitiu a distinção das variedades estudadas quanto à resistência ao isolado de *C. truncatum* testado. Segundo o teste de Scott-Knott, as variedades constituíram de quatro grupos diferentes. As variedades MSOY 8001, Conquista, MSOY 8400, Engopa e Vencedora apresentaram melhor desempenho. As variedades mais suscetíveis à morte de plântulas foram CD 207, Embrapa 48 e BRS 183.

Tabela 1 - Resistência de variedades de soja a *Colletotrichum truncatum*.

Variedades	% emergência
MSOY 8001	82 a <sup>1</sup>
Conquista	72 a
MSOY 8400	66 a
Engopa 315	66 a
Vencedora	62 a
Engopa 313	54 b
Garantia	44 b
BRS 133	44 b
Liderança	42 b
CD 211	26 c
MSOY 9001	26 c
CD 201	24 c
CD 208	20 c
BRS 184	20 c
MSOY 7901	18 c
MSOY 6101	16 c
CD 207	8 d
Embrapa 48	6 d
BRS 183	0 d
F	13,31 **
CV (%)	20,11

<sup>1</sup> as letras correspondem aos dados transformados em  $(x + 1)^{1/2}$ ; Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade; \*\* significativo a 1% de probabilidade.

As sementes que permaneceram em contato com o patógeno por 40h não germinaram provavelmente pelo fato de que este deve ter afetado o embrião das sementes, impedindo sua germinação, independentemente da variedade. Resultados semelhantes foram relatados por NEERGAARD *et al.* (1999) que, ao estudarem a localização de *C. truncatum* na semente de soja, sua transmissão para as plântulas e a colonização da nova geração de sementes da variedade SJ5, inoculadas em condições de campo, verificaram que algumas sementes não germinaram (10,3%) e especularam que esta taxa correspondeu aos 10% de frequência de infecção do embrião.

Apesar dos resultados encontrados por este método de contato das sementes com o patógeno por 16h classificarem certas variedades como resistentes a *C. truncatum*, não se pode afirmar que as plantas provenientes dessas sementes que transportam o patógeno terão a doença nos estádios mais avançados de seu desenvolvimento. Segundo BACKMAN; JACOBSEN (1989) esse fungo causa infecções graves a partir do estágio V1 com sintomas visíveis somente a partir do início do florescimento. Os autores afirmaram que as estratégias de controle não podem esperar até os primeiros sinais da doença, porque muitos danos já terão ocorrido, desta forma a única maneira de se controlar este patógeno, que apresenta um longo período de latência, é a prevenção da severidade da doença baseada no estágio de desenvolvimento da planta e nas condições ambientais, aplicando fungicidas o mais próximo possível do momento da infecção. Confirmando esses resultados, KLINGELFUSS; YORINORI (2001) verificaram nas avaliações da infecção latente, em laboratório, pela análise dos tecidos de folhas e hastes de soja, a ocorrência de *C. truncatum* e *Cercospora kikuchii*, mesmo não havendo sintomas no campo.

Segundo COSTA *et al.* (2006) embora a antracnose da soja seja considerada como uma das principais doenças na região do cerrado brasileiro, poucos trabalhos têm sido realizados para determinar a resistência de cultivares de soja. Mesmo a recomendação oficial de controle não trata do uso de cultivares resistentes, preferindo métodos culturais, como a rotação de culturas, manejo do solo e adubação potássica balanceada, maiores espaçamentos e menor densidade de plantas, visando a diminuir a pressão de inóculo (BALARDIN, 2002). NECHET *et al.* (2004), entretanto, afirmam que o método de controle mais eficaz, prático e econômico é o uso de variedades resistentes ou com algum grau de resistência às doenças.

Neste sentido, este trabalho pode contribuir para um acréscimo nas informações sobre resistência de variedades de soja à antracnose, com destaque para as variedades MSOY 8001, Conquista, MSOY 8400, Engopa e Vencedora. O método de inoculação de contato das sementes com o patógeno por 16h pode ser recomendado para determinação de níveis de resistência das variedades de soja à morte de plântulas causada por *C. truncatum*, por não ser muito drástico e permitir a separação das variedades em níveis de resistência.

#### REFERÊNCIAS

- BACKMAN, P.A.; JACOBSEN, B.L. Soybean anthracnose. In: PASCALE, A.J. (Ed.). *Proceedings world soybean research conference IV*. Buenos Aires: Impressiones Amawald, 1989. p.2091-2096.
- BARBA, J.T.; REIS, E.M.; FORCELINI, C.A. Efeito da temperatura e de fungicida na transmissão de *Bipolaris sorokiniana* da semente para plântulas de cevada. *Fitopatologia Brasileira*, v.27, n.5, p.500-507, 2002.
- KLINGELFUSS, L.H.; YORINORI, J.T. Infecção latente de *Colletotrichum truncatum* e *Cercospora kikuchii* em soja. *Fitopatologia Brasileira*, v.26, n.2, p.158-164, 2001.
- LIMA, E.F.; CARVALHO, J.M.F.C.; CARVALHO, L.P.; COSTA, J.W. Transporte e transmissibilidade de *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides* através da semente do algodoeiro. *Fitopatologia Brasileira*, v.10, n.1, p.105-115, 1985.
- MACHADO, J.C.; CARVALHO, M.G. Comportamento de cultivares comerciais de soja diante de isolamentos de *Colletotrichum truncatum* e transmissão do patógeno pelas sementes em função da época de infecção da planta. *Experientiae*, v.19, n.7, p.119-148, 1975.
- NEERGAARD, E.; TORNOE, C.; NORSKOV, A.M. *Colletotrichum truncatum* in soybean: studies of seed infection. *Seed Science and Technology*, v.27, n.3, p.911-921, 1999.
- SHAH, D.A.; BERGSTROM, G.C. Epidemiologia e manejo de patógenos transmitidos por sementes, com ênfase nos fungos que formam picnídios. *Revisão Anual de Patologia de Plantas*, v.8, n.3, p.339-365, 2000.
- TALAMINI, V. *Progresso espacial e temporal da antracnose a partir de diferentes níveis de inóculo inicial em sementes de feijoeira*. 2003. 144f. Tese (Doutorado em Fitopatologia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2003.
- TANAKA, M.A.S.; MACHADO, J.C. Patologia de Sementes. *Informe Agropecuário*, v.11, n.122, p.40-46, 1985.

Recebido em 24/10/06

Aceito em 25/5/07