

# COMPARAÇÃO DA VIRULÊNCIA DE ISOLADOS DE *Corynespora cassiicola* OBTIDOS EM SOJA

VIRULENCE COMPARISON OF *Corynespora cassiicola* POPULATIONS FROM SOYBEAN

SOARES, R.M.<sup>1</sup>; ALMEIDA FILHO, K.M.<sup>2</sup>; MEYER, M.C.<sup>1</sup>; TERAMOTO, A.<sup>3</sup>; GODOY, C.V.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Embrapa Soja, Londrina, PR; e-mail: [rafael@cnpso.embrapa.br](mailto:rafael@cnpso.embrapa.br)

<sup>2</sup> Centro Universitário Filadélfia – UniFil, Londrina, PR;

<sup>3</sup> Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

## Resumo

A mancha-alvo da soja, causada pelo fungo *Corynespora cassiicola*, é encontrada em praticamente todas as regiões de cultivo de soja do Brasil e pode causar perdas econômicas. Este trabalho teve como objetivo medir e comparar a virulência de 51 isolados de *C. cassiicola* obtidos de folhas de soja. Para tal, foi usado o teste em folhas destacadas, avaliando-se a severidade (porcentagem de área foliar infectada) nos folíolos inoculados. Os índices de severidade variaram de 0,3% a 32,3%. O teste de Scott-Knott separou os isolados em três grupos, mostrando variabilidade de virulência entre os isolados de *C. cassiicola*.

## Introdução

A mancha-alvo da soja [*Glycine max* (L.) Merr.] é causada pelo fungo *Corynespora cassiicola* (Berk. & M.A. Curtis) C.T. Wei. Os primeiros registros desse patógeno em soja, no Brasil, foram no Mato Grosso em 1974 e no Paraná em 1976 (ALMEIDA *et al.*, 1976). Surtos severos, mas esporádicos, têm sido observados nas regiões mais frias do Sul e nas regiões altas dos Cerrados (TECNOLOGIAS..., 2011). O fungo é encontrado em praticamente todas as regiões de cultivo de soja do Brasil, acreditando-se ser nativo e infectar um grande número de espécies de plantas. Pode sobreviver em restos de cultura e sementes infectadas, sendo essa uma forma de disseminação. Condições de alta umidade relativa e temperaturas amenas são favoráveis à infecção na folha. Os sintomas mais comuns são manchas arredondadas nas folhas, com halo amarelado, presença de linhas concêntricas e pontuação escura no centro, podendo causar severa desfolha. Ocorrem também manchas nas hastes, pecíolos e vagens. O fungo pode infectar raízes, causando podridão radicular e intensa esporulação (HENNING *et al.*, 2005).

Várias estratégias são recomendadas para o controle da doença tais como: o uso de cultivares resistentes, o tratamento de sementes, a rotação/sucessão de culturas com milho e espécies de gramíneas e pulverizações com fungicidas (ALMEIDA *et al.*, 1997; HENNING *et al.*, 2010).

Variabilidade entre isolados de *C. cassiicola*, obtidos de diversas espécies cultivadas, foram observados por Duarte *et al.* (1981), Siviero e Assis (1993), Silva *et al.* (1998) e Cutrim e Silva (2003). Portanto, existe a possibilidade de que ocorra variabilidade entre populações de *C. cassiicola* que tem causado doença na soja, o que pode afetar a eficácia de controle com utilização de fungicidas e de cultivares resistentes.

Este trabalho teve como objetivo medir e comparar a virulência de isolados de *C. cassiicola* obtidos de folhas de soja.

## Material e Métodos

Foram obtidos 51 isolados de *C. cassiicola*, a partir de folhas de soja com sintomas de mancha-alvo, em lavouras nos estados do Mato Grosso, de Goiás e do Maranhão (Tabela 1).

Para comparar a virulência dos isolados foi utilizada a metodologia de teste em folhas destacadas de Twizeyimana e Hartman (2010) adaptada. Em casa de vegetação foram cultivadas plantas da cultivar BRS 295RR, suscetível a mancha-alvo, de onde foram retirados folíolos do segundo nó da planta e levados para laboratório. Em seguida foram colocados sobre dois papéis absorventes saturados com água destilada esterilizada com a face abaxial voltada para cima, dentro de placas de Petri de 15 cm de diâmetro. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições, sendo cada repetição

constituída por uma placa de Petri com três folíolos. Os isolados do fungo foram cultivados em placas de Petri com meio de cultura BDA por 15 dias, na temperatura de 25 °C ( $\pm$  2°C) e 12 horas de fotoperíodo. Após, foram adicionados 100 mL de água destilada esterilizada por placa, formando a suspensão para inoculação. Não foi medida a concentração, pois muitos isolados não formaram conídios no meio de cultura. As folhas foram inoculadas com aerógrafo e as placas com os folíolos foram incubadas em câmara de crescimento, com temperatura de 25 °C ( $\pm$  2°C), com 12 horas de fotoperíodo e umidade relativa mínima de 60%. Após 15 dias foram realizadas as avaliações de severidade (porcentagem de área foliar infectada) com auxílio de escala diagramática (SOARES et al., 2010).

Para análise estatística foi utilizado o software SASM-Agri (CANTERI et al., 2001), que procedeu a análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

## Resultados e Discussão

Os resultados mostraram que existe diferença de virulência entre os isolados testados. Os índices de severidade variaram de 0,3% a 32,3% (Tabela 1). A análise de variância foi significativa em nível de 1% de probabilidade e o teste de Scott-Knott separou os isolados em três grupos, destacando-se os isolados MES950 e MES955, originados de Morrinhos, GO, com as maiores severidades.

**Tabela 1.** Severidade média da mancha-alvo por diferentes isolados de *Corynespora cassiicola* em folíolos destacados de soja.

Isolados	Município	UF	Sev (%) <sup>a</sup>	Isolados	Município	UF	Sev (%) <sup>a</sup>
MES950	Morrinhos	GO	32,3 a	MES942	Querência	MT	4,0 c
MES955	Morrinhos	GO	23,4 a	MES982	Querência	MT	3,8 c
MES951	Morrinhos	GO	19,6 b	MES983	Morrinhos	GO	3,8 c
MES986	Tasso Fragoso	MA	16,7 b	MES953	Morrinhos	GO	3,8 c
MES968	Morrinhos	GO	15,5 b	MES952	Morrinhos	GO	3,7 c
MES962	Morrinhos	GO	14,3 b	MES984	Tasso Fragoso	MA	3,4 c
MES972	Morrinhos	GO	13,8 b	MES945	Sinop	MT	3,3 c
MES969	Morrinhos	GO	12,1 b	MES980	Morrinhos	GO	3,2 c
MES956	Morrinhos	GO	11,2 c	MES977	Tasso Fragoso	MA	2,8 c
MES965	Morrinhos	GO	9,8 c	MES973	Sorriso	MT	2,8 c
MES967	Morrinhos	GO	9,6 c	MES988	Goiatuba	GO	2,8 c
MES954	Morrinhos	GO	9,5 c	MES971	Morrinhos	GO	2,5 c
MES966	Morrinhos	GO	9,5 c	MES949	Tasso Fragoso	MA	2,4 c
MES946	Morrinhos	GO	9,4 c	MES985	Morrinhos	GO	2,4 c
MES958	Morrinhos	GO	8,5 c	MES947	Morrinhos	GO	2,1 c
MES963	Morrinhos	GO	7,2 c	MES987	Morrinhos	GO	2,1 c
MES981	Morrinhos	GO	6,8 c	MES944	Tasso Fragoso	MA	2,0 c
MES964	Querência	MT	6,4 c	MES948	Morrinhos	GO	1,9 c
MES940	Morrinhos	GO	5,9 c	MES939	Morrinhos	GO	1,8 c
MES970	Morrinhos	GO	5,9 c	MES941	Morrinhos	GO	1,8 c
MES957	Morrinhos	GO	5,8 c	MES959	Morrinhos	GO	1,7 c
MES961	Morrinhos	GO	5,6 c	MES943	Morrinhos	GO	1,6 c
MES979	Sinop	MT	4,9 c	MES989	Tasso Fragoso	MA	1,3 c
MES960	Morrinhos	GO	4,7 c	MES975	Sorriso	MT	1,1 c
MES974	Goiatuba	GO	4,5 c	MES976	Sorriso	MT	0,3 c
MES978	Sorriso	MT	4,3 c				

<sup>a</sup> Severidade, média de 4 repetições. Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de significância.

Fungos de reprodução assexuada, como no caso de *C. cassiicola*, não sofrem recombinações regulares e a variação genética resulta principalmente da acumulação de mutações espontâneas (TAYLOR et al., 1999). Os diversos ambientes de cultivo de soja no Brasil, a predominância de cultivares suscetíveis à mancha-alvo e a elevada exposição do patógeno a determinados grupos de fungicidas, podem estar favorecendo a ocorrência mutações, causando variabilidade genética entre as populações de *C. cassiicola* que atacam a soja.

## Conclusões

Existe variabilidade de virulência entre os isolados de *C. cassiicola* obtidos de plantas de soja, testados neste trabalho, o que pode afetar a eficácia de medidas de controle como a pulverização com fungicidas e a utilização de variedades resistentes.

## Referências

ALMEIDA, A.M.R.; MACHADO, C.C.; FERREIRA, L.P.; LEHMAN, O.S.; ANTONIO, H. Ocorrência de *Corynespora cassiicola* no Estado de São Paulo. **Fitopatologia Brasileira** v. 1, p. 111-112, 1976.

ALMEIDA, A.M.R.; FERREIRA, L.P.; YORINORI, J.T.; SILVA, J.F.V.; HENNING, A.A. Doenças da soja. In: KIMATI et al. (Eds.). **Manual de Fitopatologia** vol.2. 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres. 1997. p.642-664.

CANTERI, M.G.; ALTHAUS, R.A.; VIRGENS FILHO, J.S.; GIGLIOTI, E.A.; GODOY, C.V. SASM - Agri : Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24, 2001.

CUTRIM, F.A.; SILVA, G.S. Patogenicidade de *Corynespora cassiicola* a diferentes espécies de plantas. **Fitopatologia Brasileira**, v. 28, p. 193-194, 2003.

DUARTE, M.L.R.; ASANO, S.; ALBUQUERQUE, F.C. Estudo das características morfológicas e fisiológicas de dois isolamentos de *Corynespora cassiicola* (Berk & Curt) Wei. **Comunicado Técnico EMBRAPA**, nº 33, 3p CPATU/EMBRAPA, Belém, 1981.

HENNING, A.A.; ALMEIDA, A.M.R.; GODOY, C.V.; SEIXAS, C.D.S.; YORINORI, J.T.; COSTAMILAN, L.M.; FERREIRA, L.P.; MEYER, M.C.; SOARES, R.M.; DIAS, W.D. **Manual de identificação de doenças de soja**. 4.ed. Londrina: Embrapa Soja, 2010. 74 p. (Embrapa Soja Documentos, 256).

SILVA, W.P.K.; DEVERALL, B.J.; LYON, B.R. Molecular, physiological and pathological characterization of *Corynespora* leaf spot fungi from rubber plantations in Sri Lanka. **Plant Pathology**, v. 47, p. 267-277, 1998.

SIVIERO, A.; ASSIS, L.A.G. Especificidade de isolados de *Corynespora cassiicola* da região de Manaus. **Fitopatologia Brasileira**, v. 18, p. 324, 1993. Resumo. Suplemento

SOARES, R.M.; GODOY, C.V.; OLIVEIRA, M.C.N. Escala diagramática para avaliação da severidade da mancha alvo da soja. **Tropical Plant Pathology**, v.34, n.5, p.333-338, 2009.

TAYLOR, J.W.; JACOBSON, D.J.; FISHER, M.C. The evolution of asexual fungi: reproduction, speciation and classification. **Annual Review of Phytopathology**, v. 37, p. 197-246, 1999.

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA – Região Central do Brasil 2012 e 2013 Londrina:Embrapa Soja, 2011. 264 p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 15).

TWIZEYIMANA, M.; HARTMAN, G.L. Culturing *Phakopsora pachyrhizi* on detached leaves and urediniospore survival at different temperatures and relative humidities. **Plant Disease**, v. 94, p. 1453-1460, 2010.