

15193 - Incidência de *Colletotrichum lindemuthianum* em sementes de genótipos de feijão cultivados no sistema agroecológico e convencional

Incidence of Colletotrichum lindemuthianum in seeds of common bean genotypes from agroecological and conventional system

GINDRI, Diego Medeiros¹; COELHO, Cileide Maria Medeiros²; DELGADO, Carolina Maria Luzia³; SOUZA, Clovis Arruda⁴; SAVI, Amanda⁵

¹Universidade do Estado de Santa Catarina, diegogindri@yahoo.com.br; ²Professora Doutora, CAV-UDESC – Lages, SC, Brasil, cileide.coelho@pq.cnpq.com.br; ³Universidade do Estado de Santa Catarina delgado_carol@yahoo.com.br; ⁴Professor Doutor, CAV-UDESC – Lages, SC, Brasil, souza_clovis@cav.udesc.br; ⁵Universidade do Estado de Santa Catarina, amanda_savi82@hotmail.com.

Resumo: O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade sanitária (incidência de *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magnus) Briosi & Cavara (1889)) das sementes de genótipos de feijão produzidas sob sistema agroecológico e convencional em dois anos de cultivo. As sementes de feijão foram produzidas em campo, nos sistemas de cultivo orgânico e convencional, durante as safras 2011/2012 e 2012/2013, no município de Campos Novos/SC. Foram utilizados vinte e seis genótipos de feijão, provenientes da coleção do Banco Ativo de Germoplasma de Feijão (BAF) do CAV/UDESC. As sementes foram avaliadas, pelo teste de incubação em rolo de papel, quanto à incidência de *C. lindemuthianum*. Os genótipos foram separados em classes com base no teste Scott-Knott e os sistemas de cultivo comparados pelo teste de Tukey. Os genótipos BAF 3, 4, 13, 23, 42, 44, 46, 47, 50, 57, 60, 75, 97, 108, 112 e 115 apresentaram as menores incidências de *C. lindemuthianum* nos dois anos de cultivo.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*; Genótipos crioulos; Antracnose.

Abstract: The aim of this study was to evaluate the sanitary quality (incidence of *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magnus) Briosi & Cavara (1889)) of seeds of common bean genotypes from agroecological and conventional system in two years. Bean seeds were produced in the field in agroecological and conventional systems in grown season 2011/2012 and 2012/2013, in Campos Novos / SC. The genotypes used were twenty-six, from the collection of the Bank Active bean germplasm (BAF) of CAV / UDESC. The seeds were evaluated by incubation test roll of paper, as the incidence of *C. lindemuthianum*. The genotypes were divided into classes based on the Scott-Knott test and cropping systems compared by Tukey test. The genotypes BAFs: 3, 4, 13, 23, 42, 44, 46, 47, 50, 57, 60, 75, 97, 108, 112 and 115 showed the lowest incidence of *C. lindemuthianum* in the two years of cultivation.

Keywords: *Phaseolus vulgaris*, landrace genotype, *Colletotrichum* spp.

Introdução

A antracnose, causada pelo fungo *C. lindemuthianum* (Sacc. & Magnus) Briosi & Cavara (1889) é considerada uma das mais graves doenças que atingem o feijoeiro no Brasil, principalmente em localidades com baixa temperatura e alta umidade relativa do ar. A semente é primordial para a sobrevivência do patógeno, sendo também um dos meios mais eficientes para a introdução e disseminação deste agente a longas distâncias (VIEIRA, 1988; VECHIATO et al., 1997; DALLA PRIA e SILVA, 2010). Através dela, o patógeno pode ser introduzido em áreas isentas ou raças mais agressivas em áreas já infestadas, bem como ter seu inóculo aumentado

em áreas já contaminadas, através do plantio consecutivo de sementes infestadas/infectadas (VECHIATO et al., 1997). Como medida de controle da antracnose é preconizada a adoção de práticas culturais, entre elas o uso de sementes livres do patógeno. Cultivares com sementes ou frutos resistentes à infecção são mais indicadas para diminuir o inóculo veiculado por sementes, no entanto a resistência a determinada doença em campo, não necessariamente se correlaciona com resistência de sementes ao mesmo patógeno. (DHINGRA, 2005). Em feijão o índice de infecção de sementes (ASMUS e DHINGRA, 1985) pode classificar os cultivares de acordo com sua suscetibilidade a certo patógeno infectante de sementes. Este índice pode ser útil na tomada de decisões para plantio e manejo da cultura para produção de sementes (DHINGRA, 2005), no sistema convencional e também no agroecológico.

No Brasil, há ampla diversidade genética encontrada em genótipos crioulos de feijão, para caracteres morfo-agronômicos (COELHO et al., 2010a; PEREIRA et al., 2009) de qualidade tecnológica (BORDIN et al., 2010), qualidade nutricional (PEREIRA et al., 2011) e qualidade fisiológica de sementes (COELHO et al., 2010b), pode ser utilizada como fonte de variedades adaptadas ao cultivo agroecológico, e que produzam sementes de qualidade sanitária superior. Segundo Medeiros et al. (2008) genótipos de cultivo local (crioulos) representam fontes potenciais de variabilidade genética do hospedeiro. Variabilidade esta que pode ser explorada para a obtenção de cultivares resistentes as infecções de sementes. O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade sanitária (incidência de *Colletotrichum lindemuthianum*) das sementes crioulas e comerciais de feijão produzidas sob sistema agroecológico e convencional em dois anos de cultivo.

Metodologia

O presente trabalho foi conduzido na Estação experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI, no município de Campos Novos / SC e no Laboratório de Análise de Sementes (LAS), do Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina – CAV/UDESC. As sementes de feijão foram produzidas em campo, nos sistemas de cultivo agroecológico e convencional, durante as safras 2011/2012 e 2012/2013. Foram utilizados 26 genótipos de feijão (BAFs: 13, 36, 42, 46, 50, 55, 60, 75, 81, 84, 102, 108, 110, 112, 115, 121), originalmente da coleção do Banco Ativo de germoplasma de feijão (BAF) do CAV/UDESC. A escolha dos 26 genótipos (22 cultivares crioulos e 4 comerciais) foi baseada em estudos prévios da diversidade genética quanto às características morfo agronômicas e de qualidade tecnológica de grãos (PEREIRA et al., 2009; COELHO et al., 2010a). As sementes foram avaliadas, pelo teste de incubação em rolo de papel, quanto a incidência de *C. lindemuthianum*. O teste de incubação em rolo de papel foi conduzido em papel germinação tipo “Germitest”, na forma de rolo, umedecido em água destilada na proporção de 2,5 vezes a massa do papel seco, com quatro repetições de 50 sementes. A desinfestação superficial das sementes foi realizada por meio de solução 1% de hipoclorito de sódio por 3 minutos. Os rolos, contendo as sementes, foram acondicionados em sacos de polietileno com pequenas perfurações no topo, na posição vertical, e colocados em câmaras de Incubação com atmosfera próxima a saturação, no escuro, a $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ pelo período de 7 dias. Para avaliação da presença de *C. lindemuthianum*, os tegumentos foram removidos ao final da incubação e os cotilédones examinados a olho nu por lesões necróticas circulares,

pardo-escuras, com bordos bem delimitados, de coloração avermelhada e, deprimidas.

Resultados e discussões

A presença do fungo *C. lindemuthianum* foi constatada nas sementes dos genótipos testados nos dois anos de cultivo e em ambos os sistemas. A incidência variou de zero a 4,5% no primeiro ano e de zero a 6,0% no segundo ano. Resultados semelhantes, entre zero e 6,0% de incidência de *C. lindemuthianum*, foram encontrados por Montemor et al. (2011) nas sementes de genótipos crioulos de feijão cultivados no sistema convencional. Na safra de 2011/2012 não se detectou a presença do fungo nos BAFs 7, 75, 108 e 115 cultivados no sistema orgânico e nos BAFs 3, 42, 46, 55, 60, 75, 112 e 115 cultivados no sistema convencional. Apresentaram os piores resultados nesta mesma safra e em ambos os sistemas, os genótipos 84, 110 e 120 com incidência entre 2,5 e 4,5%. Já na safra 2012/2013 no sistema orgânico, os genótipos BAF 7, 68, 84, 97, 108 e 112 não apresentaram detecção do patógeno e os genótipos BAF 81 e 110 os piores resultados com 6 e 4 % respectivamente. Metade dos genótipos cultivados no sistema convencional, na segunda safra, não apresentaram detecção do fungo e os BAFs 7, 102, 110 e 121 apresentaram incidência de 2 a 4%. Quando comparados os resultados de sanidade das sementes produzidas nos dois sistemas constatou-se que os dois sistemas não diferiram, apenas dois genótipos apresentaram-se estatisticamente diferentes no segundo ano cultivo. Esse resultado demonstra ser possível a produção de sementes no sistema agroecológico, com a mesma qualidade sanitária observada no sistema convencional. O uso de genótipos crioulos capazes de produzir sementes com qualidade sanitária superior permite a produção de grãos no sistema agroecológico como alternativa para rotação de culturas e quebra do ciclo de infestação de doenças e do ataque de pragas (CARVALHO e WANDERLEY, 2007), bem como a manutenção de suas próprias sementes, permitindo aos agricultores manter o domínio sobre o fator central para a produção a que se dedicam, e a também garante a melhor adaptação das plantas ao ambiente em que estão sendo produzidas.

Conclusões

A produção de sementes dos genótipos crioulos e comerciais de feijão no sistema agroecológico apresentou qualidade sanitária para *C. lindemuthianum* de forma similar ao observado no sistema convencional. Os genótipos BAF 3, 4, 13, 23, 42, 44, 46, 47, 50, 57, 60, 75, 97, 108, 112 e 115 apresentaram as menores incidências de *C. lindemuthianum* nos dois anos de cultivo.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo apoio financeiro, através do edital 58, processo nº 563920/2010-6.

Tabela 2: Incidência de *Colletotrichum lindemuthianum* em sementes dos genótipos crioulos e comerciais cultivados no sistema agroecológico e convencional, nas safras agrícolas de 2011/2012 e 2012/2013, Campos Novos, SC.

BAF	Incidência de <i>C. lindemuthianum</i> (%)							
	Safr 2011/2012				Safr 2012/2013			
	Sist. Orgânico ¹		Sist. Convencional ¹		Sist. Orgânico ¹		Sist. Convencional ¹	
3	1 A	h	0 A	B	2.5 A	h	0 A	h
4	0.5 A	b	0.5 A	B	0.5 A	b	0 A	b
7	0 B	h	0.5 B	B	0 B	h	3 A	a
13	0.5 A	b	0.5 A	B	2.5 A	b	0 A	b
23	1 A	h	1 A	B	1 A	h	0 A	h
36	2 A	a	1 A	B	1 A	b	0 A	b
42	0.5 A	h	0 A	B	0.5 A	h	0 A	h
44	0.5 A	b	0.5 A	B	1.5 A	b	0 A	b
46	1 A	h	0 A	B	1.5 A	h	0 A	h
47	0.5 A	b	0.5 A	B	0.5 A	b	0.5 A	b
50	1 A	h	2 A	B	2 A	h	1 A	h
55	2 A	a	0 A	B	2 A	b	1 A	b
57	1 A	h	1 A	B	0.5 A	h	0 A	h
60	0.5 A	h	0 A	B	1.5 A	h	0 A	h
68	2 A	a	1.5 A	B	0 A	h	0 A	h
75	0 A	b	0 A	B	1.5 A	b	1 A	b
81	1 B	h	0.5 B	B	6 A	a	0.5 B	h
84	4.5 A	a	4.5 A	A	0 B	b	1.5 B	b
97	1 A	h	1 A	B	0 A	h	0.5 A	h
102	1 A	b	1 A	B	1 A	b	3 A	a
108	0 A	h	0.5 A	B	0 A	h	0 A	h
110	2.5 A	a	4.5 A	A	4 A	a	4 A	a
112	1 A	h	0 A	B	0 A	h	0 A	h
115	0 A	b	0 A	B	1 A	b	0.5 A	b
120	2.5 A	a	2 A	B	1.5 A	h	0.5 A	h
121	0.5 A	b	1 A	B	2.5 A	b	2 A	a
M (%)	1.08		0.92		1.35		0.73	
F (%)	88.46		69.23		76.92		50.00	

¹Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, pertencem a mesma classe, conforme o teste Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade. Médias seguidas de mesma letra maiúscula não diferiram significativamente entre os sistemas de cultivo (linha), pelo teste tukey a 5% de significância. M: Média. F: Frequência.

Referências bibliográficas:

- ASMUS, G. L.; DHINGRA, O. D. The use of a seed infection index for comparing the susceptibility of bean cultivars to internally seedborne pathogens. **Seed Science and Technology**, Zurich, v. 13, p. 53-58, 1985.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Teste de Sanidade de Sementes. In: **Regras para a Análise de Sementes**. Brasília: MAPA/ACS, 2009. Cap.9, p.335-340.
- BORDIN, L.C.; COELHO, C.M.M.; SOUZA, C.A.; ZILIO, M. Diversidade genética para a padronização do tempo e percentual de hidratação preliminar ao teste de cocção de grãos de feijão. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, vol.30, n.4, pp. 890-896, 2010.
- CARVALHO, W. P.; WANDERLEY, A. L. Avaliação de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris*) para o plantio em sistema orgânico no distrito federal. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.31, n.3, p.605-611, maio/jun., 2007.

- COELHO, C.M.M.; ZÍLIO, M.; SOUZA, C.A.; GUIDOLIN, A.F.; MIQUELLUTI, D.J. Características morfo-agronômicas de cultivares crioulas de feijão-comum em dois anos de cultivo. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.31, n.supl 1, p.1177-1186, 2010a.
- COELHO, C.M.M.; MOTA, M.R.; SOUZA, C.A.; MIQUELLUTI, D.J. Potencial fisiológico em sementes de cultivares de feijão crioulo (*Phaseolus vulgaris* L.), **Revista Brasileira de Sementes**, v.32, n.3, p.097-105, 2010b.
- DALLA PRIA, M.; SILVA, O.C. Antracnose. In: DALLA PRIA, M.; SILVA, O.C. (ed). **Cultura do feijão: doenças e controle**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2010. p.49-56.
- DHINGRA, O. D. **Teoria da transmissão de patógenos fúngicos por sementes**. IN: ZALMBOLIM, L. Sementes: Qualidade Fitossanitária. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2005, 502p.
- HENNING, A.A. Patologia de sementes. Londrina: **EMBRAPA-CNPSO**, 1994. 43p.EMBRAPA- CNPSO. Documento, 90.
- MEDEIROS, L. A. M.; BALARDIM, R. S.; COSTA, I. F. D.; GULART, C. A.; LENS, G. Reação de germoplasma crioulo de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) a *Colletotrichum lindemuthianum*. **Tropical Plant Pathology** v.33 n.4, p.273-280, July, 2008.
- MONTEMOR, C. L. B.; CASA, R. T.; OLIVEIRA, F. S.; KUHNEM JUNIOR, P. R.; AMAURI BOGO, A.; CORRÊA, T. R. Detecção de *Colletotrichum lindemuthianum* em sementes do banco de germoplasma de feijão da Universidade do Estado de Santa Catarina. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.11 n.1, p. 48-53, 2011.
- PEREIRA, T.; COELHO, C.M.M.; BOGO, A.; GUIDOLIN, A.F.; MIQUELLUTI, D.J. Diversity in common bean landraces from South-Brazil. **Acta Botanica Croatica**, v.68, n.1, p.79-92, 2009.
- PEREIRA, T.; COELHO, C.M.M.; SOUZA, C.A.; SANTOS, J.C.P.; BOGO, A.; MIQUELLUTI, D.J. Diversidade no teor de nutrientes em grãos de feijão crioulo no Estado de Santa Catarina, **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 33, n. 3, p. 477-485, 2011.
- VECHIATO, M.H. et al. Transmissão de *Colletotrichum lindemuthianum* em sementes de feijoeiro comum. **Summa Phytopathologica**, Jaguariúna, v.23, p.265-269, 1997.
- VIEIRA, C. **Doenças e pragas do feijoeiro**. Viçosa: UFV, 1988. 23p.