

Plantas de Cobertura para Controle da Murcha de Fusarium em Feijoeiro Comum no Sistema Plantio Direto

Introdução

A murcha ou amarelecimento de Fusarium, causada por *Fusarium oxysporum* (Schlecht.) f. sp. *phaseoli* Kendrick & Snyder, ocorre em praticamente todas as regiões produtoras do Brasil. Sua importância tem aumentado principalmente em cultivos intensivos do feijoeiro comum na mesma área (RAVA et al., 1996; PAULA JÚNIOR et al., 2004). O patógeno é um habitante do solo, transmitido principalmente por meio de sementes infestadas, por resíduos de cultura infectados ou por implementos agrícolas contaminados (SARTORATO et al., 1987). A doença manifesta-se por perda da turgescência, amarelecimento, seca e queda progressiva das folhas, começando pelas inferiores, podendo afetar toda a planta ou apenas parte dela (Fig. 1). A infecção pode ocorrer no estágio de plântula; como consequência, estas não apresentam um desenvolvimento normal e, quando adultas, tornam-se raquíticas, devido à colonização do sistema vascular da planta pelo patógeno. Nas vagens, podem ocorrer lesões aquosas e contaminar as sementes externamente. Muitas vezes, o ataque do patógeno é ainda mais severo quando há ocorrência simultânea de fitonematóides.

Segundo Pereira e Yokoyama (1999), a incidência de *F. oxysporum* f. sp. *phaseoli* nas sementes de feijoeiro tem aumentado devido à utilização de grãos infestados no cultivo de novas áreas. Posteriormente, a Portaria nº 3 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, de 5 de janeiro de 2004, estabeleceu nível de tolerância zero para algumas Pragas Não Quarentenárias Regulamentadas (PNQR), dentre elas o agente causal da murcha de Fusarium. A implantação dos padrões sanitários de sementes estabelecidos, bem como as ações dos órgãos fiscalizadores, obedece a um cronograma de aplicação onde se prevê a fiscalização dos níveis de tolerância, de todas as classes de sementes, no sétimo ano após a publicação desta Portaria (BRASIL, 2004).



Fig. 1. Murcha de plantas com descoloração vascular e produção de esporos na base da haste principal: sintomas da murcha de Fusarium em feijoeiro comum.

O controle da murcha de Fusarium em feijão deve ser feito utilizando medidas integradas, destacando-se rotação de culturas, o uso de sementes sadias e a resistência genética. Esse conjunto de medidas necessita ser reavaliado em plantios sob Sistema Plantio Direto (SPD), que apesar de proporcionar diversos benefícios quanto à conservação do solo e da água, também proporciona uma ambiente favorável ao desenvolvimento de patógenos habitantes do solo, como o *F. oxysporum* f. sp. *phaseoli* (FOP).

Segundo Paula Júnior et al. (2004), após aumentos de rendimento do

Autores

Eliane Divina de Toledo-Souza
Engenheira Agrônoma,
Doutora em Fitopatologia,
Professora Substituta, UFG

Adalberto Corrêa Café Filho
Engenheiro Agrônomo, Ph.D.
em Fitopatologia, Professor
Associado, UNB,
cafeilh@unb.br

Murillo Lobo Junior
Engenheiro Agrônomo, Dr.
em Fitopatologia, Pesquisador
Embrapa Arroz e Feijão
Rod. GO 462, Km 12
75375-000 Santo Antônio de
Goias, GO
murillo@cnpaf.embrapa.br

feijoeiro comum nos primeiros anos do SPD, tem-se observado a redução paulatina da produtividade, no decorrer das safras, devido entre outros fatores, ao aumento da incidência e da severidade de doenças. A influência da cobertura orgânica no solo sobre fatores físicos, químicos e biológicos é fundamental no estabelecimento de condições favoráveis ou não ao desenvolvimento de doenças.

A adoção do SPD não acarreta necessariamente em maior desenvolvimento de doenças. As doenças causadas por patógenos habitantes do solo ocorrem principalmente quando o plantio é realizado com elevado teor de umidade do solo, em solo compactado e quando não se obedece a um esquema racional de rotação de culturas. Rotações com espécies de *Brachiaria* spp. têm sido recomendadas para o controle de doenças como o mofo-branco e as podridões radiculares (COSTA; RAVA, 2003), podendo ser manejadas para manutenção do SPD e plantio sustentável do feijoeiro comum.

As perdas devido à murcha de Fusarium no rendimento do feijoeiro comum são muito variáveis, podendo afetar apenas algumas plantas ou até 80% da lavoura (SARTORATO; RAVA, 1994). Como a incidência da doença aumenta conforme a frequência dos cultivos de

cultivares suscetíveis, medidas de controle devem ser aplicadas para evitar a ocorrência generalizada e as perdas na produção, causadas por *FOP*. Devido à carência de informações quanto ao manejo da doença em SPD, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de rotações de cultura com diferentes plantas de cobertura, para o controle da murcha de Fusarium do feijoeiro comum.

Resultados de pesquisa

Em um experimento conduzido na Embrapa Arroz e Feijão (Santo Antônio de Goiás-GO), a incidência da murcha de Fusarium na cultivar BRS Valente foi menor nas rotações com *Brachiaria brizantha* (23% de plantas sintomáticas), milheto (*Pennisetum glaucum* cv. BN-2), braquiária consorciada com milho (Sistema Santa Fé) e capim mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça). Por outro lado, em sucessões com sorgo (*Sorghum bicolor* cv. BR 304), estilosantes (*Stylosanthes guianensis* cv. Mineirão), crotalária (*Crotalaria spectabilis*) e guandú (*Cajanus cajan*) houve maior proporção de plantas murchas. A murcha foi maior nas sucessões com crotalária (69%), não diferindo de guandú, estilosantes e sorgo (Fig. 2).

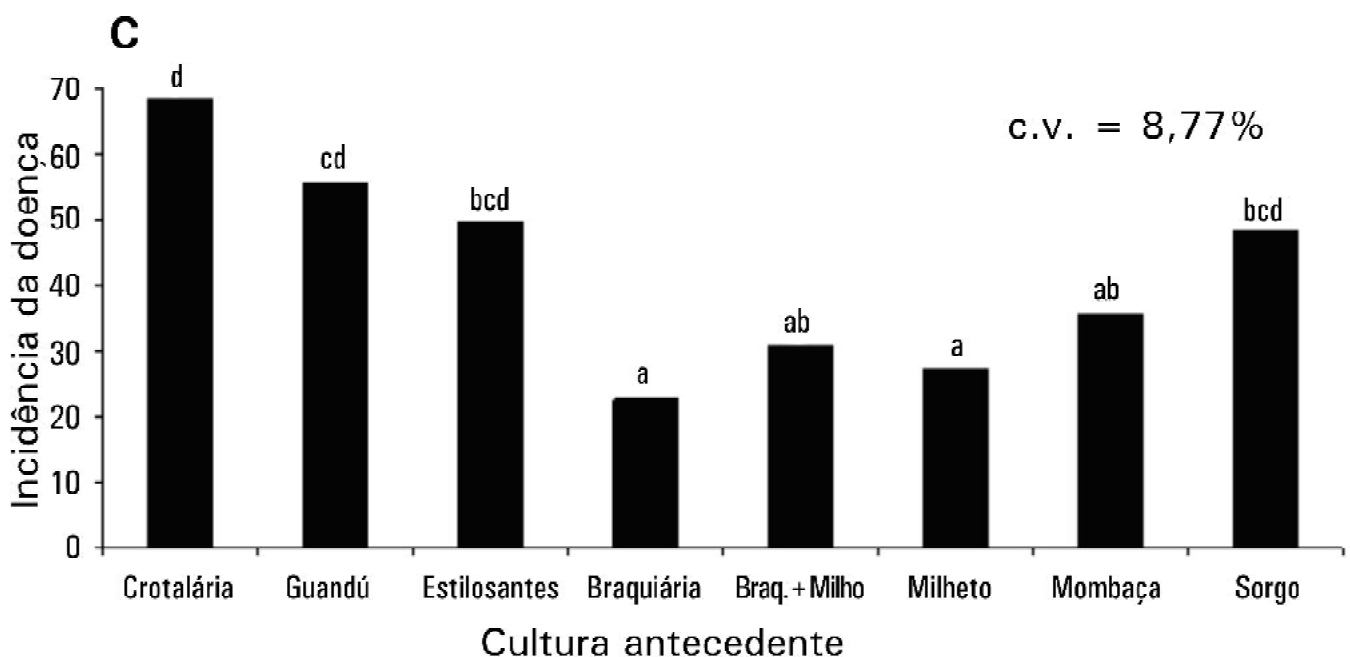


Fig. 2. Incidência de murcha de Fusarium em feijoeiro comum 'BRS Valente' em sucessão a gramíneas e leguminosas. Santo Antônio de Goiás, GO, 2005.

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

Esses resultados são apoiados pelas análises de correlação positivas e crescentes, entre a incidência da murcha de Fusarium e a população de *Fusarium* spp. no solo, avaliadas na mesma área (TOLEDO-SOUZA, 2006). Esse aumento provavelmente ocorreu devido à utilização no experimento da cultivar BRS Valente (suscetível à doença). Em rotações do feijão comum 'Pérola' com as mesmas plantas forrageiras, não foi observada ocorrência da murcha de Fusarium, pois esta cultivar é resistente a várias raças de *FOP*.

Dhingra e Coelho Neto (2001) observaram que lablab (*Dolichos lablab*), feijão-lima (*Phaseolus lunatus*), mucuna-preta (*Mucuna aterrima*), feijão-de-porco (*Canavalia ensiforme*) e caupi (*Vigna unguiculata*) são plantas hospedeiras alternativas de *FOP* e podem contribuir para sua persistência no solo, assim como aumentar a incidência da murcha em feijoeiro. Raízes de guandú (*Cajanus cajan*), de soja (*Glycine max*) e de *Crotalaria spectabilis* apresentam média colonização de *F. oxysporum* f. sp. *phaseoli*; e raízes de sorgo (*Sorghum bicolor*), de *Crotalaria juncea*, de arroz (*Oryza sativa*) e de milho (*Zea mays*) apresentam baixa colonização do patógeno, indicando que essas espécies podem reduzir a população do patógeno no solo e, assim, recomendam sua utilização em esquemas de rotação com feijoeiro em áreas infestadas com *F. oxysporum* f. sp. *phaseoli*.

Os resultados obtidos no presente trabalho diferem parcialmente de Dhingra e Coelho Neto (2001) no que se refere ao efeito do cultivo do sorgo, pois mostram que o plantio do feijoeiro após o sorgo propiciou elevadas incidências de murcha de Fusarium. Deste modo, o sorgo, crotalária, guandú e estilosantes não devem ser indicados, seja em sucessão ou rotação com o feijoeiro, em áreas com incidência da murcha de Fusarium. Além de serem hospedeiros de *F. oxysporum* f. sp. *phaseoli*, essas espécies produzem baixa quantidade de massa da matéria seca, o que parece ser um dos fatores que propiciam a maior incidência da doença no feijoeiro comum.

Estudo conduzido por Costa et al. (1999) demonstrou que foram necessários quatro anos de rotação com milho sem a cultura do feijoeiro para que se obtivesse redução significativa da murcha de Fusarium. As culturas antecedentes avaliadas no presente trabalho, como milheto, braquiária, braquiária com milho e mombaça, podem ser adotadas em esquemas de rotação/sucessão com feijoeiro, em plantio direto, para controle de murcha de Fusarium (Fig. 3). Portanto, há novas opções de culturas para a formação de palhada em SPD que facilitam o manejo da murcha de Fusarium.



Fig. 3. Desenvolvimento de plantas de feijoeiro comum sobre palhada de *Brachiaria ruziziensis*.

Referências

BRASIL. Portaria nº. 3, de 5 de janeiro de 2004. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 6 jan. 2004. Seção 1, p. 35-41. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/images/MAPA/arquivos_portal/dou/2004/janeiro-2004.zip>. Acesso em: 10 nov. 2008.

COSTA, J. L. da S.; RAVA, C. A. Influência da braquiária no manejo de doenças do feijoeiro com origem no solo. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Ed.). **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 523-533.

COSTA, H.; ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J. A.; VALE, F. X. R. do; ARAÚJO, G. A. A. de; SILVA, M. B. da. Efeito de rotação de cultura na incidência da murcha de *Fusarium* do feijoeiro. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 6., 1999, Salvador. **Resumos expandidos...** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. p. 170-172. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 99).

DHINGRA, O. D.; COELHO NETO, R. A. Reservoir and non-reservoir hosts of bean-wilt pathogen, *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli*. **Journal of Phytopathology**, Berlin, v. 149, n. 7/8, p. 463-467, Aug. 2001.

PAULA JÚNIOR, T. J.; VIEIRA, R. F.; ZAMBOLIM, L. Manejo integrado de doenças do feijoeiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 25, n. 223, p. 99-112, 2004.

PEREIRA, G. V.; YOKOYAMA, L. P. Produção e uso de sementes de feijão no Estado de Goiás. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 6., 1999, Salvador. **Resumos expandidos...** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. p. 580-583. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 99).

RAVA, C. A.; SARTORATO, A.; COSTA, J. G. C. da. Reação de genótipos de feijoeiro comum ao *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli* em casa de vegetação. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 21, n. 2, p. 296-300, jun. 1996.

SARTORATO, A.; RAVA, C. A. Murcha ou amarelecimento de *Fusarium*. In: SARTORATO, A.; RAVA, C. A. (Ed.). **Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1994. p. 175-190. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 50).

SARTORATO, A.; RAVA, C. A.; YOKOYAMA, M. **Principais doenças e pragas do feijoeiro comum no Brasil**. 3. ed. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1987. 53 p. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 5).

TOLEDO-SOUZA, E. D. de. **Influência de sistemas de cultivo e de sucessões de culturas em patógenos de solo do feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.)**. 2006. 100 f. Tese (Doutorado em Fitopatologia) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.

Circular Técnica, 83



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Arroz e Feijão
Rodovia GO 462 Km 12 Zona Rural
Caixa Postal 179
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (62) 3533 2123
Fax: (62) 3533 2100
E-mail: sac@cnpaf.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2009): 1.000 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: Luís Fernando Stone
Secretário-Executivo: Luiz Roberto R. da Silva

Expediente

Supervisor editorial: Camilla Souza de Oliveira
Revisão de texto: Camilla Souza de Oliveira
Normalização bibliográfica: Ana Lúcia D. de Faria
Tratamento das Ilustrações: Fabiano Severino
Editoração eletrônica: Fabiano Severino