

Controle de *Sclerotinia sclerotiorum* com o Manejo de *Brachiaria ruziziensis* e Aplicação de *Trichoderma harzianum*

Introdução

O mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) é uma doença altamente destrutiva que tem aumentado sua importância em culturas anuais no Brasil, como o feijoeiro comum, a soja e o algodão (Fig. 1). Sua disseminação se dá principalmente por sementes infectadas. O patógeno sobrevive no solo por tempo indefinido por meio de estruturas de resistência (escleródios), cuja população aumenta a cada plantio de espécie hospedeira. Como não há cultivares resistentes ao mofo-branco, o manejo da doença se torna bastante difícil, e assim a doença tem se alastrado nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do país.



Fig. 1. Sintomas do mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) em feijão comum, soja e algodão.

O controle biológico com espécies de *Trichoderma* spp. tem sido adotado experimentalmente para o controle do mofo-branco e de outras doenças causadas por patógenos habitantes do solo, como os causadores das podridões radiculares (*Fusarium solani* e *Rhizoctonia solani*). Para *S. sclerotiorum*, foi verificado que *T. harzianum* '1306' reduziu em torno de 65% dos escleródios viáveis de *S. sclerotiorum* no solo (LOBO JUNIOR et al., 2006). Este nível de controle não elimina a doença, mas diminui sua severidade e facilita uma maior eficiência do controle químico e de outras práticas para controle do mofo-branco.

Outra prática cultural adequada ao manejo do mofo-branco é o plantio sobre palhada de *Brachiaria* spp. (COSTA; RAVA, 2003). Após a dessecação da forrageira, pode-se formar uma palhada em volume adequado e de decomposição mais lenta em comparação a outras espécies, e altamente eficiente como barreira física à formação dos apotécios de *S. sclerotiorum* (estruturas que germinam dos escleródios e que produzem os esporos causadores da doença).

Aparentemente, estes métodos de controle – biológico com *Trichoderma* spp. e cultural com a palhada de braquiária – não foram testados juntos de forma sistematizada, para controle do mofo-branco. Desta forma, este estudo teve o objetivo de verificar uma possível interação entre controle biológico e palhada, para redução da densidade de inóculo de *S. sclerotiorum*.

Resultados de pesquisa

Em um ensaio conduzido no município de Jataí (GO), com alta densidade de inóculo e distribuição homogênea de escleródios por toda a área (média de 20,4 escleródios/m²), foram avaliados a eficiência do controle biológico de *S. sclerotiorum* e a possível interação entre agente de controle biológico com a palhada de braquiária.

A braquiária semeada em março de 2006 desenvolveu-se satisfatoriamente, enquanto que nos tratamentos sem a forrageira, o solo teve cobertura inexpressiva por plantas espontâneas. Parcelas com ou sem braquiária receberam ou não uma formulação com 2x10⁹ conídios / mL de uma suspensão concentrada da cepa '1306' (Itaforte Bioprodutos). Em setembro, quando

Santo Antônio de
Goiás, GO
Dezembro, 2008

Autores

Cláudia Adriana Górgen
Faculdade de Agronomia,
Universidade Federal de Goiás,
Jataí, GO, 75800-000

Éderson Cividari
Faculdade de Agronomia,
Universidade Federal de Goiás,
Jataí, GO, 75800-000

Edmilson Perreto
Faculdade de Agronomia,
Universidade Federal de Goiás,
Jataí, GO, 75800-000

Luciana Celeste Carneiro
Faculdade de Agronomia,
Universidade Federal de Goiás,
Jataí, GO, 75800-000

Américo Nunes da Silveira Neto
Faculdade de Agronomia,
Universidade Federal de Goiás,
Jataí, GO, 75800-000

Vilmar Ragagnin
Faculdade de Agronomia,
Universidade Federal de Goiás,
Jataí, GO, 75800-000

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

já havia ocorrência regular de chuvas, foi observada a formação de apotécios nos tratamentos com a forrageira. A incidência de chuvas e o desenvolvimento da braquiária formaram um microclima favorável que possibilitou a formação de apotécios de *S. sclerotiorum* antes da dessecação da forrageira (Fig. 2). Em geral, estes escleródios se esgotam e raramente germinam novamente, reduzindo, assim, o inóculo inicial do patógeno.



Fig. 2. Formação de apotécios de *Sclerotinia sclerotiorum* sob plantio de *Brachiaria ruziziensis* (não hospedeira do patógeno) antes da dessecação da forrageira. Jataí-GO, setembro de 2006.

Após a dessecação da *B. ruziziensis*, a palhada obtida teve massa seca estimada em 11 ton/ha (Fig. 3). Junto à germinação dos escleródios sob uma planta não-hospedeira de *S. sclerotiorum*, o solo sombreado e mais úmido formado pela braquiária em crescimento criou condições favoráveis para que mais de 80% dos escleródios recolhidos em parcelas com braquiária estivessem mortos e parasitados por vários fungos diferentes. Essa proporção foi de praticamente o dobro de escleródios parasitados em solo sem cobertura (Tabela 1). Conforme Gasparotto (1980), gramíneas adensadas podem ser utilizadas para forçar a germinação carpogênica de escleródios, o que pode ser facilitado por espécies que formam uma grande massa vegetal como *B. ruziziensis*.



Fig. 3. Semeadura da soja 'Msoy 6101' sobre palhada de *Brachiaria ruziziensis*. Ao lado, à esquerda, área sem palhada, também semeada. Jataí-GO, outubro de 2006.

O plantio de braquiária também aumentou a eficiência do controle biológico. Dentre os escleródios recuperados em laboratório, cerca de 97% dos obtidos na camada de 0-5 cm superficiais estavam colonizados por *Trichoderma* spp. (Tabela 1). A interação encontrada entre *Trichoderma* spp. e cobertura do solo com braquiária é aparentemente inédita e abre novas possibilidades para o manejo do mofo-branco, mesmo em áreas altamente infestadas. Com esse método, são obtidas condições para que ocorra uma "epidemia" de um agente de controle biológico e uma redução do inóculo inicial de *S. sclerotiorum*.

Em menor proporção, foram observados escleródios parasitados por outros fungos, em especial *Fusarium* spp., *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp. e *Rhizopus* spp. (Tabela 1). Os resultados também demonstraram que a aplicação de *T. harzianum* '1306' não afetou a taxa de parasitismo de escleródios por outros fungos. Tal fato também é um aspecto desejável da aplicação de agentes de controle biológico formulados – não alterar a ação de outros micro-organismos que possam ser benéficos, no seu local de aplicação.

A contagem de apotécios de *S. sclerotiorum* foi realizada durante o florescimento da soja 'MSoy 6101', em

Tabela 1. Porcentagem de escleródios mortos, parasitados por *Trichoderma* spp. e por outros fungos, em solo coberto ou não com *Brachiaria ruziziensis*, com ou sem aplicação de *Trichoderma harzianum* '1306'. Jataí / Santo Antônio de Goiás, 2006.

Tratamento	% de escleródios mortos	% de parasitismo de escleródios por <i>Trichoderma</i> spp. *	% de parasitismo de escleródios por outros fungos	Apotécios/m ² formados em campo
Sem Braquiária	41,91 b**	44,70 b	22,63 a	18,15 a
Com Braquiária	80,1 a	97,07 a	19,08 a	2,00 b

* Após aplicação de uma formulação de *Trichoderma harzianum* '1306' em suspensão oleosa com 2×10^9 esporos viáveis / mL.

** Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si, de acordo com o teste de Tukey (5%).

dezembro de 2006. Verificou-se apenas 2,0 apotécios/m² no florescimento da cultura, contra 18,15 apotécios/m² na ausência de cobertura morta. Görge et al. (2007) relataram que a produtividade da soja nas áreas sem cobertura do solo foi inversamente proporcional ao número de apotécios, endossando a necessidade de redução do inóculo inicial de *S. sclerotiorum* para a obtenção de maiores produtividades de suas hospedeiras.

O presente trabalho demonstrou que cepas competitivas de *T. harzianum* aplicadas junto ao plantio de *B. ruziziensis* podem reduzir drasticamente grande parte do inóculo inicial de *S. sclerotiorum* na camada de 0 a 5 cm do solo, faixa onde ocorre a germinação carpogênica de escleródios que dão origem às epidemias de mofo-branco.

Referências

- 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.
- GASPAROTTO, L. **Sobrevivência de *Sclerotinia sclerotiorum* em solos cultivados com gramíneas e controle químico da podridão da alface**. 1980. 42 f. Tese (Mestrado em Fitopatologia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- GÖRGEN, C. A.; LOBO JUNIOR, M.; GONTIJO, G. H. A.; PIMENTA, G.; CARNEIRO, L. C. Produtividade de soja e densidade de apotécios de *Sclerotinia sclerotiorum* utilizando *Trichoderma harzianum* e palhada de *Brachiaria ruziziensis*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 32, p. S151, ago. 2007. Suplemento. ref. 0204. Edição dos Resumos do XL Congresso Brasileiro de Fitopatologia, Maringá, PR, ago. 2007.
- LOBO JUNIOR, M.; PIMENTA, G.; GONTIJO, G. H. Controle biológico de *Sclerotinia sclerotiorum* por *Trichoderma harzianum* em condições de campo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 31, p. S341, ago. 2006. Suplemento, ref. 0877. Edição dos resumos do XXXIX Congresso Brasileiro de Fitopatologia, Salvador, ago. 2006.

**Circular
Técnica, 81**



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*