

## 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/m<sup>2</sup>), 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 2x10<sup>9</sup> 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@cpaf.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 <sup>2</sup> 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  $2 \times 10^9$  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/m<sup>2</sup> no florescimento da cultura, contra 18,15 apotécios/m<sup>2</sup> na ausência de cobertura morta. Görden 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*