



## Pulverização de bactérias antagonistas no controle do mofo branco em folhas destacadas de soja

<sup>1</sup>TEIXEIRA, Amanda Guerra; <sup>2</sup>ROCHA, Lara Rezek; <sup>3</sup>DURE, Laís Mayara Mello; <sup>4</sup>CORRÊA, Bianca Obes

<sup>1</sup>Graduanda em Agronomia, Universidade Anhaguera Uniderp, Campo Grande-MS; <sup>2</sup>Graduanda em Agronomia, Bolsista PIBIC/CNPq Universidade Anhaguera Uniderp, Campo Grande-MS; <sup>3</sup>Eng. Agr. Mestranda em Produção Vegetal, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Chapadão do Sul-MS; <sup>4</sup>Bióloga Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> em Fitopatologia, Universidade Anhaguera Uniderp, Campo Grande-MS, bianca.obescorrea@yahoo.com.br.

**Resumo:** A cultura da soja é expressiva para o país, no entanto sua produtividade nos estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, tem nos últimos anos sido afetado pela incidência de doenças emergentes, como é o caso do mofo branco causado pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*. Uma das dificuldades de controle, é a falta de produtos que reduzam a produção de escleródios, estruturas de resistência que podem ficar no solo por muitos anos viáveis. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar se as bactérias isoladas de solos sob cultivo de cana-de-açúcar, possuem habilidades para reduzir a população de fungos fitopatogênicos sobre sementes de soja, bem como avaliar potencial de uso das mesmas via pulverização para o biocontrole do mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*). Para tanto foi realizado o tratamento via pulverização de folhas das cultivares Codetec 208, Codetec217 e Codetec266, “in planta”, onde as folhas foram pulverizadas e acondicionadas em câmaras úmidas e inoculadas com disco de micélio de *S. sclerotiorum*. Os resultados indicam que a pulverização com as duas bactérias antagonistas, proporcionam redução até 50% de redução das lesões provocadas pelo patógenos, o que indica potencial para uso em programas de controle biológico.

**Palavras-chave:** *Glycine max*, biocontrole, *Sclerotinia sclerotiorum*

**Abstract:** The soybean crop and significant for the country, not however your productivity in the states of Mato Grosso and Mato Grosso do Sul, has in the last affected been year For the incidence of emerging diseases, such as white mold caused fungus hair *Sclerotinia sclerotiorum*. One of the difficulties of control, and the lack of products that reduce sclerotinia production, resistance structures can staying soilless by many viable year. Thus, the aim of this study was to assess whether as isolated from soil bacteria hiccup sugarcane cultivation, have skills paragraph collect a population of pathogenic fungi about soybean seeds, as well as assess potential use thereof by spraying for the biocontrol to white mold (*Sclerotinia sclerotiorum*). For this was directed treatment via cultivars of Leaves Spraying Codetec 208, Codetec217 and Codetec266 in vitro where as leaves Were sprayed and placed in moist chambers and inoculated with *S. sclerotiorum* mycelium disc. The results indicate that spraying with the two antagonistic bacteria provide reduction to 50% reduction of pathogens caused hair damage, What potential indicates paragraph use in biological control programs.

**Keywords:** *Glycine max*, biocontrol, *Sclerotinia sclerotiorum*

## Introdução

O Mato Grosso do Sul é um dos maiores produtores de soja no Brasil, a área plantada tem aumentado 5% ao ano, mas a grande incidência de doenças nessa cultura tem efeito negativo na produção, que podem ser causadas por fungos, vírus, bactérias e nematoides (MEYER et al., 2014).

Uma das doenças de maior ocorrência na cultura é o mofo branco, causado pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*. É considerado um patógeno de difícil controle, pois formam estruturas de resistência, chamados escleródios, que sobrevivem viáveis no solo por muito tempo, além disso, apresenta mais de 400 espécies hospedeiras, entre elas planta de importância econômica como soja, feijão, algodão, girassol, entre outras (BOLTON et al., 2006).

Para o controle da doença utilizam-se sementes saudáveis, baixa densidade de semeadura, rotação de cultura, controle da irrigação e o uso de cultivares resistentes (BOTELHO, 2011; PAULA JÚNIOR et al., 2010). Uma das principais alternativas de controle desta doença é o controle químico, porém, eleva o custo de produção e traz danos ambientais e para o homem (BARDIN; HUANG, 2001).

Em razão de os métodos convencionais de controle possuírem problemas de contaminação do ambiente devido ao uso excessivo de agrotóxicos e resistência do patógeno aos princípios ativos utilizados, faz-se necessária a busca por métodos alternativos e eficientes, como o controle biológico de doenças, em que se utiliza micro-organismos ou substâncias produzidas por eles para o controle de patógenos de difícil manejo, como é o caso da *Sclerotinia sclerotiorum*.

O uso de bactérias antagonistas possibilita ampliar o espectro de eficiência do controle, pois são capazes de atuar por diferentes mecanismos de ação, como antibiose, competição, parasitismo e indução de resistência.

Desse modo, o objetivo do trabalho é avaliar se as bactérias isoladas de solos sob cultivo de cana-de-açúcar, possuem potencial de uso das mesmas via pulverização para o biocontrole do mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) em três cultivares de soja.

## Metodologia

O experimento foi realizado na Universidade Anhaguera Uniderp – Agrárias no município de Campo Grande – MS

### *Biocontrole do mofo branco em folhas destacadas*

Para tanto, foram utilizadas sementes das cultivares Codetec 217, Codetec 208 e Codetec 266, onde as mesmas foram semeadas em vasos com capacidade para cinco quilos, contendo solo pobre em matéria orgânica.

Depois de 40 dias em casa de vegetação, foram coletados quatro trifólios por cultivar e levados ao laboratório, onde foram posicionados em bandejas de plástico, sob 3 folhas de papel filtro umedecido e pulverizados com as bactérias Fit 03 e Fit 04 (*Pseudomonas fluorescens*), e a testemunha foi pulverizada com solução salina (NaCl 0,85%).

Posteriormente, foram colocados discos de micélio de 5 mm de diâmetro, de *Sclerotinia sclerotiorum*, na parte adaxial das folhas ao lado da nervura central.

A avaliação ocorreu diariamente, analisando o diâmetro das lesões por meio do parquímetro digital. O experimento foi inteiramente casualizado com 4 repetições.

## Resultados e discussões

As cultivares Codetec 217 e Codetec 266 mostraram resultados significativos para o biocontrole do mofo branco em folhas destacadas, pois a pulverização com as bactérias nas folhas destacadas possibilitaram o controle do patógeno (Tabela 2). Observou-se redução significativa do diâmetro das lesões, para Codetec 217 e 266, proporcionando no entanto para Codetec 208

**Tabela 2.** Diâmetro das lesões (DM) provocadas por *Sclerotinia sclerotiorum* em folhas destacadas de soja, pulverizadas anteriormente com solução salina (0,85%) e tratadas com as bactérias Fit03 e Fit04 e porcentagem de controle em relação as testemunhas.

Tratamentos	Cultivares		Médias seguidas
	DM (mm)	% de controle	
<b>Codetec 217</b>			
Testemunha	32,8a	-	
Fit03	17,1b	47,8	
Fit04	10,7b	67,3	
<b>Codetec 208</b>			
Testemunha	12,0a	-	
Fit03	17,9a	0,0	
Fit04	20,2a	0,0	
<b>Codetec 266</b>			
Testemunha	21,7a	-	
Fit03	10,8b	50,2	
Fit04	16,1ab	25,8	

pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 0,05% de probabilidade.

O processo de seleção de biocontroladores não é uma tarefa fácil, portanto há que se buscar metodologias que viabilizem o estudo de grande número de microrganismos candidatos. Assim sendo, o desenvolvimento de bioensaios com folhas destacadas consiste em uma alternativa viável, por permitir diferentes estudos, inclusive a seleção de microrganismos com potencial de biocontrole de doenças de plantas.

O uso de folhas destacadas com a finalidade de avaliar potenciais agentes de controle biológico foi explorado por vários autores, Como por exemplo, Wu e colaboradores (2014) em ensaios com folhas destacadas de canola, evidenciaram a capacidade *Bacillus sp.* em reduzir aproximadamente 85% o mofo branco quando aplicado via pulverização das folhas. Em soja, Zang e Xue (2010), através de bioensaios via pulverização de *B. subtilis* em folhas destacadas observaram 90% de redução da severidade de sintomas causados por *S. sclerotiorum*. Também com folhas destacadas de canola, oriundas de sementes microbiolizadas por diferentes isolados de *Pseudomonas* e *Bacillus*, Sangiogo e colaboradores (2014), observaram percentuais de biocontrole de *S. sclerotiorum*, de até 100%.

A forma de dispensa dos agentes de biocontrole é extremamente importante, uma vez que esse pode ser um dos entraves da indicação e até mesmo das pesquisas sobre controle biológico em culturas anuais e de importância econômica para o país, como é o caso da soja. Além disso, o mofo branco apresenta muitas dificuldades no seu controle, devido aos dois estádios reprodutivos que podem ser observados ao campo (miceliogênico e carpogênico) (BOLTON et al., 2006).

Sendo assim, a busca por métodos alternativos de controle de patógenos habitantes de solo, como é o caso da *S. sclerotiorum*, faz-se necessário, visando reduzir o uso de produtos químicos bem como incluir de forma consistente o controle biológico ao manejo integrado de doenças.

## Conclusões

As bactérias Fit 03 e Fit 04 possuem capacidade de controle do mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) na soja, para as cultivares Codetec 217 e Codetec 266 via pulverização.

## Referências bibliográficas

BARDIN, S. D.; HUANG, H. C. Research on biology and control of *Sclerotinia* diseases in. Canada. **Canadian Journal Plant Pathology**, Ottawa, v. 23, n. 1, p. 88-98, 2001.



BOLTON, M. D.; THOMMA, B. P. H. J.; NELSON, B. D. *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary: Biology and molecular traits of a cosmopolitan pathogen. **Molecular Plant Pathology**, v. 7, p. 1-16, 2006.

BOTELHO, L. S. **Detecção, transmissão e efeitos DE *Sclerotinia sclerotiorum* em sementes de soja**. 156f. Lavras, Universidade Federal de Lavras.

SANGIOGO, M.; BERMUDEZ, J. M. M.; RODRIGUEZ, D.P.; BARBOZA, L.F.; MOCELLIN, R. Avaliação da indução de resistência por bactérias promotoras do crescimento de plantas a *Sclerotinia sclerotiorum* em folhas de canola. (Resumo): **VII Reunião Brasileira de Indução de Resistência em Plantas a Patógenos**. Maringá, 2014.

WU, Y.; YUAN, J.; RAZA, W.; SHEN, Q.; HUANG, Q. Biocontrol traits and antagonistic potential of *Bacillus amyloliquefaciens* Strain NJZJSB3 against *Sclerotinia sclerotiorum*, a causal agent of canola stem rot. **Journal of Microbiology and Biotechnology**, v. 24, n.10, p. 1327-1336, 2014.

ZHANG, J.X.; XUE, A. G. Biocontrol of *Sclerotinia* stem rot (*Sclerotinia sclerotiorum*) of soybean using novel *Bacillus subtilis* strain SB24 under control conditions. **Plant Pathology**, v. 59, p. 382-391, 2010.