

EFICIÊNCIA DE *Trichoderma asperellum* NO CONTROLE DO TOMBAMENTO CAUSADO POR *Rhizoctonia solani* EM ALGODOEIRO

HENRIQUE MONTEIRO FERRO¹, HELON SANTOS NETO², EDGAR ZANOTTO³, FLÁVIO
HENRIQUE VASCONCELOS DE MEDEIROS⁴, ALAN W.V. POMELLA⁵

RESUMO

Um dos principais entraves pós-plantio do algodoeiro (*Gossypium hirsutum*) nas principais áreas produtoras do país são os danos causados por fungos fitopatogênicos encontrados no solo, como *Rhizoctonia solani*, principal agente etiológico do tombamento na cultura. Para o controle desta enfermidade, recomenda-se o tratamento de sementes com fungicidas químicos e rotação de cultura. Como alternativa no manejo integrado de doenças de plantas, agentes de biocontrole podem ser utilizados no tratamento de sementes, como *Trichoderma asperellum*. Assim, o presente trabalho objetivou avaliar a eficiência de diferentes doses do produto biológico Quality (*T. asperellum*) via tratamento de sementes no controle do tombamento causado por *R. solani* na cultura do algodoeiro e comparar com o fungicida padrão Monceren 250 SC (penciclurom) e testemunha, em área naturalmente infestada pelo patógeno. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições. Avaliou-se o estande final de plantas e a incidência da rizoctoniose no colo das plântulas. O tratamento de sementes com *T. asperellum* diferiu estatisticamente da testemunha quanto ao estande final de plantas, proporcionando aumento de 19,5 a 24,7% em relação à mesma. Não houve diferença estatística entre as doses 100, 200, 300 e 400g p.c/100 Kg de sementes e o fungicida para variável estande final. Quanto à altura de plantas, as doses citadas anteriormente diferiram da testemunha, proporcionando incremento de até 12,7% em relação à mesma. Portanto, *T. asperellum* pode ser utilizado via tratamento de sementes do algodoeiro no controle do tombamento, garantindo assim um maior estande de plantas.

Palavras-chaves: Controle biológico, *Gossypium hirsutum*, Quality, Antagonista, Fungo de solo.

INTRODUÇÃO

Os fungos fitopatogênicos comumente encontrados em solos das regiões produtoras de algodão do Brasil são *Rhizoctonia solani*, *Colletotrichum gossypii*, *Fusarium* sp., *Botriodiplodia theobromae*, *Pythium* sp., etc. Dentre os patógenos citados, *Rhizoctonia solani* é o principal agente etiológico do tombamento em algodoeiro, principalmente em áreas de cultivo sucessivo da cultura (Cia; Salgado, 2005). *Rhizoctonia solani* possui alta competitividade saprofítica, proporcionando condições de sobrevivência às adversidades do solo, além de produzir estrutura de resistência chamada de escleródio (Bianchini et al., 2005).

As plântulas de algodoeiro infectadas com *R. solani* possuem sintomas do tipo *damping-off*, de pré e pós-emergência, reduzindo bastante o estande de plantas sadias. Plântulas afetadas apresentam lesões deprimidas, pardo-avermelhadas a pardo-escuras, nas raízes e nos colos. As condições ambientais favoráveis à doença são temperatura amena e umidade elevada por vários dias. Estas condições ambientais atrasam a germinação ou tornam o processo mais lento, situação esta que expõe a plântula a um estágio de suscetibilidade por um período maior. Além disso, sob baixas temperaturas as sementes de algodão exsudam maior quantidade de açúcares e aminoácidos, favorecendo o desenvolvimento do patógeno (Kirkpatrick; Rockroth, 2001).

Quanto ao controle desta enfermidade, recomenda-se o uso de sementes sadias, emprego de práticas culturais adequadas como bom preparo do solo, espaçamento adequado, rotação de cultura com gramíneas e estimulação da atividade microbiana do solo de modo a reduzir o inóculo do patógeno (Bianchini et al., 2005; Cia; Salgado, 2005). Outro método de controle muito importante é o tratamento de sementes visando proteger as plântulas no início de desenvolvimento (Machado, 2000), porém o uso contínuo de fungicidas químicos com estreito espectro de ação pode estimular a

¹ Doutorando em Fitopatologia, DFP/ UFLA, agro_monteiro@yahoo.com.br

² Mestrando em Fitopatologia, DFP/UFLA, helonareado@hotmail.com

³ Graduando em Agronomia, DFP/UFLA, edzanotto@gmail.com

⁴ Professor, DFP/UFLA, flaviohvmedeiros@gmail.com

⁵ Professor, UNIPAM, alan@sementesfarroupilha.com.br

resistência dos patógenos aos mesmos. Como alternativa, agentes de biocontrole com amplo espectro de ação podem ser utilizados no tratamento de sementes com a mesma eficiência que fungicidas químicos, evitando assim o aparecimento de populações resistentes de patógenos.

Dentre os agentes de biocontrole de doenças causadas por fitopatógenos de solo, destacam-se fungos do gênero *Trichoderma*. Estes possuem vantagens no controle de doenças por possuírem diversos mecanismos de ação, como antibiose, parasitismo, competição, além da indução de resistência nas plantas. Outra característica extremamente importante é a sua capacidade de colonizar o substrato, especialmente a matéria orgânica do solo e o sistema radicular de várias espécies de plantas (Harman, 2006; Lucon et al., 2009). Assim, o presente trabalho objetivou avaliar a eficiência de diferentes dosagens do produto biológico Quality (*Trichoderma asperellum*) via tratamento de sementes no controle do tombamento causado por *Rhizoctonia solani* na cultura do algodoeiro, frente à testemunha, comparando sua eficiência de controle com o fungicida Monceren 250 SC (pencicuirom) em área naturalmente infestada pelo patógeno.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local e período

O ensaio foi conduzido em área naturalmente infestada por *Rhizoctonia solani*, sob irrigação por pivô central na Fazenda São Bartolomeu - Extrema situada no município de Lagoa Formosa, Minas Gerais, no período de 25/03/2009 a 30/04/2009.

Cultivar

A cultivar utilizada foi a Delta Opal com densidade de plantio de 10 sementes/m e espaçamento entre linhas de 0,90 m. A germinação ocorreu entre 8 e 12 dias após o plantio (DAP).

Tamanho da Parcela

O tamanho das parcelas foi de 7,0 m de comprimento por 4,5 m de largura (5 linhas), com um total de 350 sementes/parcela. Cada parcela útil constituiu-se em 3 linhas centrais e 5,0 m de comprimento centrais da parcela total, totalizando 150 sementes/parcela útil.

Tratamentos

As dosagens do tratamento de sementes de algodão estão descritas na Tabela 1. Em todos os tratamentos foi realizado tratamento de sementes com inseticida Imidacloprid na dosagem de 0,60 L P.C./100 Kg de semente.

Tabela 1 Tratamentos e suas respectivas dosagens no controle de *Rhizoctonia solani* na cultura do algodoeiro.

Tratamento	Nome Técnico/Antagonista	Dosagem (¹p.c./ 100 kg sementes)
1 Testemunha	--	-
2 Monceren 250 SC	Pencicuirom	0,3L
3 Quality	<i>Trichoderma asperellum</i>	100,0g
4 Quality	<i>Trichoderma asperellum</i>	200,0g
5 Quality	<i>Trichoderma asperellum</i>	300,0g
6 Quality	<i>Trichoderma asperellum</i>	400,0g

¹ Produto comercial.

Adubação

De acordo com análise de solo da área experimental e adubação exigida pela cultura, durante a semeadura foi realizada a adubação no sulco na dosagem de 320 Kg/ha do formulado NPK 05-37-00 (16 Kg de N/ha + 118,4 Kg de P/ha + 0,0 Kg de K/ha). Quanto ao nutriente potássio, não foi necessário sua suplementação no sulco de plantio, de acordo com a análise de solo. Aos 30 dias após

semeadura foi feito a adubação de cobertura com 300 Kg/ha do formulado NPK 20-00-20 (60 Kg de N/ha + 0,0 Kg de P/ha + 60 Kg de K/ha).

Controle de pragas e plantas infestantes

Para o controle de tripes (*Frankliniella schultzei*), pulgão-do-algodoeiro (*Aphis gossypii*) e cupim (*Syntermes molestus*), pragas consideradas iniciais do algodoeiro, foi utilizado o tratamento de sementes com o inseticida Gaucho FS (Imidacloprid) em todos os tratamentos do ensaio, na dosagem de 0,60 L/100 Kg de sementes. Já no controle de plantas infestantes, realizou-se capinas manuais, que se tornaram frequentes durante a condução do ensaio para evitar a competição com o algodoeiro.

Delineamento estatístico

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições, totalizando 24 parcelas experimentais. As variáveis significativas no teste F foram submetidas ao teste de agrupamento de médias de Scott-Knott, a 0,05 de significância.

Avaliações

As avaliações de estande e de incidência do tombamento foram realizadas aos oito e 26 dias após a emergência (DAE). Para a variável estande, contou-se o número de plantas presentes em cada linha da parcela útil. Quanto à incidência, foram amostradas oito plantas de cada linha da parcela útil para verificação dos sintomas nas plantas sobreviventes.

Aos 26 DAE (27/04/2009) foram avaliados a altura de plantas, sendo amostradas oito plantas de cada linha da parcela útil.

RESULTADOS

Houve diferença significativa entre os tratamentos e a testemunha aos 8 e 26 DAE quanto ao número de plantas por metro linear. Aos 8 DAE, o melhor grupo dos tratamentos no controle de *Rhizoctonia solani* foram Monceren 250 SC e Quality (400 e 200 g/100 Kg de sementes). Já para a avaliação de estande aos 26 DAE não houve diferença significativa entre as dosagens de Quality e o produto Monceren 250 SC, apenas em relação à testemunha (Tabela 2). Quanto à incidência da rizoctoniose, foi observado sintomas em todas as plantas amostradas de todos os tratamentos.

O tratamento de sementes com o produto Quality proporcionou um aumento de estande aos 26 DAE que variou de 19,51 a 24,79% em relação à testemunha. Quanto ao tratamento com o fungicida padrão recomendado para o tratamento de sementes de algodão, Monceren 250 SC garantiu um aumento significativo do estande em relação à testemunha, não diferindo das diferentes dosagens de Quality (Tabela 2). Este aumento de estande proporcionado pelos tratamentos está diretamente relacionado com a população final de plantas por hectare e conseqüentemente com o aumento da produtividade (Tabela 2).

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

Tabela 2 Efeito do tratamento de sementes em diferentes épocas de avaliação no controle do tombamento em plantas de algodoeiro.

Tratamento	Dose ¹	8 DAE			26 DAE			
		Estande ²		Aumento ³ (%)	Estande		Aumento ³ (%)	Plantas/ha
Testemunha	--	7,66	a	--	7,38	a	--	
Quality	300,0	8,84	b	15,40	8,82	b	19,51	97.999
Quality	100,0	8,95	b	16,84	9,08	b	23,03	100.888
Quality	200,0	9,08	c	18,53	8,93	b	21,00	99.221
Monceren 250 SC	0,3	9,11	c	18,92	8,66	b	17,34	96.221
Quality	400,0	9,21	c	20,10	9,21	b	24,79	102.332
CV(%)		1,83			2,85			

¹ Dosagem em g ou mL do produto comercial / 100 Kg de sementes;

² Estande: plantas / metro linear;

³ Aumento do estande (%) em relação à testemunha;

⁴ Dias após a emergência

Médias seguidas por letras distintas diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott Knott (P<0,05).

Quanto à altura de plantas houve diferença entre os tratamentos e a testemunha, sendo que o tratamento Quality na dosagem de 400 g/100 Kg de sementes proporcionou o incremento de 12,70% em relação à testemunha (Tabela 3).

Tabela 3 Efeito do tratamento de sementes no incremento de altura de plantas de algodoeiro

Tratamento	Dosagem ¹	Altura ²		Aumento ³ (%)
Testemunha	--	15,28	a	--
Quality	300,0 g	16,16	b	5,76
Quality	100,0 g	16,25	b	6,35
Quality	200,0 g	16,34	b	6,94
Monceren 250 SC	0,3 L	16,39	b	7,26
Quality	400,0 g	17,22	c	12,70
CV(%)		2,44		

¹ Dosagem em g ou mL do produto comercial / 100 Kg de sementes;

² Altura de planta em cm;

³ Aumento da altura (%) em relação à testemunha;

Médias com 4 repetições. Médias seguidas por letras distintas diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott Knott (P<0,05).

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

1. Produto Quality aplicado via tratamento de sementes de feijoeiro controla o tombamento causado por *Rhizoctonia solani* e pode ser uma alternativa para o manejo de doenças do algodoeiro;
2. Não foi observado sintomas de fitotoxidez nas plântulas provenientes de sementes tratadas com Quality;
3. Houve diferença significativa entre as doses de Quality avaliadas. Recomenda-se, portanto, a dosagem 200 g/100 Kg de sementes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIANCHINI, A.; MARINGONI, A. C.; CARNEIRO, S. M. T. P. G. Doenças do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*). In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. **Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. São Paulo: Ceres. 4 ed., v. 2, Cap. 8, p.41-52. 2005.

CIA, E.; SALGADO, C.L. Doenças do algodoeiro (*Gossypium hirsutum*). In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. São Paulo: Ceres, 4.ed., v. 2, cap.8, p.41-52. 2005.

KIRKPATRICK, T. L., ROCKROTH, C. S. (2001). **Compendium of cotton diseases**. St. Paul: APS. 2 ed, 2001, 77p.

HARMAN, G.E. Overview of mechanisms and uses of *Trichoderma* spp. **Phytopathology**, v.96, p.190-194, 2006.

LUCON, C. M. M.; KOIKE, C. M.; ISHIKAWA, A. I.; PATRÍCIO, F. R. A.; HARAKAVA, R. Bioprospecção de isolados de *Trichoderma* spp. para o controle de *Rhizoctonia solani* na produção de pepino. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, n.3, p. 225-232. 2009.

MACHADO, J.C. **Tratamento de sementes no controle de doenças**. Lavras: UFLA, 2000, 137p.