



## AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO TRATAMENTO QUÍMICO NO CONTROLE DE TOMBAMENTO DE PLÂNTULAS E MELA DO ALGODOEIRO NO SISTEMA DE CULTIVO NA PALHA

Luiz Gonzaga Chitarra<sup>1</sup>; Cleiton Antônio da Silva Barbosa<sup>2</sup>; Benedito de Oliveira Santana Filho<sup>2</sup>;  
Pedro Brugnera<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Embrapa Algodão; e-mail: chitarra@cnpa.embrapa.br; <sup>2</sup> Círculo Verde Assessoria Agrônômica & Pesquisa

**RESUMO** – O tombamento de plântulas de algodoeiro é causado principalmente pelos fungos *Rhizoctonia solani* Khun, *Colletotrichum gossypii* South var. *cephalosporioides* Costa (causador da ramulose) e *Colletotrichum gossypii* South (causador da antracnose), seguidos de *Fusarium* spp. e *Pythium* sp.. Observa-se também alta ocorrência da mela foliar, causada por *Thanatephorus cucumeris*, agente etiológico que ataca principalmente na fase inicial de desenvolvimento da cultura do algodoeiro, resultando em perdas econômicas. Os objetivos deste trabalho foram avaliar a eficácia do tratamento químico no controle do tombamento de plântulas e mela no sistema de cultivo do algodoeiro na palha (*Brachiaria ruziziensis*), bem como avaliar os possíveis efeitos fitotóxicos advindos da utilização desses fungicidas. Nas condições que esse estudo foi conduzido, no sistema de cultivo do algodoeiro na palha, o tratamento de sementes com fungicidas proporcionou melhor emergência das plântulas e, conseqüentemente, estande mais uniforme. O tratamento de sementes com Dynasty + Cruiser proporcionou menor porcentagem de plantas com tombamento e sintomas de mela. A menor incidência de mela ocorreu em plantas que foram pulverizadas com fungicidas preventivamente. Não foi observado nenhum efeito fitotóxico nas plantas provenientes do tratamento de sementes com fungicidas ou dos tratamentos foliares no sistema de cultivo do algodoeiro na palha.

**Palavras-chave:** *Gossypium hirsutum* L.; *Rhizoctonia solani*; *Thanatephorus cucumeris*; Fungicidas.

### INTRODUÇÃO

Nos últimos anos no Estado da Bahia tem-se observado uma incidência elevada do tombamento de plântulas de algodoeiro causada pelo fungo *Rhizoctonia solani*, levando muitas vezes, à necessidade da ressemeadura, resultando em elevação no custo de produção. Outro fator importante e que deve ser levado em consideração é a elevada ocorrência da mela foliar, doença fúngica causada por *Thanatephorus cucumeris*, agente etiológico que ataca principalmente na fase inicial de desenvolvimento da cultura do algodoeiro no Oeste da Bahia, ocasionando perdas econômicas. Devido a estes fatores, um conjunto de medidas deve ser adotado para diminuir estas perdas. Dentre estas medidas, o tratamento de sementes adequado, o plantio na palha e o tratamento químico foliar

podem contribuir para minimizar a incidência de tombamento e da mela foliar em algodoeiro como também assegurar maior rentabilidade e sustentabilidade da cultura do algodoeiro no Oeste da Bahia.

Este trabalho teve como objetivos avaliar a eficácia do tratamento químico no controle do tombamento de plântulas e mela no sistema de plantio do algodoeiro na palha (*Brachiaria ruziziensis*), bem como avaliar os possíveis efeitos fitotóxicos (atraso na emergência, plântulas com folhas retorcidas, espessas e alargadas e redução da altura das plântulas) advindos da utilização dos fungicidas.

## METODOLOGIA

O experimento foi instalado no Campo Experimental da Círculo Verde, em Luís Eduardo Magalhães – BA. Foram utilizadas sementes de algodoeiro da cultivar Delta Opal semeadas em área dessecada contendo uma camada de 5 cm de palha proveniente de *Brachiaria ruziziensis*.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com os tratamentos dispostos no arranjo fatorial de 3 ( 2 tratamentos químicos de sementes + 1 testemunha) x 5 (2 tratamentos químicos foliares logo após a emergência das plântulas – sem sintomas de mela + 2 tratamentos químicos foliares no início dos primeiros sintomas de mela + 1 testemunha), com quatro repetições, totalizando 60 parcelas experimentais, sendo cada parcela constituída por quatro linhas de plantio, espaçadas de 0,76 m e medindo 6 m de comprimento considerando-se como parcela útil as duas linhas centrais. Foram semeadas 12 sementes por metro, sendo as avaliações da emergência (tombamento de plântulas) realizadas no 4º e 10º dias. Foram avaliados os possíveis efeitos fitotóxicos (atraso na emergência, plântulas com folhas retorcidas, espessas e alargadas e redução da altura das plântulas) advindos da utilização dos fungicidas.

Os tratamentos químicos de sementes para o controle do tombamento e os tratamentos foliares para o controle da mela estão descritos nas Tabelas 1 e 2.

Os quatro tratamentos químicos foliares para o controle da mela no sistema de cultivo do algodoeiro na palha foram realizados em duas épocas, sendo dois tratamentos quando as plântulas atingiram 2 a 3 cm, aplicações preventivas sem sintomas de mela; e dois tratamentos no aparecimento dos primeiros sintomas de mela. A Tabela 3 sumariza os tratamentos utilizados. A avaliação das plântulas com sintomas de mela foi feita pela incidência, quantificando-se o número de plântulas que apresentaram sintomas característicos da doença.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos neste experimento foram submetidos à análise de variância e verificou-se efeito significativo somente para os fatores isolados. Em nenhuma das avaliações realizadas a interação entre os fatores estudados foi significativa.

Os resultados provenientes da avaliação do estande de plântulas da cultivar Delta Opal submetida ou não ao tratamento de sementes no sistema de plantio na palha estão apresentados nas Tabelas 4 e 5. Na Tabela 4 observa-se que houve diferença significativa entre os tratamentos de sementes e a testemunha, segundo o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Na primeira avaliação não houve diferença significativa entre os tratamentos Derosal Plus + Monceren + Baytan + Gaucho e Dynasty + Cruiser, com 9.34 e 9.64 plântulas por metro linear, respectivamente, porém, estes tratamentos diferiram significativamente do tratamento testemunha, que apresentou 7.04 plântulas por metro linear. Estudos conduzidos em diferentes regiões do país têm demonstrado que os fungicidas atualmente disponíveis para tratamento de sementes de algodoeiro (pertencentes ao grupo dos protetores e dos sistêmicos) têm controlado de forma variável o complexo de fungos associados às sementes desta cultura, bem como o “tombamento” que causam em condições de campo (GOULART, 1988, 1992).

Na segunda avaliação o tratamento de sementes com Dynasty + Cruiser proporcionou o maior número de plântulas por metro linear, com estande de 9.63 plântulas, diferindo significativamente do tratamento Derosal Plus + Monceren + Baytan + Gaucho com 9.27 plântulas. Nessa avaliação, ambos os tratamentos de sementes com fungicidas diferiram significativamente da testemunha que apresentou um estande de 6.25 plântulas. Segundo Goulart (2006), a ação combinada de fungicidas com diferentes modos de ação tem sido uma estratégia eficaz no controle de patógenos presentes nas sementes e/ou solo, além de evitar o surgimento de populações resistentes entre os patógenos.

Em relação à terceira avaliação, Tabela 5, observa-se que os tratamentos de sementes com fungicidas (A1/A2/A4 e A5) diferiram significativamente do tratamento sem fungicidas (Testemunha = A3). O tratamento que proporcionou o maior número de plantas por metro foi o Dynasty + Cruiser com 9.25 plântulas por metro linear, diferindo significativamente do tratamento Derosal Plus + Monceren + Baytan + Gaucho e da Testemunha, com 9.03 e 6.76 plântulas por metro, respectivamente. A diferença significativa entre os tratamentos reflete e demonstra a eficiência de alguns produtos avaliados nesse experimento na manutenção da emergência de plântulas e no controle do tombamento causado por *R. Solani*, o que está de acordo com resultados obtidos por Goulart (1992, 2006).

A primeira avaliação para verificar a ocorrência de mela nas plantas de algodoeiro foi realizada aos nove dias após a emergência (DAE) e observou-se que não houve plantas com sintomas de mela em nenhuma das parcelas avaliadas. Os resultados da incidência (%) de mela estão apresentados na Tabela 6. Na segunda avaliação, 15 DAE, observou-se que houve diferença significativa entre os tratamentos segundo o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. O tratamento que recebeu aplicação foliar preventiva com Piori apresentou menor incidência de mela diferindo significativamente dos tratamentos testemunha (A3), A4 e A5, com aplicações efetuadas no aparecimento dos primeiros sintomas da doença. Não houve diferença significativa entre as plantas das parcelas que receberam aplicação foliar preventiva, independentemente do fungicida utilizado. Em relação aos tratamentos de sementes, o tratamento com Dynasty + Cruiser proporcionou a menor incidência de mela, 1.00%, diferindo significativamente do tratamento Derosal Plus + Monceren + Baytan + Gaucho, com 2.45%, o qual diferiu significativamente do tratamento testemunha, com 3.40%.

Na terceira avaliação observou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos que receberam as aplicações foliares preventivas (A1 e A2) ou no aparecimento dos primeiros sintomas (A4 e A5) e o tratamento testemunha (A3). Nessa avaliação houve diferença significativa entre os tratamentos de sementes. As plantas que receberam o tratamento com Dynasty + Cruiser apresentaram menor porcentagem de sintomas de mela, 2.89%, diferindo significativamente do tratamento com Derosal Plus + Monceren + Baytan + Gaucho, com 4.60% e da testemunha com 5.25%.

Na quarta avaliação houve diferença significativa entre os tratamentos que receberam as aplicações preventivas (A1 e A2) e os tratamentos que receberam as aplicações nos primeiros sintomas da doença (A4 e A5) e a testemunha (A3). Os tratamentos que receberam as aplicações preventivas, independente do fungicida foliar, proporcionaram o menor número de plantas com sintomas de mela. O tratamento testemunha apresentou o maior número de plantas com sintomas de mela, 28.50%. O tratamento de sementes com Dynasty + Cruiser proporcionou o menor número de plantas com sintomas de mela nesta avaliação, com 5.80%, diferindo significativamente dos tratamentos com Derosal Plus + Monceren + Baytan + Gaucho e testemunha, os quais apresentaram 25.70 e 40.15 % das plantas com sintomas da doença, respectivamente, diferindo significativamente.

## CONCLUSÕES

Nas condições que esse estudo foi conduzido, no sistema de plantio na palha com *Brachiaria ruziziensis*, o tratamento de sementes com fungicidas proporcionou maior número de plântulas no campo e estande mais uniforme.

→ O tratamento de sementes com Dynasty + Cruiser proporcionou menor porcentagem de plantas com tombamento e sintomas de mela.

→ As aplicações de fungicidas foliares preventivas foram mais eficazes no controle da mela do algodoeiro.

→ Não foi observado nenhum efeito fitotóxico nas plantas provenientes do tratamento de sementes com fungicidas ou dos tratamentos foliares.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOULART, A.C.P. Efeito do tratamento químico de sementes de algodão (*Gossypium hirsutum* L.) no controle de fungos causadores de tombamento. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 13, n. 2, p. 110, 1988. Resumo, ref. 83.

GOULART, A.C.P. Efeito de fungicidas no controle de patógenos em sementes de algodão (*Gossypium hirsutum* L.). **Summa Phytopathologica**, Jaguariúna, v. 18, n. 2, p. 173-177, 1992.

GOULART, A.C.P. Efeito do tratamento de sementes de algodoeiro com fungicidas no controle do tombamento em relação à densidade de inóculo de *Rhizoctonia solani*. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 32, n.4, p.360-366, 2006.

**Tabela 1.** Relação dos tratamentos químicos de sementes utilizados no controle de mela na cultivar Delta Opal no sistema de cultivo do algodoeiro na palha no Campo Experimental da Círculo Verde. Luís Eduardo Magalhães – BA. Safra 2008 / 2009.

Tratamento de Sementes (TS)	Nome Comercial	Nome técnico	Modo de ação	Dose/100kg de sementes do P.C.
1	Derosal Plus + Monceren + Baytan + Gaucho	Carbendazim/Thiram + Pencycuron + Triadimenol + Imidacloprid	Sistêmico/Contato + Contato + Sistêmico	600ml + 300 + 200 + 500
2	Dynasty + Cruiser	Mefenoxam/Fludioxonil/ Azoxystrobin/Myclobutanil + Thiamethoxam	Contato + Sistêmico	300 + 600
Testemunha	-	-	-	-

**Tabela 2.** Relação dos tratamentos químicos foliares utilizados no controle de mela na cultivar Delta Opal no sistema de cultivo do algodoeiro na palha no Campo Experimental da Círculo Verde. Luís

Nome Comercial	Nome técnico	Modo de ação	Dose (ml)/ha de do P.C.
Priori	Azoxystrobin	Contato	200
Aproach	Picoxistrobina	Mesostêmico	600
Testemunha	-	-	-

a 2008 / 2009

Edu  
ardo  
Mag  
alhã  
es –  
BA.  
Safr**Tabela 3.** Tratamentos químicos de sementes e foliar utilizados no controle de mela na cultivar Delta Opal no sistema de cultivo do algodoeiro na palha no Campo Experimental da Círculo Verde. Luís Eduardo Magalhães – BA. Safra 2008 / 2009

Tratamentos	Tratamentos Sementes (TS)	Foliar
1	1*	Priori – Preventivo plântulas com 2 a 3 cm
2	1	Aproach - Preventivo plântulas com 2 a 3 cm
3	1	Testemunha - Água
4	1	Priori – Aparecimento primeiros sintomas de mela
5	1	Aproach - Aparecimento primeiros sintomas de mela
6	2**	Priori – Preventivo plântulas com 2 a 3 cm
7	2	Aproach - Preventivo plântulas com 2 a 3 cm
8	2	Testemunha - Água
9	2	Priori – Aparecimento primeiros sintomas de mela
10	2	Aproach - Aparecimento primeiros sintomas de mela
11	Testemunha	Priori – Preventivo plântulas com 2 a 3 cm
12	Testemunha	Aproach - Preventivo plântulas com 2 a 3 cm
13	Testemunha	Testemunha - Água
14	Testemunha	Priori – Aparecimento primeiros sintomas de mela
15	Testemunha	Aproach - Aparecimento primeiros sintomas de mela

\*1= Dersal Plus + Monceren +Baytan + Gaucho

\*\*2= Dynasty + Cruiser

**Tabela 4.** Avaliação do estande de plântulas da cultivar Delta Opal submetida ou não ao tratamento químico de sementes para o controle da mela do algodoeiro no sistema de plantio na palha no Campo Experimental da Círculo Verde. Luís Eduardo Magalhães - BA. Safra 2008 / 2009.

Tratamento Sementes*	Avaliações (plantas / metro linear)	
	1ª (4 DAE**)	2ª (10 DAE)
1	9.34 a	9.27 b
2	9.64 a	9.63 a
Testemunha	7.04 b	6.85 c
C.V	1.89	1.71

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, segundo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

\* 1= Derosal Plus + Monceren + Baytan + Gaucho; 2= Dynasty + Cruiser; Testemunha = Água.

\*\*DAE = Dias após emergência.

**Tabela 5.** Avaliação do estande final da cultivar Delta Opal submetida ou não a diferentes tratamentos de sementes e tratamentos foliares para o controle da mela do algodoeiro no sistema de plantio na palha no Campo Experimental da Círculo Verde. Luís Eduardo Magalhães - BA. Safra 2008 / 2009.

Tratamento de sementes	Tratamentos Foliares**					Média
	Terceira Avaliação (Estande Final – plantas/metro linear)					
	A1	A2	A3	A4	A5	
1	9.15	9.10	8.83	9.03	9.05	9.03 B
2	9.35	9.38	9.03	9.20	9.30	9.25 A
Testemunha	6.80	6.85	6.38	6.93	6.88	6.76 C
Média	8.43 a	8.44 a	8.08 b	8.38 a	8.41 a	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si, segundo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

\*1= Derosal Plus + Monceren + Baytan + Gaucho; 2= Dynasty + Cruiser; Testemunha = Água.

\*\* A1 = Piori – Preventivo plântulas com 2 a 3 cm; A2 = Aproach - Preventivo plântulas com 2 a 3 cm; A3 = Testemunha – Água; A4 = Piori – Aparecimento primeiros sintomas de mela; A5 = Aproach - Aparecimento primeiros sintomas de mela.

**Tabela 6.** Incidência (%) de mela na cultivar Delta Opal submetida ou não a diferentes tratamentos de sementes e tratamentos foliares para o controle da mela do algodoeiro no sistema de plantio na palha no Campo Experimental da Círculo Verde. Luís Eduardo Magalhães - BA. Safra 2008 / 2009.

Tratamento de Sementes*	Tratamentos Foliares**					
	% de plantas com sintomas de mela Segunda Avaliação (15 DAE***)					
	A1	A2	A3	A4	A5	Média
1	1.50	1.50	3.50	3.00	2.75	2.45 B
2	0.50	0.50	1.50	1.25	1.25	1.00 C
Testemunha	2.50	2.75	4.25	3.75	3.75	3.40 A
Média	1.50 c	1.58 bc	3.08 a	2.66 a	2.58 ab	

  

	Terceira Avaliação (22 DAE)					
	A1	A2	A3	A4	A5	Média
1	4.25	4.25	5.50	4.50	4.50	4.60 A
2	2.50	2.50	3.50	2.75	2.75	2.80 B
Testemunha	4.50	4.75	6.00	5.50	5.50	5.25 A
Média	3.75 a	3.83 a	5.00 a	4.25 a	4.25 a	

  

	Quarta Avaliação (29 DAE)					
	A1	A2	A3	A4	A5	Média
1	21.00	21.25	32.75	28.00	25.50	25.70 B
2	4.75	3.75	7.50	6.25	6.75	5.80 C
Testemunha	37.75	36.75	45.25	40.25	40.75	40.15 A
Média	21.16 c	20.58 c	28.50 a	24.83 b	24.33 b	

Médias de tratamentos seguidas pela mesma letra minúscula na linha e pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si, segundo teste de Tukey (5%).

\*1= Derosal Plus + Monceren + Baytan + Gaucho; 2= Dynasty + Cruiser; Testemunha = Água.

\*\* A1 = Piori – Preventivo plântulas com 2 a 3 cm; A2 = Aproach - Preventivo plântulas com 2 a 3 cm; A3 = Testemunha – Água; A4 = Piori – Aparecimento primeiros sintomas de mela; A5 = Aproach - Aparecimento primeiros sintomas de mela.

\*\*\*DAE = Dias após a emergência.