



## COMPARAÇÃO ENTRE PROGRAMAS DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA MANCHA DE RAMULÁRIA VISANDO ÉPOCAS DE APLICAÇÕES, PRODUTIVIDADE E RENTABILIDADE DO ALGODOEIRO NO OESTE DA BAHIA<sup>1</sup>

Luiz Gonzaga Chitarra (Embrapa Algodão / [chitarra@cnpa.embrapa.br](mailto:chitarra@cnpa.embrapa.br)), Cleiton Antônio S. Barbosa (Círculo Verde Assessoria Agronômica e Pesquisa), Benedito O. S. Filho (Círculo Verde Assessoria Agronômica e Pesquisa), Murilo Barros Pedrosa (Fundação de Apoio a Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano - Fundação Bahia), Gilma Silva Chitarra (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFMT) – Campus Campo Novo do Parecis – MT).

**RESUMO** - Esse trabalho teve como objetivo comparar programas de fungicidas no controle da mancha de ramulária na cultivar Delta Opal em diferentes épocas de aplicações visando à produtividade e rentabilidade do algodoeiro no oeste da Bahia. Os experimentos foram conduzidos na Fazenda Mimoso, em Luís Eduardo Magalhães - BA. Os resultados mostram que os programas de fungicidas Basf, Bayer, Syngenta e do Produtor utilizados nesse estudo foram eficientes no controle da mancha de ramulária do algodoeiro e que as maiores produtividades e rentabilidade de algodão em caroço (@/ha) foram obtidas nas plantas das parcelas que receberam as aplicações na 1ª (parcelas apresentando sintomas da mancha azulada nas folhas do baixeiro sem esporulação do fungo), 2ª (parcelas apresentando incidência da doença nas folhas do baixeiro das plantas) ou na 3ª época (1ª aplicação 7 dias após a 2ª Época). Os fungicidas não causaram fitotoxidez às plantas. Recomenda-se a alternância de grupos químicos de fungicidas para o controle da mancha de ramulária para não haver resistência do patógeno.

**Palavras-chave:** *Gossypium hirsutum* L., *Ramularia areola*, Fungicida.

### INTRODUÇÃO

A mancha de ramulária, causada pelo fungo *Ramularia areola* Atk, é uma das principais doenças que incidem sobre a cultura do algodoeiro no Oeste da Bahia. Este fato deve-se principalmente ao cultivo repetitivo, sucessivo e em uma mesma área agrícola, no decorrer dos últimos anos, da variedade Delta Opal, altamente suscetível a essa doença. Essa variedade é a mais cultivada no Oeste da Bahia por ser produtiva, com alto rendimento de fibra, resistente a várias outras doenças e

<sup>1</sup> Trabalho realizado com o apoio financeiro do FUNDEAGRO – BA.

adaptada a região. No entanto, o plantio repetitivo dessa variedade pode acarretar aumento do inóculo inicial do patógeno, resultando em maior utilização de defensivos químicos, perdas expressivas na produção, e, conseqüentemente, menor preservação do meio ambiente, além de grandes danos econômicos aos produtores. Devido à importância econômica da mancha de ramulária para os cotonicultores do Oeste da Bahia, esse trabalho teve como objetivo comparar programas de fungicidas no controle da mancha de ramulária na cultivar Delta Opal em diferentes épocas de aplicações visando à produtividade e rentabilidade do algodoeiro no oeste da Bahia.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos na Fazenda Mimoso, no município de Luís Eduardo Magalhães – BA. A variedade Delta Opal, suscetível a mancha de ramulária, foi utilizada nesse estudo. O experimento foi delineado em blocos ao acaso com 4 repetições, em esquema fatorial 4 x 4, sendo quatro épocas de aplicação e quatro tipos de controle com fungicidas (programas de fungicidas), além da testemunha (sem aplicação), num total de 17 tratamentos (Tabela 1). As parcelas foram constituída por 4 linhas de plantio, espaçadas de 0,76 m e medindo 6m de comprimento.

Programas de Fungicidas utilizados: Basf (1,5,9,13); Bayer (2,6,10,14); Syngenta (3,7,11,15); Produtor (4,8,12,16) e Testemunha. Foram realizadas 4 aplicações com fungicidas para cada tratamento (exceto a testemunha), espaçadas de aproximadamente 15 dias. As aplicações foram iniciadas em 4 épocas diferentes em relação ao desenvolvimento da doença conforme descrição abaixo:

1ª Época: Quatro (04) tratamentos com a 1ª aplicação nas parcelas apresentando sintomas da mancha azulada nas folhas do baixeiro sem esporulação do fungo;

2ª Época: Quatro (04) tratamentos com a 1ª aplicação nas parcelas apresentando incidência da doença nas folhas do baixeiro das plantas entre as notas 1 e 2;

3ª Época: Quatro (04) tratamentos com a 1ª aplicação 7 dias após a 2ª Época;

4ª Época: Quatro (04) tratamentos com a 1ª aplicação 7 dias após a 3ª Época.

As avaliações da severidade da mancha de ramulária foram realizadas utilizando-se a escala de notas de acordo com Chitarra et al., 2005.

**Tabela 1.** Relação dos tratamentos, épocas de aplicações e sequência dos produtos químicos utilizados (programas de fungicidas) dentro das épocas de aplicações nos experimentos de controle da mancha de ramulária em Luís Eduardo Magalhães – BA, Safra 2007/2008.

Trat. (T)	Época de Aplicações	1ª Aplicação	2ª Aplicação	3ª Aplicação	4ª Aplicação
1	1ª	Cabriotop	Cabriotop	Caramba	Opera
2	1ª	Nativo	Nativo	Folicur + Derosal	Folicur + Derosal
3	1ª	Priori + Score	Priori Xtra	Mertin + Score	Priori Xtra
4	1ª	Priori Xtra	Mertin + Score	Eminent	Folicur + Derosal
5	2ª	Cabriotop	Cabriotop	Caramba	Opera
6	2ª	Nativo	Nativo	Folicur + Derosal	Folicur + Derosal
7	2ª	Priori + Score	Priori Xtra	Mertin + Score	Priori Xtra
8	2ª	Priori Xtra	Mertin + Score	Eminent	Folicur + Derosal
9	3ª	Cabriotop	Cabriotop	Caramba	Opera
10	3ª	Nativo	Nativo	Folicur + Derosal	Folicur + Derosal
11	3ª	Priori + Score	Priori Xtra	Mertin + Score	Priori Xtra
12	3ª	Priori Xtra	Mertin + Score	Eminent	Folicur + Derosal
13	4ª	Cabriotop	Cabriotop	Caramba	Opera
14	4ª	Nativo	Nativo	Folicur + Derosal	Folicur + Derosal
15	4ª	Priori + Score	Priori Xtra	Mertin + Score	Priori Xtra
16	4ª	Priori Xtra	Mertin + Score	Eminent	Folicur + Derosal
17	Controle	Água	Água	Água	Água

Doses utilizadas:

□ Cabriotop (metiram + pyraclostrobin) □ 2 kg/ha; Caramba (metconazole) □ 0,6 L/ha (triazol); Opera (pyraclostrobin + epoxiconazole) □ 0,5 L/h (estrobilurina + triazol); Nativo (trifloxystrobin + tebuconazole) □ 0,5 L/ha (estrobilurina + triazol); Folicur (tebuconazole) + Derosal 500 SC (carbendazim) □ 0,5 + 0,8 L/ha (triazol + benzimidazol); Priori (azoxystrobin) + Score (difeconazole) □ 0,2 + 0,2 L/ha (estrobilurina + triazol); Priori Xtra (azoxystrobin + ciproconazole) □ 0,3 L/ha (estrobilurina + triazol); Mertin (trifenil hidróxido de estanho) + Score (difeconazole) □ 0,5 + 0,2 L/ha (estano-orgânico + triazol); Eminent (tetraconazole) □ 0,4 L/ha (triazol).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As avaliações da severidade da mancha de ramulária foram realizadas aos 47, 55, 71, 86, 101, 119, 134 e 150 dias após a emergência (DAE) das plântulas. Os resultados das avaliações estão apresentados na Tabela 2.

Nas condições em que esse estudo foi conduzido, observa-se que em determinadas épocas das avaliações da mancha de ramulária houve diferença significativa entre os programas de fungicidas (Tabela 2). Apesar disso, esses programas foram eficientes, mantendo a severidade da doença a níveis baixos durante o ciclo da cultura, não afetando desse modo, a produtividade de algodão em caroço (@/ha), exceto a 4ª época de aplicação (Tabela 3).

**Tabela 2.** Severidade média da mancha de ramulária (*R. aerola*) na variedade Delta Opal submetida aos tratamentos (programas) com fungicidas e épocas de aplicações. Fazenda Mimoso – Luís Eduardo Magalhães – BA. Safra 2007/2008

Programas Fungicidas	Avaliações							
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>
Basf	1.50 a	2.09 a	2.71 a	3.05 a	3.27 a	4.11 a	4.28 ab	4.31 a
Bayer	1.49 a	2.04 a	2.57 a	3.00 a	3.18 ab	4.10 a	4.30 a	4.31 a
Syngenta	1.50 a	2.11 a	2.55 a	2.90 a	3.20 ab	4.05 ab	4.21 bc	4.27 a
Produtor	1.50 a	2.06 a	2.60 a	2.98 a	3.15 b	3.96 b	4.14 c	4.23 a
Épocas de aplicações								
1 <sup>a</sup>	1.50 a	1.99 b	2.38 c	2.58 b	3.15 a	3.93 b	4.13 b	4.33 a
2 <sup>a</sup>	1.50 a	2.01 b	2.28 c	3.04 a	3.18 a	4.03 b	4.20 b	4.21 b
3 <sup>a</sup>	1.50 A	2.09 ab	2.70 b	3.20 a	3.23 a	4.03 b	4.20 b	4.25 ab
4 <sup>a</sup>	1.48 A	2.20 a	3.08 a	3.11 a	3.25 a	4.24 a	4.41 a	4.34 a
C.V	8.61	9.51	8.91	6.20	3.80	3.01	2.23	2.64

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, segundo teste de Tukey (5%).

A maior produtividade média de algodão em caroço (@/ha) foi obtida na 2<sup>a</sup> época de aplicação, com 402.95 @/ha, e a menor produtividade foi obtida na 4<sup>a</sup> época, com 375.51 @/ha. Portanto, deve-se observar a época de aplicação de fungicidas no controle da doença, pois o produtor pode ter prejuízos caso a doença não seja controlada nos primeiros sintomas.

No controle das doenças associadas à cultura do algodoeiro, o emprego de possíveis combinações de fungicidas representa importante estratégia a ser adotada no manejo de fungos (BRENT, 1995), que poderá minimizar os riscos do surgimento de estirpes de *R. areola* e outros patógenos resistentes. Perdas econômicas e resistência de *R. areola* devido a utilização contínua de um mesmo fungicida durante várias safras já foi relatado em Campo Verde – MT safra 2003/2004 (CHITARRA et. al., 2005).

A maior renda líquida obtida foi no tratamento (programa) Produtor (Priori Xtra / Mertin + Score / Eminent / Folicur + Derosal), com R\$5.375,09/ha e a menor no programa Bayer (Nativo / Nativo / Folicur + Derosal / Folicur + Derosal), com renda líquida de R\$5.187,88/ha.

**Tabela 3.** Tratamentos (Programas de fungicidas), produtividade média de algodão em caroço (@/ha), receita obtida (R\$), custo médio (R\$) e receita líquida (R\$) referente aos tratamentos com fungicidas (programas) e épocas de aplicações no controle da mancha de ramulária. Variedade Delta Opal. Fazenda Mimoso – Luís Eduardo Magalhães - BA. Safra 2007/2008.

Programas Fungicidas	@/ha	Receita (R\$)	Custos (R\$)	Renda Líquida (R\$)
Basf	393,43 a	5.508,08	236,23	5.271,79
Bayer	385,61 a	5.398,54	210,66	5.187,88
Syngenta	392,53 a	5.495,42	216,75	5.278,67
Produtor	399,15 a	5.588,10	213,01	5.375,09
Épocas de aplicações				
1 <sup>a</sup>	394,16 a			
2 <sup>a</sup>	402,95 a			
3 <sup>a</sup>	398,10 a			
4 <sup>a</sup>	375,51 b			
C.V	4,71			

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, segundo teste de Tukey (5%).

@ algodão caroço = R\$14,00 Custos = Fungicidas + aplicações

Os dados da produtividade média de algodão em caroço (@/ha) de cada tratamento (programas) dentro de cada época de aplicação, receita (R\$), custos (R\$), renda líquida (R\$) e incremento (R\$) em relação à testemunha estão apresentados na Tabela 4. Comparando os tratamentos com fungicidas e a testemunha, observa-se que todos os tratamentos proporcionaram incremento (R\$) em relação ao tratamento testemunha, porém, os maiores incrementos foram obtidos nos tratamentos de 2<sup>a</sup> época, Produtor (Priori Xtra / Mertin + Score / Eminent / Folicur + Derosal), e no tratamento Syngenta (Priori + Score / Priori Xtra / Mertin + Score / Priori Xtra), com incremento de R\$811,51 e R\$725,17, respectivamente. O menor incremento foi obtido pelo tratamento Bayer (Nativo / Nativo / Folicur + Derosal / Folicur + Derosal) na 4<sup>a</sup> época de aplicação com R\$182,46.

**Tabela 4.** Épocas de aplicações, tratamentos (Programas de fungicidas), produtividade média de algodão em caroço (@/ha), receita obtida (R\$), custo médio (R\$), receita líquida (R\$) e incremento (R\$) proporcionados pelos tratamentos com fungicidas no controle da mancha de ramulária. Variedade Delta Opal. Fazenda Mimoso – Luís Eduardo Magalhães - BA. Safra 2007/2008.

Épocas de aplicações	Tratamentos (Programas)	Produtividade e (@/ha)	Receita (R\$)	Custos (R\$)	Renda líquida (R\$)	Incremento (R\$)
1 <sup>a</sup>	Basf	396.7	5.553,80	236,23	5.317,57	581,09
1 <sup>a</sup>	Bayer	384.5	5.383,00	210,66	5.172,34	435,86
1 <sup>a</sup>	Syngenta	392.1	5.489,40	216,75	5.272,65	536,17
1 <sup>a</sup>	Produtor	403.2	5.644,80	213,01	5.431,79	695,31
2 <sup>a</sup>	Basf	398.1	5.573,40	236,23	5.337,17	600,69
2 <sup>a</sup>	Bayer	396.5	5.551,00	210,66	5.340,34	603,86
2 <sup>a</sup>	Syngenta	405.6	5.678,40	216,75	5.461,65	725,17
2 <sup>a</sup>	Produtor	411.5	5.761,00	213,01	5.547,99	811,51
3 <sup>a</sup>	Basf	396.3	5.548,20	236,23	5.311,97	575,49
3 <sup>a</sup>	Bayer	394.9	5.528,60	210,66	5.317,94	581,46
3 <sup>a</sup>	Syngenta	397.7	5.567,80	216,75	5.351,05	614,57
3 <sup>a</sup>	Produtor	403.4	5.647,60	213,01	5.434,59	698,11
4 <sup>a</sup>	Basf	382.5	5.355,00	236,23	5.118,77	382,29
4 <sup>a</sup>	Bayer	366.4	5.129,60	210,66	4.918,94	182,46
4 <sup>a</sup>	Syngenta	374.6	5.244,40	216,75	5.027,65	291,17
4 <sup>a</sup>	Produtor	378.4	5.297,60	213,01	5.084,59	348,11
Testemunha		338.32	4.736,48			

## CONCLUSÃO

Os programas de fungicidas utilizados nesse estudo foram eficientes no controle da mancha de ramulária do algodoeiro;

Nesse estudo observou-se que as maiores produtividades de algodão em caroço (@/ha) e rentabilidade foram obtidas nas plantas das parcelas que receberam as aplicações na 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> ou na 3<sup>a</sup> época;

Nenhum dos tratamentos utilizados (programas de fungicidas) causou fitotoxidez às plantas tratadas;

Recomenda-se a alternância de grupos químicos de fungicidas para o controle da mancha de ramulária para não haver resistência do patógeno.

## CONTRIBUIÇÃO PRÁTICA E CIENTÍFICA DO TRABALHO

Os programas de fungicidas utilizados nesse estudo foram eficientes no controle da mancha de ramulária, mantendo a doença em níveis baixos, não afetando, portanto, a produção, quando as

aplicações foram feitas no aparecimento dos primeiros sintomas da doença, com base no monitoramento da lavoura.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRENT, J. K. **Fungicide resistance in crop pathogens: how can it be managed**. Bruxelas: GIFAP, 1995. p. 48. (FRAC, 1).

CHITARRA, L. G. **Identificação e controle das principais doenças do algodoeiro**. 2. ed. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2008. 1 Cartilha.

CHITARRA, L. G.; MEIRA, S. A.; MENEZES, V. L. **Controle químico da mancha de Ramulária do algodoeiro, causada por *Ramularia areola*, em função da idade da planta e da severidade da doença – safra 2003/2004**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. 16 p. (Embrapa Algodão. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 58).