



## EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE RAMULARIA (RAMULARIA AREOLA) NO ALGODOEIRO EM MATO GROSSO

Edson Ricardo de Andrade Junior<sup>1</sup>; Rafael Galbieri<sup>1</sup>; Patrícia M Coury de Andrade Vilela<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Instituto Mato-Grossense do Algodão (edsonjunior@imamt.com.br).

**RESUMO** - A mancha de ramulária (*Ramularia areola*) é uma das principais doenças na cultura do algodoeiro, com isso o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de fungicidas, no controle desta doença em condições de campo. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 13 tratamentos e 4 repetições, sendo cada repetição representada por 4 linhas de 7 m, espaçadas de 0.90 metros. Foram realizadas 5 aplicações por tratamento, em intervalos de 15 dias. Foram realizadas 2 avaliações de severidade da mancha de ramularia (% de tecido infectado), aos 85 e 115 DAE e ao final do experimento foi avaliada a produção.. Concluiu-se que as maiores reduções de severidade de doença foram proporcionadas pelos tratamentos: 1 (Difeconazole, 0,3 L/ha); 4 (Tetraconazole, 0,5 L/ha); 10 (Hidróxido de Fentina, 0,3 L/ha) e 11 (Hidróxido de Fentina + Difeconazole, 0,5 + 0,3 L/ha). Os tratamentos que proporcionaram maiores incrementos na produção quando comparados à testemunha foram: 10 (Hidróxido de Fentina, 0,3 L/ha) e 11 (Hidróxido de Fentina + Difeconazole, 0,5 + 0,3 L/ha).

**Palavras-chave:** controle químico; ramularia areola;

### INTRODUÇÃO

O cerrado brasileiro consolidou-se como maior região produtora de algodão do Brasil. O crescimento em área plantada e o aumento da produção trouxeram grandes benefícios em curto prazo para os produtores da região.

O algodoeiro está sujeito à ação de uma série de doenças, cuja importância relativa depende das condições edafoclimáticas, das cultivares utilizadas e da presença do agente causal na área de cultivo (MEHTA; MENTEN, 2006).

Na região Centro-Oeste, em particular no Mato Grosso, a doença mais importante, por ocorrer com maior frequência e severidade, causando maiores danos e perdas, exigindo assim maiores esforços e custo no manejo é a mancha de ramulária. (MEHTA; MENTEN, 2006; SUASSUNA; COUTINHO, 2007).

Os sintomas se manifestam em ambas as faces da folha, de início, principalmente na face inferior, consistindo de lesões angulosas entre as nervuras, medindo geralmente de 1 a 3 mm, inicialmente de coloração branca, posteriormente amarelada e de aspecto pulverulento, caracterizado pela esporulação do patógeno. As lesões multiplicam-se e ocupam quase todo o limbo foliar, e necrosam após o período de esporulação do patógeno. Alta severidade da doença induz a desfolha precoce nas plantas. Em períodos chuvosos podem ocorrer manifestações precoces chegando a provocar queda de folhas e apodrecimento de maçãs dos ramos mais próximos do solo (GONDIM et al., 1999; MEHTA; MENTEN, 2006).

formão principal método de controle dessa doença é através da aplicação de produtos químicos, porém existem outras medidas alternativas como: uso de rotação de culturas, para diminuir a fonte de inóculo; uso de cultivares com algum nível de resistência e manejo adequado da cultura quanto a regulador de crescimento e espaçamento.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de fungicidas, no controle da mancha de ramulária no algodoeiro em condições de campo.

### **METODOLOGIA**

O experimento foi realizado no município de Campo Verde, na Fazenda Filadélfia, com a cultivar FM 993. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 13 tratamentos (tab. 1), quatro repetições, parcelas composta de quatro linhas de sete metros, espaçamento de 0,90 m, sendo a área útil constituída por uma extensão de cinco metros das duas linhas centrais de cinco metros de comprimento.

As aplicações dos tratamentos, um total de cinco, foram realizadas aos 40 DAE, 55 DAE, 70 DAE, 85 DAE e 100 DAE; a 50 cm acima da cultura, utilizando equipamento de pulverização costal de pressão constante (CO<sub>2</sub>), barra equipada com seis bicos tipo cone vazio Conejet, operando com pressão de 3,5 Bar e volume de calda de 150 l/ha. As condições climáticas estavam favoráveis no momento das pulverizações.

Foram realizadas duas avaliações, aos 85 DAE e aos 115 DAE. Foi avaliada a severidade da mancha de ramulária na área útil de cada parcela, através da % de tecido infectado pela Ramularia, avaliando-se três folhas do terço inferior, médio e superior em 10 plantas por parcela, com base na escala diagramática para quantificação da mancha de ramularia do algodoeiro proposta por Aquino et al. (1998) e, ao final do experimento realizada a avaliação da produção, obtida através da colheita da área útil de cada parcela.

Os dados de severidade foram transformados para  $\sqrt{(x+1)}$  e posteriormente submetidos a análise de variância (realizado pelo teste de F). A média entre os tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram observados sintomas de fitotoxicidade na cultura do algodoeiro causada pelo uso dos fungicidas testados. Os resultados das avaliações de severidade da mancha de ramularia encontram-se na Tabela 2. Na primeira avaliação da severidade da doença, foi realizada aos 85 DAE, quando já haviam sido realizadas três aplicações dos tratamentos. Com exceção do tratamento Carbendazin, 0,6 L/ha, todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha. Os destaques nessa avaliação, com as maiores reduções de severidade, foram os tratamentos: Difeconazole, 0,3 L/ha; (Tetraconazole, 0,5 L/ha + Hidróxido de Fentina, 0,3 L/ha e Hidróxido de Fentina + Difeconazole, 0,5 + 0,3 L/ha.

Na avaliação final, realizada aos 115 DAE, 15 dias após a última aplicação dos tratamentos os destaques foram os mesmos tratamentos com severidade da doença abaixo de 10,5%.

Segundo Cassetari Neto e Machado (2005), níveis de infecção de *Ramularia areola* abaixo de 25% da área foliar da planta não resultam em redução de produtividade. Portanto, fungicidas que alcancem níveis de controle próximos a este patamar devem ser considerados eficientes, com isso até a avaliação realizada aos 115 DAE, os tratamentos: Difeconazole, 0,3 L/ha com 8.5 % de severidade; Cyproconazole + Picoxystrobin, 0,3 L/ha com 23 % de severidade; Tetraconazole, 0,5 L/ha com 9.2% de severidade; Epoxiconazole + Piraclostrobin, 0,5 L/ha com 24.3 % de severidade; Tebuconazole + Trifloxistrobin, 0,6 L/ha com 18.5 % de severidade; Ciproconazole + Azoxystrobin, 0,3 L/ha com 15.3 % de severidade; Hidróxido de Fentina, 0,3 L/ha com 10.5 % de severidade e Hidróxido de Fentina + Difeconazole, 0,5 + 0,3 L/ha com 5.7% de severidade, podem ser considerados como tendo sido eficientes no controle da mancha de ramularia

Esses resultados vão de acordo com Andrade Junior et al. (2006) e Corlassoli (2006) que, comprovaram a eficiência de fungicidas dos grupos químicos dos triazóis e estrobilurinas no controle de mancha de ramularia em algodão.

Na tabela 3 encontram-se os dados de produtividade, onde os maiores ganhos, quando comparados à testemunha, foram proporcionados pelos tratamentos Hidróxido de Fentina, 0,3 L/ha + Hidróxido de Fentina + Difeconazole, 0,5 + 0,3 L/ha, com ganhos de produtividade de 69.4 e 74.6 @ em caroço/ha respectivamente, quando comparados à testemunha (sem aplicação de fungicida).

## CONCLUSÃO

- As maiores reduções de severidade de ramularia foram proporcionados pelos tratamentos: Difeconazole, 0,3 L/ha; Tetraconazole, 0,5 L/ha; Hidróxido de Fentina, 0,3 L/ha e 11 Hidróxido de Fentina + Difeconazole, 0,5 + 0,3 L/ha.

- Os tratamentos que proporcionaram maiores ganhos de produtividade quando comparados à testemunha foram: Hidróxido de Fentina, 0,3 L/ha e Hidróxido de Fentina + Difeconazole, 0,5 + 0,3 L/ha.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE JUNIOR, E. R.; CASSETARI NETO, D.; MACHADO, A.Q.; SANTOS, M. C. Q.; SILVA, H. J. Avaliação de fungicidas no controle de mancha de ramularia (*Ramularia areola*) em algodão no Mato Grosso. **Fitopatologia Brasileira**, v.30 (Suplemento) p. 271. 2006.

AQUINO, L. A.; BERGER, P. G.; RODRIGUES, F. A.; ZAMBOLIM, L.; HERNANDEZ, J. F. R.; MIRANDA, L. M. Elaboração e validação de escala diagramática para quantificação da mancha de ramularia do algodoeiro. **Summa Phytopatol.**, Botucatu, v. 34, n. 4, p. 361-363, 1998.  
CASSETARI NETO, D.; MACHADO, A.Q. **Doenças do algodoeiro diagnose e controle**. Várzea Grande, MT: UNIVAG/UFMT. 2005. 47 p.

CORLASSOLI, E. **Avaliação de programas de aplicação de fungicidas no controle de mancha de ramularia e da mancha de myrothecium em algodão no Mato Grosso**. 2006. 25 p. (Monografia de Conclusão de Curso)- Universidade de Várzea Grande, Várzea Grande, MT.

GONDIM, D. M. C.; BELOT, J. L.; SILVIE, P. et al. **Manual de identificação das pragas, doenças, deficiências minerais e injúrias do algodoeiro no Brasil**. 3. ed. Cascavel, PR: COODETEC/CIRAD-CA. 1999. 120 p. (Boletim Técnico n. 33).

MEHTA, Y. R.; MENTEN, J. O. M. Doenças e seu Controle In: **ALGODÃO – Pesquisas e Resultados para o Campo**. Cuiabá: FACUAL, 2006. 392 p.

SUASSUNA, N. D.; COUTINHO, W. M. manejo das principais doenças do algodoeiro no cerrado brasileiro. In: FREIRE, E. C. **Algodão - No Cerrado do Brasil**. Brasília, D.F.: Associação Brasileira dos Produtores de Algodão, 2007. 918 p.

**Tabela 1** – Tratamentos com seus respectivos ingredientes ativos e doses empregados para controle da mancha de ramulária do algodoeiro. Campo Verde, 2010.

Tratamento	Ingrediente Ativo	Dose (L/ha)
1	Difeconazole	0.3
2	Cyproconazole + Picoxystrobin	0.3
3	Metconazole	0.6
4	Tetraconazole	0.5
5	Carbendazin	0.6
6	Ciproconazole	0.3
7	Epoxiconazole + Piraclostrobin	0.5
8	Tebuconazole + Trifloxistrobin	0.6
9	Ciproconazole + Azoxystrobin	0.3
10	Hidróxido de Fentina	0.5
11	Hidróxido de Fentina + Difeconazole	0.5 + 0.3
12	Flutriafol	0.8
13	Testemunha	

**Tabela 2.** Severidade (%) da mancha) de *Ramularia areola* em algodão FM 993, submetido ao tratamento químico com diferentes fungicidas. Campo Verde, MT. 2010.

Tratamento	1a. Avaliação (85 DAE)	2a. Avaliação (115 DAE)
1	7.2 c	8.5 d
2	14.1 b	23.0 c
3	12.8	26.8 bc
4	6.8 c	9.2 d
5	16.3 ab	36.2 b
6	14.2 b	34.8 b
7	11.5 bc	24.3 c
8	12.7 bc	18.5 cd
9	10.5 bc	15.3 cd
10	5.2 c	10.5 d
11	4.1 c	5.7 d
12	14.4 b	20.7 cd
13	20.4 a	59.8 a
CV %	13.3	16.2

Dados transformados para  $(X+1)^{1/2}$  Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

**Tabela 3.** Produtividade de algodão da cultivar FM 993, submetida ao tratamento químico com diferentes fungicidas para controle da mancha de ramularia. Campo Verde, MT. 2010.

Tratamento (doses mL pc/ha)	Produtividade	
	@ em caroço / ha	Ganho (@/ha)
1	286.3 b	54.3
2	248.5 cd	16.5
3	265.9 c	33.9
4	277.1 bc	45.1
5	255.0 c	23.0
6	259.1 c	27.1
7	278.8 bc	46.8
8	260.1 c	28.1
9	285.7 b	53.7
10	301.4 ab	69.4
11	306.6 a	74.6
12	253.2 c	21.2
13	232.0 d	-
CV %	12.3	

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.