



AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE TRIFENIL HIDRÓXIDO DE ESTANHO COMPARADO A MISTURA TRIFLOXISTROBINA + PROPICONAZOLE NO CONTROLE DA MANCHA DE RAMULÁRIA (*RAMULARIA AREOLA*) EM ALGODOEIRO

Luiz Gonzaga Chitarra (Embrapa Algodão / chitarra@cnpa.embrapa.br), Willian Luis Antônio Zancan (Centro Universitário de Várzea Grande), Adelardo José Silva Lira (Embrapa Algodão), Valdemir Lima Menezes (Embrapa Algodão), Sandra Maria Morais Rodrigues (Embrapa Algodão), Paulo César Bettini (Syngenta Proteção de Cultivares Ltda).

RESUMO – Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do fungicida trifênil hidróxido de estanho comparado à mistura trifloxistrobina + propiconazole no controle da mancha de ramulária do algodoeiro. Foram utilizadas sementes de algodão da variedade CD 406. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 6 tratamentos: testemunha; trifênil hidróxido de estanho nas dosagens 0,1, 0,3, 0,5, 0,7 L do p.c./ha e trifloxistrobina + propiconazole (0,6 L do p.c./ha) e quatro repetições. Não houve diferença significativa entre os tratamentos trifênil hidróxido de estanho e trifloxistrobina + propiconazole, porém, a menor nota média de severidade da doença foi obtida nas plantas das parcelas que receberam o tratamento trifênil hidróxido de estanho na dosagem 0,5 L do p.c.. Não houve diferença significativa entre os tratamentos em relação à produtividade, mas a maior produtividade média de algodão em caroço foi obtida no tratamento trifênil hidróxido de estanho na dosagem 0,7 ml do p.c. (375.63 @/ha) e a menor produtividade no tratamento testemunha (321.18 @/ha). A produtividade do tratamento testemunha foi elevada, provavelmente devido à baixa incidência de doenças e controle mais efetivo de pragas. Os tratamentos com o trifênil hidróxido de estanho apresentaram o mesmo desempenho que o tratamento com a mistura trifloxistrobina + propiconazole. As plantas não apresentaram fitotoxicidade.

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum* L., doenças, fungicidas.

INTRODUÇÃO

A mancha de ramulária também conhecida como míldio, falso oídio ou mancha branca, é causada pelo fungo *Ramularia areola* Atk. No Brasil, esta doença ocorre de forma generalizada em todas as regiões produtoras de algodão.

Os sintomas da doença manifestam-se em ambas as faces da folha, consistindo inicialmente de lesões geralmente angulosas ou com formato irregular, delimitadas pelas nervuras. As lesões apresentam coloração branca e de aspecto pulverulento, caracterizado pela esporulação do fungo, sobretudo na face inferior da folha, causando necrose abaixo da camada de esporos. O padrão da doença é normalmente ascendente e em períodos chuvosos, podem ocorrer manifestações precoces, provocando o amarelecimento, a queda das folhas e o apodrecimento das maçãs do terço inferior das plantas (GONDIN et al., 1999).

A dispersão do patógeno é muito rápida e perdas significativas podem ocorrer se intervenções de controle não forem adotadas em tempo hábil. Na ausência de níveis de resistência satisfatórios nas cultivares atualmente em uso, a principal tática de manejo da mancha de ramulária tem sido o controle químico (CHITARRA et al., 2005).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do fungicida trifenil hidróxido de estanho comparada a mistura trifloxistrobina + propiconazole no controle da mancha de ramulária em algodoeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Instituto Mato-Grossense do Algodão (IMA) e Embrapa, em Primavera do Leste – MT. Foram utilizadas sementes de algodão da variedade CD 406, suscetível à mancha de ramulária. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. Cada parcela foi constituída por quatro linhas de plantio, medindo seis m de comprimento espaçadas de 0,90 m. As aplicações foram realizadas aos 42, 57 e 72 dias após a emergência das plântulas (DAE) com equipamento de pulverização costal e pressão constante (CO₂), com volume de calda de 0,1 L/ha de acordo com o estabelecido na Tabelas 1.

Tabela 1. Ingredientes ativos, concentrações e doses dos produtos utilizados no ensaio para o controle da mancha de ramulária em algodoeiro em Primavera do Leste – MT, variedade CD 406 - Safra 2006/2007.

Tratamentos	Ingrediente ativo	Concentração (g i.a/L ou Kg)	Dose (Kg i.a/ha)	Dose (Kg ou L) p.c/ha)
1	Testemunha	-	-	-
2	Trifenil hidróxido de estanho	400	0,04	0,1
3	Trifenil hidróxido de estanho	400	0,12	0,3
4	Trifenil hidróxido de estanho	400	0,2	0,5
5	Trifenil hidróxido de estanho	400	0,28	0,7
6	Trifloxistrobina + Propiconazole	125 125	0,075 0,075	0,6

As avaliações da severidade da mancha de ramulária foram realizadas aos 39, 58, 69, 98 e 113 DAE. As avaliações foram baseadas em escala de notas observando-se a severidade dos sintomas nas plantas, atribuídos por parcela, conforme a escala proposta por Chitarra (2008) a seguir.

Tabela 2. Escala de notas para avaliação da severidade da mancha de ramulária em algodoeiro

Nota	Descrição Sintomas	Notas divididas	Descrição Sintomas
1,0	Planta sem sintomas	1,25	Algumas folhas do baixeiro apresentando pontos de coloração branca / mancha azulada
		1,50	Folhas do baixeiro apresentando pontos de coloração branca
		1,75	Folhas do baixeiro apresentando pequenas manchas de coloração branca (≤ 5% da área foliar)
2,0	Planta com até 5% de área foliar do baixeiro infectada, sem incidência no terço médio	2,25	Plantas com 10% da área foliar do baixeiro infectada sem incidência no terço médio
		2,50	Plantas com 15% da área foliar do baixeiro infectada sem incidência no terço médio
		2,75	Plantas com 20% da área foliar do baixeiro infectada sem incidência no terço médio
3,0	Planta com 25% de área foliar do baixeiro infectada e com incidência no terço médio	3,25	Plantas com 30% da área foliar do baixeiro infectada e com 5% de incidência no terço médio
		3,50	Plantas com 40% da área foliar do baixeiro infectada e com 10% de incidência no terço médio
		3,75	Plantas com 50% da área foliar do baixeiro infectada e com 15% incidência no terço médio
4,0	Planta com 50% da área foliar do baixeiro infectada e com incidência no terço superior (ponteiro)	4,25	Plantas com 5% da área foliar do ponteiro infectada e início da queda das folhas do baixeiro
		4,50	Plantas com 10% da área foliar do ponteiro infectada e queda das folhas do baixeiro
		4,75	Plantas com 15% da área foliar do ponteiro infectada e queda das folhas do baixeiro
5,0	Planta com 20% da área foliar do ponteiro infectada e queda acentuada das folhas no terço inferior e terço médio		

Foram avaliados, também, os possíveis efeitos fitotóxicos dos tratamentos e a produção do algodoeiro.

A colheita manual foi realizada nas duas linhas centrais de cada parcela, descartando-se 0,50 m de cada extremidade, sendo a produtividade calculada por tratamento, em @/ha de algodão em caroço.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a severidade da mancha de ramulária, nas diferentes fases do ciclo do algodoeiro, observa-se que não houve diferença significativa nas cinco avaliações realizadas entre os tratamentos trifenil hidróxido de estanho, nas diferentes dosagens, e o tratamento trifloxistrobina + propiconazole, segundo o teste de comparação de médias de Tukey, ao nível de significância de 5% (Tabela 3).

Observa-se, também, que não houve diferença significativa entre os tratamentos na primeira avaliação. Na segunda avaliação, o tratamento trifenil hidróxido de estanho na dosagem 0,5 kg do p.c./ha não diferiu significativamente dos demais tratamentos, exceto em relação ao tratamento testemunha. Na terceira avaliação, somente o tratamento trifenil hidróxido de estanho na dosagem 0,3 kg do p.c./ha foi semelhante à testemunha. Na 4ª e 5ª avaliações, observa-se que os tratamentos não diferiram entre si, porém, os tratamentos trifenil hidróxido de estanho nas dosagens 0,3, 0,5 e 0,7 kg do p.c./ha diferiram significativamente da testemunha quanto à severidade da mancha de ramulária. Entre os tratamentos trifenil hidróxido de estanho, a menor nota média de severidade foi obtida nas parcelas que receberam o tratamento na dosagem de 0,5 kg do p.c./ha (2.36) e a maior nota foi obtida nas parcelas que receberam o tratamento na dosagem 0,1 kg do p.c./ha(2.65). Os tratamentos trifenil hidróxido de estanho diferiram significativamente do tratamento testemunha na nota média de severidade da doença, porém, estes tratamentos não diferiram do tratamento trifloxistrobina + propiconazole, que obteve nota média de 2.70. Observa-se que o trifenil hidróxido de estanho mostrou-se eficiente no controle da mancha de ramulária, porém, de acordo com Suassuna et al. (2006), o uso alternado de fungicidas com diferentes princípios ativos é fundamental para que se estabeleça uma estratégia que vise evitar a resistência do patógeno aos fungicidas aplicados no seu controle.

Tabela 3. Severidade média da mancha de ramulária (*Ramularia. aerola*) na variedade CD 406 para os diferentes tratamentos com fungicidas. Safra 2006/2007 – Primavera do Leste - MT.

Tratamentos (Kg p.c./ha)	Avaliações ¹					Média
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	
1-Testemunha	1.50 a	2.56 a	3.00 a	4.06 a	4.25 a	3.07 a
2-Trifenil hidróxido de estanho 0,1	1.43 a	2.25 ab	2.50 b	3.31 ab	3.75 ab	2.65 b
3-Trifenil hidróxido de estanho 0,3	1.37 a	2.31 ab	2.68 ab	3.25 b	3.25 b	2.57 b
4-Trifenil hidróxido de estanho 0,5	1.43 a	1.81 b	2.31 b	3.00 b	3.25 b	2.36 b
5-Trifenil hidróxido de estanho 0,7	1.43 a	1.93 ab	2.43 b	3.12 b	3.43 b	2.47 b
6-Trifloxistrobina + Propiconazole	+ 1.56 a	2.43 ab	2.56 b	3.31 ab	3.62 ab	2.70 ab

¹Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, segundo o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Na avaliação da produtividade média de algodão em caroço (@/ha) da variedade CD 406 submetida a diferentes tratamentos com fungicidas (Tabela 4), observa-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos. No entanto, o tratamento trifênil hidróxido de estanho na dosagem de 0,7 Kg do p.c./ha proporcionou maior produtividade média de algodão em caroço com 375.63 @/ha. A menor média de produtividade foi obtida pelo tratamento testemunha, com média de 321.18 @/ha, seguido do tratamento trifênil hidróxido de estanho na dosagem 0,1 com 334.81 @/ha.

As plantas avaliadas não apresentaram fitotoxicidade proveniente dos tratamentos com fungicidas.

Tabela 4. Produtividade média de algodão em caroço (@/ha) da variedade CD 406 submetida ao tratamento com diferentes tratamentos com fungicidas para o controle da mancha de ramulária. Safra 2006/2007 – Primavera do Leste - MT.

Tratamentos	Médias das Produtividades ¹
1 - Testemunha	321.18 a
2 – Trifenil hidróxido de estanho dosagem 0,1	334.81 a
3 – Trifenil hidróxido de estanho dosagem 0,3	371.44 a
4 – Trifenil hidróxido de estanho dosagem 0,5	354.63 a
5 – Trifenil hidróxido de estanho dosagem 0,7	375.63 a
6 – Trifloxystrobina+ Propiconazole dosagem 0,6	336.14 a

¹Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si, segundo o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

CONCLUSÃO

- 1) Não houve diferença significativa de severidade da mancha de ramulária entre os tratamentos com trifênil hidróxido de estanho comparado a mistura trifloxistrobina + propiconazole;
- 2) Não houve diferença significativa entre os tratamentos em relação à produtividade;
- 3) A diferença de produtividade da testemunha em relação aos demais tratamentos com trifênil hidróxido de estanho foi de 54.45 @/ha;
- 4) Os tratamentos fungicidas não foram fitotóxicos às plantas;
- 5) O trifênil hidróxido de estanho teve desempenho similar à mistura trifloxistrobina + propiconazole para o controle da mancha de ramulária podendo ser empregado em alternância com essa mistura.

CONTRIBUIÇÃO PRÁTICA E CIENTÍFICA DO TRABALHO

A UTILIZAÇÃO DE TRIFÊNIL HIDRÓXIDO DE ESTANHO É UMA OPÇÃO PARA OS COTONICULTORES NO CONTROLE DA MANCHA DE RAMULÁRIA, PORÉM, DEVE SER UTILIZADO COMO OPÇÃO PARA ALTERNÂNCIA COM OUTROS GRUPOS QUÍMICOS DE FUNGICIDAS VISANDO À REDUÇÃO DO RISCO DE DESENVOLVIMENTO DE RESISTÊNCIA DE *RAMULARIA AREOLA* AOS FUNGICIDAS UTILIZADOS EM SEU CONTROLE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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).
- 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: COODETEC/CIRAD-CA, 1999. 120 p. (Boletim Técnico, 33).
- SUASSUNA, N. D.; CHITARRA, L. G.; ASMUS, G. L.; INOMOTO, M. M. **Manejo de doenças do algodoeiro**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. 24 p. (Embrapa Algodão. Circular Técnica, 97).