

EFEITO DE NÚMERO E INTERVALO DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDA TRIADIMENOL NO CONTROLE DA DOENÇA AÇUCARADA DO SORGO

ALEXANDRE DA SILVA FERREIRA¹, CARLOS ROBERTO CASELA²

¹Embrapa Milho e Sorgo, CP 151-35701-970-Sete Lagoas-MG-ferreira@cnpms.embrapa.br

²Embrapa Milho e Sorgo, CP 151-35701-970-Sete Lagoas-MG-casela@cnpms.embrapa.br

Palavras-chave: doença açucarada – sorgo – fungicida - controle

INTRODUÇÃO

A doença açucarada do sorgo, denominada também de "ergot", causada por *Sphacelia sorghi* anamorfo de *Claviceps africana*, foi constatada no Brasil, em abril de 1995 (Pinto, 1997). Desde então, relatos sucessivos de sua ocorrência foram feitas em outras regiões dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás, Paraná e Santa Catarina. Atualmente, a doença está disseminada nos países das três Américas. Como *S. sorghi* infecta, somente, o ovário não fertilizado, durante a antese, vários estudos demonstraram que a polinização seguida de uma rápida fertilização previne a infecção. Portanto todos os fatores climáticos e biológicos que afetam a produção e o vigor do pólen, a deiscência normal das anteras e, também, a não sincronização de florescimento entre os pais na produção de sementes híbridas vão favorecer esse patógeno a induzir e desenvolver a doença açucarada do sorgo (Bandyopadhyay 1996). Os resultados obtidos por McLaren et al (1992) correspondem com os de Brookling (1986) em que temperatura média noturna de 14°C durante a fase da microesporogênese (pré-florescimento) pode induzir a inviabilidade do pólen, aumentando, assim, a susceptibilidade do sorgo a *S. sorghi*. Segundo Sangitrao et al (1979), as condições meteorológicas favoráveis ao desenvolvimento da doença açucarada, durante o florescimento, são temperaturas mínimas de 13°C a 18,7°C e umidade relativa de 76% a 84%. Na Ásia e na África, desde a década de 60, a doença tem sido reconhecida como um dos principais problemas para a cultura do sorgo, principalmente, na produção de sementes híbridas uma vez que linhagens com macho esterilidade citoplasmática as quais são usadas como progenitores femininas, são altamente susceptíveis a *S. sorghi* (Bandyopadhyay 1997). A produção de grãos pode ser, também, afetada se o híbrido e/ou a variedade não são adaptados à baixa temperatura ou excessivamente alta por dificultar a abertura das anteras e por reduzir a produção e a viabilidade do pólen. Nas regiões de Zimbábue e da África do Sul, onde a doença açucarada tornou-se um problema crônico na produção de sementes híbridas de sorgo, a produtividade é de apenas 1000 kg/ha, mas poderia alcançar 3000 kg/ha se essa doença fosse controlada (Frederickson, 1993). Na região de Tamil Nadu (Índia), Lakshmanan et al estimaram perdas de produção de grãos sorgo devido a *S. sorghi* de 85 a 100% e de 36 a 86% em cultivares com alta e moderada susceptibilidade respectivamente. No Brasil, os prejuízos estimados devido à essa doença, somente, na produção de sementes de 1995 e 1996, foram de US\$1.500.000,00 (Ribas, 1999). A indisponibilidade de genótipos machos estéreis resistentes a *S. sorghi*, vulnerabilidade das flores ao ataque desse patógeno durante a antese e a alta capacidade de disseminação do patógeno fazem com que a utilização de fungicidas para proteção das flores uma ferramenta importante e imprescindível no controle da doença açucarada em campo de produção de sementes híbridas. As

recomendações para o controle dessa doença aprovada pelo Ministério da Agricultura e Reforma Agrária preconizam uma pulverização no início da antese complementada com mais duas em intervalo de 5 a 6 dias com os fungicidas tebuconazole ou propiconazole na dose 83,33 g i.a./ha por aplicação. Resultados obtidos por Ferreira (1997) demonstraram alta eficiência de controle dessa doença pelo uso do fungicida triadimenol na dose de 41,66 g i.a./ha por aplicação e em 3 pulverizações, sendo, a primeira realizada no início da antese e complementadas com mais duas em intervalos de 5 a 6 dias. Apesar de esses fungicidas, até o momento, são eficientes no controle dessa doença, há necessidade de testar outros produtos, implementar estudos visando determinar dose mínima de cada produto, o intervalo e o número adequado de aplicação para assegurar o uso racional e eficiente dos fungicidas e ao mesmo tempo possibilitar redução de custo de produção e de poluição ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

Com o objetivo de avaliar o efeito do número e intervalo de aplicação de fungicida no controle da doença açucarada do sorgo, foi instalado, em fevereiro de 1998, na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, um experimento simulando um campo de produção de sementes do híbrido BR 304 composto pela linhagem fêmea BR 001A e pela linhagem macho BR 012 na proporção 4:2. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 8 tratamentos e 4 repetições. As parcelas constaram de 4 linhas de 5m de comprimento, espaçadas de 0,75m. Para garantir um bom suprimento de inóculo foi semeado, nas laterais das parcelas, 10 dias antes do plantio das mesmas, a linhagem Br 001 A, a qual foi inoculada artificialmente com uma suspensão de inóculo de *Sphacelia sorghi* na concentração de 10⁶ conídios/ml. Em todos os tratamentos, a primeira pulverização do fungicida foi realizada no início da antese com jato dirigido para as panículas de forma a permitir a proteção individual dos estigmas expostos ao patógeno durante a polinização. Foi avaliado o efeito do fungicida triadimenol na dose de 41,66 g i.a./ha por aplicação no controle da doença açucarada do sorgo em três intervalos de aplicação de cinco, sete e nove dias e em uma, duas e três aplicações. Para análise estatística, os dados de percentagem foram transformados para arc sen $\sqrt{x/100}$. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade. No estágio de grãos leitoso a pastoso, as panículas com flores doentes foram contadas e, em seguida, calculou-se a percentagem de panículas doentes (PPD). A percentagem de flores doentes (PFD) de cada tratamento foi estimada visualmente. Após a colheita das sementes, foram determinados os parâmetros: o peso de 1000 sementes, a percentagem de germinação e de vigor das sementes. Determinou-se, também, a percentagem de perdas de sementes (PPS) pela fórmula: % perdas = % de panículas doentes (PPD) X % percentagem de flores doentes (PFD) ÷ 100

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados na Tabela 1, mostram que não houve diferenças significativas com relação ao controle da doença açucarada expresso pela redução na percentagem de flores doentes e na percentagem de perdas de sementes em função do número de aplicação (uma, duas e três) e do intervalo de aplicação (5, 7 e 9 dias) do fungicida triadimenol na dose de 41,66 g i.a./ha por aplicação, porém, todos esses tratamentos diferiram da testemunha (sem fungicida). Para variável percentagem de panículas doentes (PPD), todos os tratamentos diferiram da testemunha, sendo, o tratamento de três aplicações e intervalos de aplicação de cinco dias, tem o menor índice de panículas infectadas mas não diferiu dos

tratamentos, duas aplicações nos intervalos de 5, 7 e 9 dias. Deve-se acrescentar que nenhum tratamento afetou negativamente a germinação e o vigor das sementes quando comparadas a testemunha (sem fungicida). Em relação a variável peso de 1000 sementes, as médias dos tratamentos 4, 5, 6 e 7 diferiram estatisticamente da testemunha (Tabela 1). Baseando-se nesses dados, principalmente, do parâmetro porcentagem de flores doentes (PFD), fica evidenciado a ação de proteção sistêmica do fungicida triadimenol contra o fungo *S. sorghi*. Os resultados demonstraram, também, não haver necessidade de realizar três aplicações desse fungicida e os intervalos de aplicação podem ser de 5 a 9 dias, uma vez que as flores (estigmas) estão protegidas do fungo *S. sorghi* pela ação sistêmica do fungicida Triadimenol na dose de 41,66 g i.a./ha por aplicação.

LITERATURA CITADA

- BANDYOPADHYAY, R.; FREDERICKSON, D.E.; McLAREN, N.W.; ODVODY, G.N. Ergot a Global threat to sorghum. **International Sorghum and Millets. Newsletter**, Albernathy, n. 37, p.1-32, 1996.
- BANDYOPADHYAY, R. Geografic distribution and spread of sorghum ergot: causes and implications. In: THE GLOBAL CONFERENCE ON ERGOT OF SORGHUM, 1997, Sete Lagoas, MG. **Proceedings**. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS/INTSORMIL, 1999. p.10-20. Editado por Carlos R. Casela; Jeffery A. Dahlberg.
- FERREIRA, A.S.; CASELA, C.R. Efeito de fungicidas e doses no controle da doença açucarada do sorgo (Ergot). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.23, p.193, 1998. Resumo.
- FREDERICKSON, D.E.; MANTLE, P.G. Windborne spread of ergot disease (*Claviceps africana*) in sorghum A-lines in Zimbabwe. **Plant Pathology**, London, v.42, p.368-377, 1993.
- LAKSHMAN, P.; MOHAN, S. Studies of the effect of various fungicides on *Sphacelia sorghi*. **Pesticides**, Bombay, v.22, p.27, 1988.
- McLAREN, N.W.; WEHNER, F.C. Pre.flowering low temperatura predisposition of sorghum to sugary disease (*Claviceps africana*). **Journal of Phytopatology**, Berlin, v.135, p.328-334, 1992.
- PINTO, N.F.J. de A.; FERREIRA, A. da S.; CASELA, C.R.. **Ergot (*Claviceps africana*) ou doença açucarada do sorgo**. Sete Lagoas, MG: EMBRAPA-CNPMS, 1997. 24p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 23).
- RIBAS, P.M. Strategies for the control of ergot in sorghum seed production in Brazil. In: THE GLOBAL CONFERENCE ON ERGOT OF SORGHUM, 1997, Sete Lagoas, MG. **Proceedings**. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS/INTSORMIL, 1999. p.10-20. Editado por Carlos R. Casela; Jeffery A. Dahlberg.
- Tabela 1. Efeito de números e intervalos de aplicação do fungicida Triadimenol no controle de *Sphacelia sorghi* na produção de sementes híbridas de sorgo. Embrapa

Milho e Sorgo 1998.

Trat.	Nº de aplic.	Interv. de aplic. dias	Triadimenol g.i.a/ha	PFD	PPD	Peso de 1000 sementes	Germinação %	Vigor	PPS %
1	01	0	41,66	1,116 a	52,500 bc	22,475 ab	81,750 a	80,250 a	0,730 a
2	02	5	41,66	0,324 a	45,000 abc	21,550 ab	86,250 a	78,250 a	0,162 a
3	02	7	41,66	0,221 a	30,000 ab	22,575 ab	82,500 a	77,750 a	0,098 a
4	02	9	41,66	0,208 a	37,500 abc	23,800 a	82,500 a	80,000 a	0,104 a
5	03	5	41,66	0,160 a	20,000 a	24,425 a	82,500 a	77,000 a	0,075 a
6	03	7	41,66	0,491 a	57,500 bc	23,875 a	81,000 a	81,000 a	0,287 a
7	03	9	41,66	1,261 a	65,000 c	25,800 a	77,500 a	74,750 a	1,025 a
8 Test.	0	0	00,00	18,980 b	100,00 d	18,275 b	84,000 a	74,500 a	18,975 b

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem pelo teste de Duncan a $p < 0,5$.

PFD = porcentagem de flores doentes

PPD = porcentagem de panículas doentes

PPS = porcentagem perdas de sementes

OBS: Dose do fungicida Triadimenol por aplicação = 41,66 g i.a./ha