



Efeito do ácido sulfúrico no controle de fungos associados e na viabilidade de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Piatã armazenadas¹

Guilherme Mallmann², Celso Dornelas Fernandes², Jaqueline Rosemeire Verzignassi³, Marta Helena Vechiatto⁴, Margareth Vieira Batista², Evellyn da Cunha Macedo dos Santos², Katyuze da Silva Chermouth², Eires Tosta Fernandes²

¹Trabalho financiado pelo CNPq e Fundect.

²Laboratório de Fitopatologia - Embrapa Gado de Corte. e-mail: gmallmann@cnpqc.embrapa.br

³Laboratório de Tecnologia de Sementes - Embrapa Gado de Corte. e-mail: jaqueline@cnpqc.embrapa.br

⁴Laboratório de Patologia de Sementes - Instituto Biológico - e-mail: vechiatto@biologico.sop.gov.br

Resumo²: Objetivou-se avaliar, ao longo do armazenamento, as qualidades sanitária e fisiológica de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Piatã tratadas com ácido sulfúrico (AS). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5 x 3, com dez repetições. Os tratamentos consistiram de exposição das sementes ao AS por 5(AS5), 10(AS10) ou 15 minutos(AS15) e testemunhas secas e úmidas (imersas em água). Após tratadas, realizaram-se os testes de patologia e de germinação das sementes durante os períodos de armazenamento 0, 60 e 90 dias. A imersão das sementes em AS reduziu a incidência de *Bipolaris* spp., *Phoma* spp. e *Curvularia* spp. associados às sementes em relação a testemunha, independente do tempo de exposição. Para *Fusarium* spp., não houve diferenças significativas entre a testemunha seca com os tratamentos AS5 e AS10. Com AS15 ocorreu redução significativa desse fungo nas sementes. A germinação das sementes reduziu quando expostas ao AS15 e os demais tratamentos não diferiram das testemunhas. O armazenamento por 120 dias também prejudicou a viabilidade das sementes. O uso de AS em sementes pode ser estratégia interessante na redução de fungos nas sementes, utilizando o tempo máximo de 10 minutos de exposição ao ácido.

Palavras-chave: controle químico, sanidade de sementes, forrageiras tropicais

Effect of sulfuric acid in seeds in the control of fungi and seed viability of *Brachiaria brizantha* cv. Piata stored

Abstract: This study aimed to evaluate the long storage, the physiological and sanitary qualities of seeds of *Brachiaria brizantha* cv. Piatã treated with sulfuric acid (SA). The experimental design was completely randomized in factorial scheme 5 x 3, with ten repetitions. The treatments consisted of exposure of seeds to SA for 5(SA5), 10(SA10) or 15 minutes(SA15) and witnesses dry and wet (soaked in water). After the treated seeds were held tests pathology and germination during storage periods of 0, 60 and 90 days. The soaking the seeds in SA decreased the incidence of *Bipolaris* spp., *Phoma* spp. and *Curvularia* spp. associated with the seeds compared to control, independently of the exposure time. For *Fusarium* spp., there was no significant differences between the control with dry treatments SA5 and SA10. The SA15 treatment reduced significantly this fungus on seeds. Seed germination decreased when exposed to SA for 15 minutes and the other treatments did not differ from controls. The storage for 120 days also undermined the viability of seeds. The use of SA in seeds may be interesting approach in reducing seed fungus, using the maximum time of 10 minutes of exposure to SA.

Keywords: chemical control, seed health, tropical forrages

Introdução

O crescente uso de gramíneas forrageiras tem auxiliado o desenvolvimento da indústria de sementes forrageiras no Brasil. Em decorrência disso, o país transformou-se no maior produtor, consumidor e exportador deste insumo (Fernandes et al, 2005). As sementes de *Brachiaria* spp. dominam o comércio nos mercados interno e externo (Vechiatto, 2004). Apesar de economicamente expressivo, o sistema de produção de sementes encontra-se ameaçado pela incidência de patógenos nas mesmas, os quais promovem redução da produtividade e qualidade, além de constituir grandes entraves às exportações brasileiras, devido às barreiras fitossanitárias.

Visando atender às exigências do mercado, sobretudo o externo, o setor organizado da indústria sementeira nacional tem o desafio de produzir sementes forrageiras em quantidade e qualidade desejáveis (Fernandes et al., 2005). No entanto, muitas indagações não são ainda respondidas pela pesquisa, fato que dificulta o pleno êxito do setor.



Diante dos riscos que os fungos representam para a produção de sementes de cultivares de *Brachiaria brizantha* e da falta de informações acerca do controle dos patógenos, objetivou-se avaliar a eficiência do ácido sulfúrico na redução de inóculo de fungos associados às sementes, bem como o seu efeito na qualidade fisiológica das mesmas ao longo do armazenamento.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no laboratório de fitopatologia da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande-MS. Avaliou-se a eficiência do ácido sulfúrico na redução de inóculo dos fungos *Bipolaris* spp., *Phoma* spp., *Curvularia* spp. e *Fusarium* spp. em sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Piatã. O ensaio foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 x 3, com dez repetições.

Amostras de 100 g de sementes foram imersas em 150 mL de H₂SO₄ comercial (96 - 98%) durante 5, 10 ou 15 minutos. Após tratadas, as sementes foram lavadas em água corrente e o ácido foi neutralizado usando-se hidróxido de cálcio.

Os tratamentos controle consistiram de sementes secas e úmidas (imersas em água). As sementes foram submetidas ao teste de patologia (blotter test) em três períodos distintos, ou seja, 0, 60 e 120 dias após o tratamento. Adicionalmente, as sementes foram submetidas ao teste padrão de germinação, conduzido em caixa do tipo gerbox com quatro repetições de 100 sementes, sobre papel germiteste, umedecido com solução de KNO₃ a 0,2% (Ras, 2009). Os gerboxes foram vedados com fita adesiva e acondicionados em câmara germinadora com alternância de temperatura e fotoperíodo (20°C sem luz/16h e 35°C com luz/8h). Aos 21 dias após a incubação procedeu-se a contagem das sementes germinadas. Esse procedimento foi realizado nos períodos 0, 60 e 120 dias após a realização dos tratamentos.

Os resultados foram analisados estatisticamente usando-se o programa SAS.

Resultados e Discussão

O efeito do ácido sulfúrico na redução da incidência de fungos nas sementes de *B. brizantha* cv. Piatã está representado na Tabela 1.

Tabela 1. Incidência de fungos associados às sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Piatã submetidas ao tratamento com ácido sulfúrico.

Tratamento	Incidência (%)			
	<i>Bipolaris</i> spp.	<i>Fusarium</i> spp.	<i>Curvularia</i> spp.	<i>Phoma</i> spp.
Semente seca	54,16 a*	10,50 ab	16,16 a	36,16 b
Semente úmida	50,16 a	10,66 a	15,33 a	47,00 a
Tratada por 5 min	9,83 b	5,16 bc	0,83 b	10,66 c
Tratada por 10 min	12,16 b	7,66 abc	3,16 b	8,00 c
Tratada por 15 min	17,00 b	4,83 c	2,33 b	8,00 c

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

Na análise estatística verificou-se não haver interação significativa de tratamentos com o tempo de armazenamento, tanto para incidência de fungos quanto para a germinação das sementes. Assim, analisaram-se tais variáveis de forma independente. Houve diminuição de incidência de fungos quando as sementes foram imersas em ácido sulfúrico, independente do tempo de exposição das mesmas ao produto.

Para o fungo *Fusarium* spp., não houve diferenças significativas entre a testemunha seca com os tratamentos de 5 e 10 minutos de exposição ao ácido sulfúrico. No entanto, com 15 minutos de exposição ocorreu redução significativa do fungo. Para os demais fungos estudados, as testemunhas seca e úmida diferiram estatisticamente dos tempos de exposição de 5, 10 e 15 minutos ao ácido sulfúrico, embora não tenha ocorrido diferenças significativas entre os diferentes tempos de exposição (5, 10 e 15 minutos) para os fungos *Bipolaris* spp., *Phoma* spp., e *Curvularia* spp. Entretanto, até 15 minutos de exposição das sementes ao ácido não foi possível erradicar os fungos das sementes, apenas reduzi-los significativamente.

Com relação à capacidade germinativa das sementes submetidas aos tratamentos (Tabela 2), ocorreu redução na germinação somente quando essas foram expostas ao ácido sulfúrico por 15 minutos. Os demais tratamentos não diferiram significativamente das testemunhas, que apresentaram alto poder germinativo. Martins & Silva (2006), estudando o efeito do ácido sulfúrico na germinação de sementes de *B. brizantha*, constataram efeitos positivos com uso da escarificação ácida. Neste trabalho, não foi encontrado tal benefício. No entanto, o tempo de exposição das sementes deve ser determinado com cautela, pois a exposição prolongada ao ácido sulfúrico pode induzir danos fisiológicos nas sementes, conforme observado por Freitas et al., (1990).



Tabela 2. Porcentagem de germinação de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Piatã submetidas ao tratamento com ácido sulfúrico em diferentes períodos de armazenamento.

Tratamento	Período de armazenamento			média
	0	60	120	
Semente seca	73,5	74,8	74,8	74,3 a*
Semente úmida	81,3	70,8	60,0	70,7 a
Tratada por 5 min.	85,3	78,0	73,3	78,8 a
Tratada por 10 min.	76,5	78,5	64,8	73,3 a
Tratada por 15 min.	63,5	50,8	47,8	54,0 b
média	76,0 A*	70,6 AB	64,1 B	

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Após 120 dias de armazenamento houve redução na capacidade germinativa das sementes. Possivelmente, a umidade em que a semente foi exposta durante a realização dos tratamentos propiciou o início do processo germinativo, sendo este interrompido quando as sementes foram secas e armazenadas, afetando assim a germinação das sementes ao longo do tempo.

Conclusões

O tratamento de sementes de *B. brizantha* cv. Piatã com ácido sulfúrico reduz a incidência de fungos, mas não os erradica.

Considerando que os fungos são transmitidos via sementes, o tratamento das mesmas com ácido sulfúrico pode ser uma alternativa interessante para reduzir os riscos de doenças em estádios iniciais da cultura. Porém, deve-se ter cautela na determinação do período de exposição das sementes ao ácido para que não seja comprometida a sua viabilidade.

Agradecimentos

Embrapa Gado de Corte, Fundect, CNPq e Unipasto.

Literatura citada

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: SNDA/DNDV/CLAV, 2009. 399 p.
- FERNANDES, C.D.; MARCHI, C.E.; JERBA, V. de F. et al. Patógenos associados às sementes de forrageira tropicais e estratégias de controle. In: ZAMBOLIN, L. (Ed.). **Sementes: qualidade fitossanitária**. Viçosa: UFV, 2005. p.183-213.
- FREITAS, R.R. de; CARVALHO, D.A. de; ALVARENGA, A.A. de. Quebra de dormência e germinação de sementes de capim-marmelada [*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch]. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Londrina, v.2, n.2, p.31-35, 1990.
- MARTINS, L.; SILVA, W.R. Ações fisiológicas do calor e ácido sulfúrico em sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Bragantia**, v.65, n.3, p.495-500, 2006.
- VECHIATTO, M.H. Sanidade de sementes de gramíneas forrageiras. In: **Simpósio Brasileiro de Patologia de Sementes**. Anais... João Pessoa: UFPB, 2004. P.55-57.

^a Como citar este trabalho: AUTORES. Título do trabalho. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49., 2012, Brasília. Anais... Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012. (CD-ROM).