

Avaliação da Transmissão da Podridão Vermelha do Sisal Durante o Corte e Meios Químicos para Prevenção

Evaluation of Transmission of Sisal Bole Rot and Chemical Methods for Prevention

Fabiana Moreira Silva¹; Kandice de Alencar Andrade¹; Maria Angélica Guimarães Barbosa²; Welinton das Neves Brandão³; Daniel Terao²; Diógenes da Cruz Batista²

Resumo

Avaliou-se, em casa de vegetação, a transmissão da podridão vermelha do sisal via instrumento de corte, durante a operação de colheita de folhas e a eficácia de sanitizantes na desinfestação dessa ferramenta. Os produtos utilizados para desinfestação foram: solução de água sanitária (proporção 1:3) contendo hipoclorito de sódio e solução de hipoclorito de cálcio com cloro ativo a 2 %. Como medida preventiva, avaliou-se o efeito protetor da calda bordalesa (produto comercial com 23 % de cobre e 5 % de cálcio), na dose de 2,5 g/L, e da pasta cúprica (produto comercial com 50 % de cobre metálico), na proporção 1:10, em evitar infecções por *Aspergillus niger*. Houve transmissão da doença via ferramenta de corte e o uso do hipoclorito de cálcio na concentração utilizada foi eficiente na desinfestação. A utilização da calda bordalesa ou da pasta cúprica como fungicidas protetores não foi eficiente na prevenção da infecção por *A. niger*.

Palavras-chave: *Agave sisalana*. *Aspergillus niger*. Sanitização. Controle.

¹Bolsista da Embrapa Semi-Árido; ²Pesquisador(a) da Embrapa Semi-Árido, BR 428, Km 125, Zona rural, Caixa postal 23, Petrolina, PE - CEP 56302-970;

³Analista da Embrapa Semi-Árido. dio.batista@cpatsa.embrapa.br.

Introdução

O cultivo do sisal (*Agave sisalana* Perrine) apresenta grande importância dentre as atividades agrícolas do Semiárido baiano e paraibano. Apesar de ser originária do México, a cultura é largamente cultivada nos estados da Bahia e Paraíba.

A resistência do sisal a fatores climáticos adversos tem sido uma das razões pelas quais, em algumas áreas do Nordeste, os agricultores optaram pela exploração dessa cultura, que se constitui como fonte de empregos nas épocas do ano em que culturas de subsistência são impossíveis de serem cultivadas, além de contribuir para a absorção de parte da mão-de-obra agrícola existente na região (SUIAGA et al., 2006).

Dentre os problemas enfrentados pelos produtores de sisal, destaca-se a podridão vermelha, causada por *A. niger*. Infecções em plantas de sisal ocorrem a partir de ferimentos de origem mecânica ou fisiológica, pois o patógeno é incapaz de penetrar pela superfície intacta do sisal (COUTINHO et al., 2006a, 2006b). Apesar da importância da doença para a cultura, poucos estudos têm sido realizados. Com isto, a cultura enfrenta, atualmente, um declínio em termos de produção (SUIAGA et al., 2006).

O desconhecimento de tecnologias alternativas para o manejo da doença e que sejam capazes de promover as mudanças necessárias do quadro fitossanitário é outro problema enfrentado. É preciso, portanto, que se criem estratégias de manejo que possibilitem reduzir os danos causados pela doença no campo e que minimizem a disseminação da mesma.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo estudar formas de desinfestação de ferramenta utilizada no corte de folhas e de produtos com efeito fungicida na prevenção da doença.

Material e Métodos

Para a realização dos estudos, plantas de sisal (rebentos) foram obtidas de campo de produção com baixa incidência da podridão vermelha (1,5 %). Os rebentos foram cultivados em casa de vegetação da Embrapa Semi-Árido. Para realização dos estudos de transmissão e desinfestação da ferramenta de corte, foram utilizados os tratamentos: sem desinfestação da ferramenta (testemunha); desinfestação com solução de água sanitária; desinfestação com solução preparada com hipoclorito de cálcio a 2 % de cloro ativo. A

água sanitária contendo hipoclorito de sódio a 2 % foi diluída em água na proporção de 1:3.

O material vegetal utilizado para contaminar a faca foi uma planta de sisal com podridão vermelha. Para avaliar a proteção de produtos com efeito fungicida, foram realizados cortes de folhas e em seguida aplicados os produtos: calda bordalesa e pasta cúprica. A calda bordalesa utilizada foi um produto comercial com garantias de 23 % de cobre e 5 % de cálcio, e utilizada na dose de 2,5 g/L. A pasta cúprica foi feita a partir de um produto comercial com garantias de 87 % de oxicloreto de cobre ou 50 % de cobre metálico, e a proporção da pasta foi 1:10 (produto/água).

Cerca de 10 min após aplicação dos fungicidas, inoculou-se uma suspensão de 10⁶ conídios/mL de *A. niger*, seguido de câmara úmida por 48h. Foram utilizadas duas testemunhas, a primeira com corte de folhas seguido da aplicação da suspensão do patógeno (testemunha relativa) e a segunda foi constituída por plantas que receberam cortes e sem inoculação (testemunha absoluta).

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com sete repetições.

Resultados e Discussão

Ficou evidente nos estudos, de transmissão e desinfestação, a importância de ferramentas de corte como meio de disseminação da doença (Fig. 1 e Tabela 1).

A desinfestação com solução de água sanitária não foi eficiente, enquanto o uso da solução de hipoclorito de cálcio foi eficiente (Fig. 2a, Fig. 2b e Tabela 1). A ineficiência da solução de água sanitária pode ser atribuída a dois fatores principais: 1. a água sanitária possui apenas 2 % a 2,5 % de cloro ativo, sendo que a solução na proporção 1:3 reduz ainda mais a sua concentração; 2. o tempo de imersão da faca na solução foi de apenas 5 s.

Neste trabalho, a opção de se testar a solução com água sanitária objetivou avaliar um produto comercial de fácil acesso. Com a prática da imersão da faca na solução por 5 s, objetivou-se avaliar a eficácia da técnica em eliminar, rapidamente, a viabilidade do inóculo.

Operação de poda em meloeiro rendilhado é a principal forma de disseminação da podridão gomosa (*Didymella bryoniae*), alcançando, em

alguns casos, como nas variedades Bônus II e Sunrise, eficiência de disseminação de 100 %. Entretanto, a desinfestação da tesoura de poda com hipoclorito de sódio a 2 %, reduziu a incidência em até 7,5 % (VIDA et al., 2004).



Fig. 1. Transmissão da podridão vermelha do tronco por faca contaminada e utilizada como ferramenta no corte de folhas de plantas saudáveis.

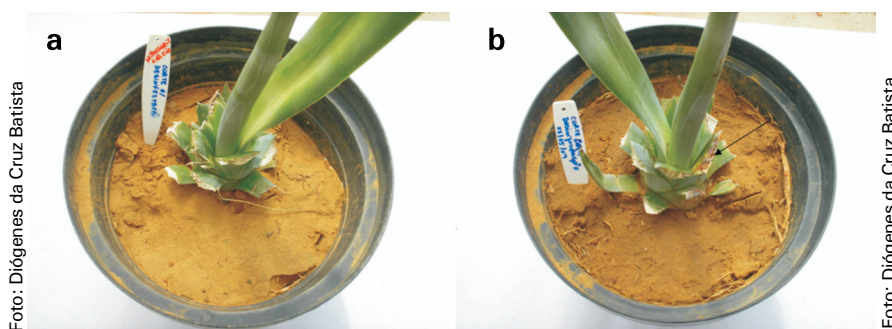


Fig. 2. Ausência de sintomas no tratamento de solução com hipoclorito de cálcio (a) e presença de sintoma (seta) no tratamento de solução com água sanitária (b).

Tabela 1. Desinfestação da ferramenta de corte e do uso de produtos com efeito fungicida na prevenção da podridão vermelha do sisal.

Tratamentos	Plantas com todas as folhas saudias	Plantas com n ^o de folhas doentes \geq 1	% Planta Doente
Sem desinfestação	2	5	71,43
Solução com água sanitária ¹	2	5	71,43
Solução com hipoclorito de cálcio ²	7	0	0
Calda bordalesa	0	7	100
Pasta cúprica	0	7	100
Testemunha relativa ³	0	7	100
Testemunha absoluta ⁴	7	0	0

¹Obtida a partir da mistura de água sanitária e água na proporção 1:3.

²Solução contendo 2 % de cloro ativo. ³Plantas que sofreram cortes de folhas e foram inoculadas com *A. niger*. ⁴Plantas que sofreram cortes de folhas e não foram inoculadas com *A. niger*.

O uso da calda bordalesa e da pasta cúprica para a proteção de ferimentos não foi eficiente, pois os sintomas foram semelhantes ao observado na testemunha inoculada (Fig. 3a, Fig. 3b e Tabela 1). Neste caso, dois fatores podem ter contribuído para o baixo desempenho dos produtos: 1. a concentração de conídios (10^6 conídios/mL) empregada nos estudos foi muito alta; 2. o tempo de manutenção da câmara úmida após inoculação foi alto.

Com o uso de alta concentração de conídios pretendeu-se promover uma condição de alta disponibilidade de inóculo, situação comum nos plantios de sisal onde os restos de cultura são mantidos dentro da propriedade e próximos às plantas. Enquanto que, com o tempo de câmara úmida, objetivou-se simular uma condição de período prolongado de molhamento das plantas (alta umidade relativa e/ou ocorrência de chuvas).

Com base nesses resultados, a prática de corte de folhas realizada durante períodos de alta umidade relativa ou ocorrência de chuvas tende a favorecer a infecção pelo patógeno, uma vez que alta disponibilidade de inóculo está presente na área. Sob tais condições, a técnica da desinfestação, com solução de hipoclorito de cálcio, embora eficiente, pode não prevenir a ocorrência da doença devido ao inóculo externo disseminado pelo vento.

Novos ensaios estão sendo executados para verificar a eficiência da calda bordalesa e da pasta cúprica em proteger os ferimentos sob condições secas.

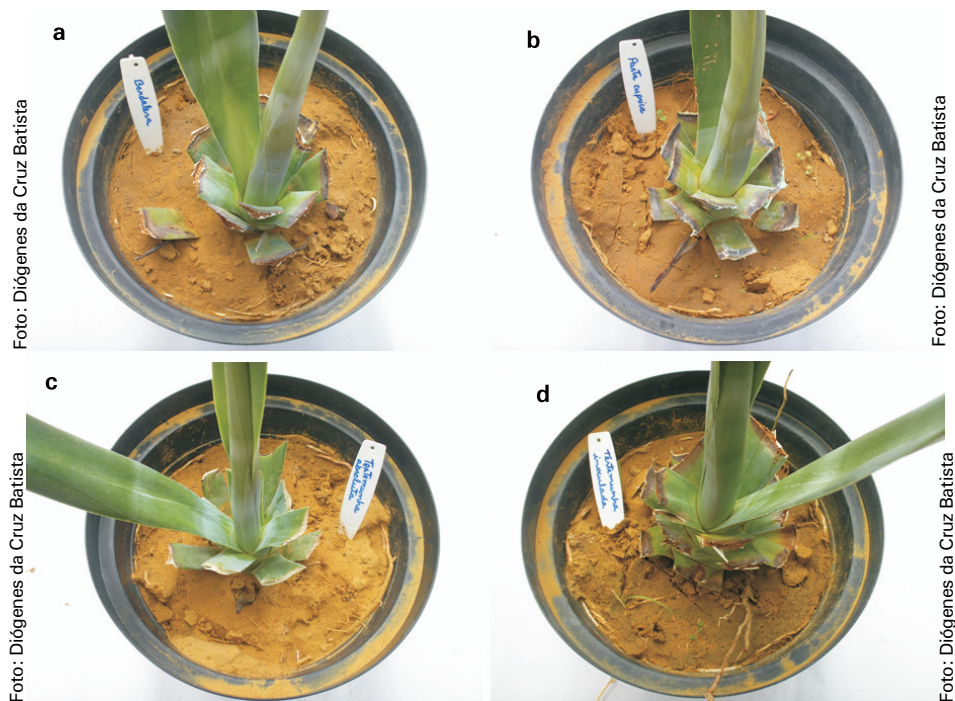


Fig. 3. Início de sintomas da podridão vermelha em plantas do tratamento calda bordalesa (a), pasta cúprica (b), testemunha sem inoculação (c) e com inoculação de *A. niger* (d).

Conclusões

Pôde-se concluir com a pesquisa que: 1) A técnica da desinfestação da ferramenta de corte com hipoclorito de cálcio é eficiente na prevenção da doença; 2) A calda bordalesa e a pasta cúprica, nas concentrações utilizadas, não foram eficientes na proteção da superfície do corte sob condições muito favoráveis à doença.

Referências

COUTINHO, W. M.; LUZ, C. M.; SUASSUNA, N. D.; SILVA, O. R. R. F.; SUINAGA, F. A. **A podridão do tronco do sisal.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006a. 4 p. (Embrapa Algodão. Comunicado Técnico, 281).

COUTINHO, W. M.; SUASSUNA, N. D.; LUZ, C. M.; SUINAGA, F. A.; SILVA, O. R. R. F. Bole roto f sisal caused by *Aspergillus niger* in Brazil. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 31, n. 6, p. 605, 2006b.

SUINAGA, F. A.; SILVA, O. R. R. F.; COUTINHO, W. M. **Cultivo de sisal na região semi-árida do Nordeste brasileiro**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. 42 p. (Embrapa Algodão. Sistemas de Produção, 5).

VIDA, J. B.; TESSMANN, D. J.; ZAMBOLIM, L.; VERZIGNASSI, J. R.; BRANDÃO FILHO, J. U. T. Controle da podridão gomosa em melão rendilhado em cultivo protegido por sanitização de ferramenta de poda. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 29, p. 626-630, 2004.