

Inibição do Crescimento Micelial
In Vitro de *Thielaviopsis paradoxa*
com a Utilização de Fungicidas
Sistêmicos e de Contato



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 75

Inibição do Crescimento Micelial In Vitro de *Thielaviopsis paradoxa* com a Utilização de Fungicidas Sistêmicos e de Contato

*Célia Regina Tremacoldi
Paulo Manoel Pontes Lins*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.
Caixa Postal 48. CEP 66095-100 - Belém, PA.
Fone: (91) 3204-1000
Fax: (91) 3276-9845
www.cpatu.embrapa.br
sac@cpatu.embrapa.br

Comitê Local de Publicação

Presidente: *Michell Olívio Xavier da Costa*
Secretário-Executivo: *Moacyr B. Dias-Filho*
Membros: *Orlando dos Santos Watrin*
Márcia Mascarenhas Grise
José Edmar Urano de Carvalho
Regina Alves Rodrigues
Rosana Cavalcante de Oliveira

Revisão Técnica:

Dulce Regina Nunes Warwick – Embrapa Tabuleiros Costeiros
Francisco das Chagas Oliveira Freire – Embrapa Agroindústria Tropical

Supervisão editorial: *Luciane Chedid Melo Borges*

Revisão de texto: *Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana*

Normalização bibliográfica: *Andréa Liliâne Pereira da Silva*

Editoração eletrônica: *Euclides Pereira dos Santos Filho*

1ª edição

Versão eletrônica (2011)

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amazônia Oriental

Tremacoldi, Celia Regina

Inibição do crescimento micelial in vitro de *Thielaviopsis paradoxa* com a utilização de fungicidas sistêmicos e de contato / Celia Regina Tremacoldi, Paulo Manoel Pontes Lins . – Belém, PA : Embrapa Amazônia Oriental, 2011.

12 p. ; 21 cm x 14,8 cm. – (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Amazônia Oriental; ISSN 1517-2228; 75).

1. Praga – controle. 2. Coco. 3. Fungicida. I. Lins, Paulo Manoel Pontes. II. Título. III. Série.

CDD 632.4

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	9
Conclusões	11
Agradecimentos	11
Referências	12

Inibição do Crescimento Micelial In Vitro de *Thielaviopsis paradoxa* com a Utilização de Fungicidas Sistêmicos e de Contato

Célia Regina Tremacoldi¹
Paulo Manoel Pontes Lins²

Resumo

Em dezembro de 2008, em um plantio comercial de coqueiros no Município de Moju, PA, foram observados os primeiros casos isolados de podridão no estipe de coqueiros adultos, conhecida como resinose. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de fungicidas sistêmicos e de contato sobre o crescimento micelial de *Thielaviopsis paradoxa*. Os fungicidas tiabendazole, tebuconazole, tiofanato metílico, difeconazole e o fungicida de contato fluazinam inibiram completamente o crescimento, em quatro doses testadas.

Termos para indexação: *Cocos nucifera*, *Thielaviopsis paradoxa*, crescimento micelial.

¹Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. tremacol@cpatu.embrapa.br

²Engenheiro-agrônomo, doutor em Agroecossistemas da Amazônia, gerente fitossanitário da Sococo Agroindústrias da Amazônia S.A., Moju, PA. pmlins@uol.com.br

Mycelial Growth In Vitro Inhibition of *Thielaviopsis paradoxa* Using Systemic and Contact Fungicides

Abstract

In December 2008, in a commercial planting of coconut in the city of Moju, PA, it was observed the first isolated cases of stem rot in adult coconuts, known as stem bleeding. Thus, this study aimed at evaluating the efficiency of systemic and contact fungicides on mycelial growth of Thielaviopsis paradoxa. The fungicides thiabendazol, tebuconazol, methyl thiophanate, difeconazol and the contact fungicide fluazinam completely inhibited the mycelial growth at four tested doses.

Index terms: Cocos nucifera, Thielaviopsis paradoxa, mycelial growth.

Introdução

A produção brasileira de coco (*Cocos nucifera* L.) tem importância na geração de emprego e renda, especialmente para as regiões Nordeste e Norte, que apresentam condições edafoclimáticas favoráveis para o desenvolvimento dessa palmeira. O Estado do Pará é o quarto maior produtor, representando 13,5% da produção nacional, com 243.940.000 frutos/ano, antecedido por Bahia, Ceará e Sergipe (IBGE, 2011). Contudo, atrelada à potencialidade produtiva está a suscetibilidade a doenças, que podem causar grandes perdas de produção, especialmente em altas temperaturas e umidade relativa do ar.

No maior plantio comercial do Brasil, com 6 mil hectares, no Município de Moju, PA, em dezembro de 2008, foram localizados os primeiros casos isolados de coqueiros com estipes apresentando apodrecimento do tecido interno, com exsudação de resina de coloração inicialmente alaranjada, evoluindo para o marrom escuro. A partir de isolamentos feitos de tecidos lesionados, no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Amazônia Oriental, revelou-se a presença de *T. paradoxa* (De Seyn) Höhl [teleomorfo *Ceratocystis paradoxa* (Dade) C.] (Figura 1), juntamente com outros patógenos fúngicos *Lasiodiplodia theobromae* e *Pestalotiopsis* sp. No Estado de Sergipe, sintomas muito semelhantes foram observados em plantios do Platô de Neópolis (WARWICK et al., 2004; WARWICK; PASSOS, 2009), sendo a doença denominada resinose-do-coqueiro e atribuída ao patógeno *Thielaviopsis paradoxa*.

O controle recomendado para a doença indica a retirada das áreas lesionadas do estipe, seguida de tratamento com o fungicida tiofanato metílico (330 g/100 l de água, adicionado de 500 g de ureia, 200 g de cloreto de potássio e 200 g de cloreto de sódio) e cobertura da área tratada com piche ou alcatrão vegetal (FERREIRA, 2007).

Este trabalho teve por objetivo testar quatro fungicidas sistêmicos e um de contato, sobre o crescimento micelial de *Thielaviopsis paradoxa*, isolado do plantio de Moju, como potenciais alternativas ao uso de tiofanato metílico.



Figura 1. Planta apresentando sintomas de resinose-do-coqueiro (A); Corte da casca do estipe exibindo podridão interna (B); Conídios do agente causal *Thielaviopsis paradoxa* isolado de coqueiros do Município de Moju, PA (C).

Material e Métodos

Foram testados, inicialmente, os seguintes fungicidas sistêmicos, em apenas uma dose: tiabendazole (0,1%), tebuconazole (0,1%), difeconazole (0,02%), procimidone (0,2%) e tiofanato metílico (0,3%). O fungicida de contato fluazinam foi testado a 1%. Todos foram incorporados ao meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA), fundente em placas de Petri de 9 cm de diâmetro, nas concentrações desejadas. Um disco de 0,7 cm de diâmetro foi retirado de colônia do patógeno, com 7 dias de idade, isolado de lesões no estipe de plantas adultas do plantio de Moju, e repicado para o centro de cada placa contendo os tratamentos, com quatro repetições por tratamento e para o controle,

que constou do crescimento do patógeno apenas em meio BDA. As placas foram incubadas a 25 °C ± 2, sob fotoperíodo de 12 horas. As avaliações constaram da mensuração do crescimento micelial com paquímetro, por meio da média dos diâmetros perpendiculares entre si, quando as colônias das placas controles atingiram as bordas. O ensaio foi repetido uma vez.

Os fungicidas que se mostraram mais eficientes no controle do patógeno, nesse primeiro teste, foram selecionados para um novo teste, cada qual em três concentrações abaixo das testadas inicialmente, incluindo a inicial, a saber: 0,3 % (0,3%; 0,225%; 0,15%; 0,075%); 0,1 % (0,1%; 0,075%; 0,05%; 0,025%); 0,02 % (0,02%; 0,015%; 0,01%; 0,005%). O ensaio foi repetido uma vez.

Resultados e Discussão

Os fungicidas tiabendazole, tebuconazole, difeconazole e tiofanato metílico inibiram completamente o crescimento micelial de *T. paradoxa* no ensaio que testou apenas uma dose para cada fungicida e, assim, foram selecionados para o teste subsequente, com as três dosagens abaixo da inicial, incluindo esta, para verificação da menor dose efetiva in vitro, assim como o fungicida de contato fluazinam. O procimidone inibiu 67,8% o crescimento, na concentração de 0,2 % e não foi testado nas outras dosagens.

No segundo ensaio, todos os fungicidas continuaram a reduzir em 100% o crescimento micelial do *T. paradoxa*, nas quatro dosagens testadas. Interessantemente, mesmo as doses correspondentes a apenas 25% da dose inicialmente testada continuaram controlando totalmente o crescimento do patógeno, o que gera boas perspectivas de se reduzir o encargo ambiental do controle da doença no campo.

Tabela 1. Inibição do crescimento micelial (%) de *Thielaviopsis paradoxa* submetido a diferentes doses de fungicidas, em meio BDA.

Fungicida	Dose (%)	Inibição (%)	
		1º teste	2º teste
Procimidone	0,2*	67,8*	-
Difeconazole	0,02; 0,015; 0,01; 0,005**		
Tebuconazole	0,1; 0,075; 0,05; 0,025**		
Tiabendazole	0,1; 0,075; 0,05; 0,025**	100	100**
Tiofanato metílico	0,3; 0,225; 0,15; 0,075**		
Fluazinam	1,0; 0,75; 0,5; 0,25**		

* não selecionado para o segundo teste.

** Completa inibição.

Os resultados obtidos in vitro demonstraram o elevado potencial de utilização dos quatro fungicidas sistêmicos e do fungicida de contato testados para o controle de *T. paradoxa*, o agente causal da resinose-do-coqueiro. O uso de doses eficientes e alternadas desses defensivos pode se tornar uma excelente solução de manejo, visando redução de custos, diminuição da pressão de seleção para raças resistentes (PARREIRA et al., 2009) e um menor impacto ambiental. No entanto, deve-se considerar que foram apenas testes iniciais de controle, realizados in vitro sob condições controladas. Os fungicidas, nas dosagens eficientes, deverão ser testados a campo, em plantios nos quais a doença ocorre naturalmente, sob as condições ambientais da região, para uma indicação precisa de sua eficiência e dosagem a ser utilizada pelos produtores.

Conclusões

Os fungicidas tiabendazole, tebuconazole, difeconazole, tiofanato metílico e fluazinam apresentam potencial de utilização em estratégias de controle integrado da resinose do coqueiro.

Agradecimento

Os autores agradecem à empresa Sococo Agroindústrias da Amazônia S.A., pelo apoio financeiro e logístico.

Referências

FERREIRA, J. M. S. (Ed.). **Resinose do coqueiro**: como identificar e manejar. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2007. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATC/19925/1/ResinoseCoqueiro.pdf>>. Acesso em: dd mmm aaaa.

IBGE. **IBGE**: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 26 jul. 2011.

PARREIRA, D. F.; NEVES, W. S.; ZAMBOLIM, L. Resistência de fungos a fungicidas inibidores de quinona. **Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 3, n. 2, p. 24, 2009.

WARWICK, D. R. N.; FERREIRA, J. M. S.; PASSOS, E. E. M. Ocorrência de resinose do estipe do coqueiro em Sergipe provocada por *Chalara paradoxa*. **Fitopatologia Brasileira**, v. 29, p. 171, 2004. Supl.

WARWICK, D. R. N.; PASSOS, E. E. M. Outbreak of stem bleeding in coconuts caused by *Thielaviopsis paradoxa* in Sergipe, Brazil. **Tropical Plant Pathology**, v. 34, n. 3, p. 175-177, 2009.

Embrapa

Amazônia Oriental

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

G O V E R N O F E D E R A L
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CGPE 9810