

Recuperação de *Thielaviopsis paradoxa* a partir de Amostras de Solo Utilizando Iscas Vegetais

Carlos Carneiro dos Santos¹; **Magali Santana Dos Santos**²; **Viviane Talamini**³; **Joana Maria Santos Ferreira**⁴; **Frederico Alberto de Oliveira**⁵; **Jessica Marcy Silva Melo Santos**⁶

Resumo

Thielaviopsis paradoxa, agente etiológico da resinose do coqueiro sobrevive por longos períodos no solo e em restos de cultura. O objetivo do presente estudo foi identificar a melhor isca vegetal para recuperar *T. paradoxa* a partir do solo contaminado. O experimento seguiu o delineamento inteiramente ao acaso em esquema fatorial sendo o primeiro fator adição ao solo previamente esterilizado de diferentes concentrações de *T. paradoxa* (0; 10²; 10⁴ e 10⁸ esporos/ mL) e o segundo fator diferentes iscas vegetais (banana Prata madura com casca; cana-de-açúcar; cenoura; e, coco verde). Dentre as iscas vegetais a banana foi a que melhor recuperou o fungo a partir do solo com 100% dos fragmentos recobertos pelas estruturas fúngicas na concentração de 10² esporos/ mL. Por outro lado, a cenoura e a cana-de-açúcar não detectaram de maneira adequada o fungo no solo, com valores de até 3% de recobrimento do tecido vegetal. No caso do fruto do coqueiro detectou-se o fungo em valores entre 78 a 96%, mesmo na concentração zero o que pode indicar, neste caso, o caráter endofítico do fungo.

Palavras-chave: Resinose, fungo de solo, detecção, *Cocos nucifera* L.

¹ Estudante de Agronomia, estagiário da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, carloscsantos@bol.com.br.

² Estudante de Biologia, bolsista CNPq/Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, magalisoliveira@yahoo.com.br.

³ Engenheira-agrônoma, Doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, viviane.talamini@embrapa.br.

⁴ Engenheira-agrônoma, Mestre em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, joana.ferreira@embrapa.br.

⁵ Engenheiro-agrônomo, Doutor em Fitopatologia, DCR FAPITEC/CNPq/Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, fredericoalberto@yahoo.com.

⁶ Estudante de Agronomia, estagiária da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, marcymello@hotmail.com.

Introdução

Thielaviopsis paradoxa (De Seynes) Höhn, fase imperfeita *Ceratocystis paradoxa* (Dade) C. Moreau, está associado à doença denominada resinose do coqueiro. Este fungo sobrevive por longos períodos no solo e em restos de cultura, podendo causar infecção através de ferimentos e das fissuras naturais do crescimento do estipe (NELSON, 2005). As palmeiras, de um modo geral, são suscetíveis a *T. paradoxa* e sujeitas a grandes perdas. O patógeno, sob condições favoráveis do ambiente, também provoca doenças na bananeira, na cana-de-açúcar e no abacaxi (ELLIOT, 2009). Dentre as linhas de pesquisa no patossistema coqueiro x *T. paradoxa*, um dos estudos principais é a verificação as formas de disseminação deste patógeno, tanto entre plantas e entre locais. Neste sentido, a verificação da presença do fungo no solo para estudos de gradiente de ocorrência a partir de plantas infectadas e determinação da presença ou ausência dos propágulos em diferentes pontos das áreas com ocorrência da resinose são fundamentais. Assim, testes rápidos que permitam determinar com precisão a presença ou ausência do fungo em determinado local são fundamentais. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi identificar a melhor isca vegetal que permita recuperar *T. paradoxa* a partir de solo contaminado.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no laboratório de Controle Biológico da Embrapa Tabuleiros Costeiros. Solo típico de área de plantio de coqueiro foi coletado e esterilizado em autoclave (120°C por uma hora). Em seguida foram transferidas 50g do solo para frascos plásticos esterilizados de 200 mL e a umidade do solo foi mantida em capacidade de campo. O experimento seguiu o delineamento inteiramente ao acaso em esquema fatorial 4 x 4, sendo o primeiro fator adição ao solo de diferentes concentrações de *T. paradoxa* (0; 10²; 10⁴ e 10⁸ esporos/ mL) e o segundo fator diferentes iscas vegetais (fragmentos de aproximadamente 5 cm de comprimento por 3 cm de largura de: banana Prata madura com casca; toletes de cana-de-açúcar; cenoura; e coco verde obtido do cacho 14). Antes dos cortes em fragmentos, os materiais vegetais foram imersos em solução de hipoclorito de sódio e lavados posteriormente em água destilada esterilizada. O solo de cada frasco recebeu 1 mL de suspensão fúngica e para a concentração zero adicionou-se água destilada esterilizada. Após, os fragmentos de cada isca foram depositados sobre o solo com leve pressão e os frascos foram incubados por quatro dias na temperatura de 25 °C. Ao final do período

de incubação avaliou-se a presença de micélio e dos macro e micro-conídios de *T. paradoxa* atribuindo-se uma nota de percentual de cobertura do fragmento de cada isca vegetal pelas estruturas do fungo. A análise de variância e o teste de comparação de médias foram realizados no programa Sisvar (FERREIRA, 1999).

Resultados e Discussão

Ocorreu interação significativa entre as iscas vegetais e a concentração da suspensão de conídios de *T. paradoxa* adicionada ao solo ($p \leq 0,001$, CV: 8%). Dentre as iscas vegetais avaliadas a banana foi a que melhor recuperou o fungo *T. paradoxa* a partir do solo com as diferentes concentrações do fungo. Neste caso verificou-se 100% dos fragmentos recobertos pelas estruturas fúngicas já na concentração de 10^2 esporos/ mL, demonstrando maior sensibilidade na detecção do patógeno a partir do solo. Por outro lado, a cenoura e a cana-de-açúcar não recuperaram de maneira adequada o fungo no solo, ou seja, o maior valor foi de 3% de recobrimento do tecido vegetal mesmo na maior concentração da suspensão fúngica adicionada ao solo (Tabela 1). No caso do uso dos fragmentos do fruto do coqueiro detectou-se o fungo em valores que variaram entre 78 a 96%. Porém, neste caso mesmo quando não foi adicionada suspensão fúngica ao solo, altos níveis do patógeno foram recuperados. *T. paradoxa* é um fungo que também causa a queda prematura de frutos do coqueiro como já relatado por Oliveira et al., (2011). Assim, a recuperação deste fungo em níveis significativos mesmo na concentração zero (Tabela 1), pode ser um indicativo de que o fungo já estava presente nos frutos do coqueiro utilizados nos testes, porém, de forma latente.

Tabela 1. Desdobramento da interação significativa entre os fatores iscas vegetais e concentrações da suspensão de *Thielaviopsis paradoxa* adicionadas ao solo para a variável porcentagem de recobrimento das iscas pelo fitopatógeno.

Concentração da suspensão de <i>T. paradoxa</i> adicionada ao solo	Isclas vegetais			
	Cenoura	Fruto do coqueiro	Cana-de-açúcar	Banana-prata madura
0	0,0 Aa ¹	78 ² Ba	0,0 Aa	0,0 Aa
10 ²	2,0 Aa	79 Ba	0,0 Aa	100 Cb
10 ⁴	0,0 Aa	86 Bb	0,0 Aa	100 Cb
10 ⁸	1,0 Aa	96 Bc	3,0 Aa	100 Bb

¹ Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas e minúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,001$).

² Porcentagem de recobrimento das isclas pelo *T. paradoxa*.

O uso de isclas para verificar a dinâmica de fungos foi utilizado por Schoenlein-Crusius e Milanez (1998) para recuperação de fungos quitinofílicos (isca de exoesqueleto de camarão), queratinofílicos (iscas de fios de cabelo loiro) e celulolíticos (iscas de palha de milho e celofane) e para isolamento dos Oomycetes (sementes de sorgo). A sobrevivência de *Phytophthora nicotianae* no solo foi avaliada mediante o teste de isclas de folhas de citros, determinando-se a recuperação do patógeno (porcentagem de isclas com zoosporângios nas bordas) e o número de zoosporângios formados nas bordas das isclas (LEONI; GHINI, 2003). No presente estudo, o uso de banana, cultivar Prata madura propiciou a maior recuperação de *T. paradoxa* do solo e poderá ser utilizado em estudos futuros sobre a presença deste fungo no solo em áreas com e sem a presença da resinose. Este resultado corroborou com os obtidos por Talamini et al. (2010), que comparando diferentes isclas vegetais na recuperação de *T. paradoxa* do solo também obteve os melhores índices de recuperação do fungo com a banana Prata madura.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que, nas condições estudadas, a banana madura, cultivar Prata propiciou a maior recuperação de *T. paradoxa* do solo contaminado.

Referências

ELLIOT, M. **Thielaviopsis trunk rot of palm**. University of Florida. 5p. Disponível em: <edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/PP/PP14300.pdf> 2009. Acesso em: 15 jul. 2012.

FERREIRA, D.F. SISVAR - **Sistema de análises estatísticas**. Lavras: UFLA. 1999.
LEONI, C.; GHINI, R. Efeito do lodo de esgoto na indução de supressividade *in vitro* a *Phytophthora nicotianae*. **Fitopatologia Brasileira**, v.28, n.1, p. 067-075, 2003.

NELSON, S. **Stem bleeding of coconut palm**. Plant Disease. Cooperative Extension Service, College of Tropical Agriculture and Human Resources. University of Hawaii at Manoa. Disponível em: <<http://www.ctahr.hawaii.edu/freepubs/pdf/PD-30.pdf>> 2005. Acesso em: 15 de jul. 2012.

OLIVEIRA, F.A.; MATOS, C.G.; SILVA, A.M. F.; SANTOS, C.C.; TALAMINI, V.; FERREIRA, J.M.S; SANTOS, F.J. . Etiologia da queda de Frutos de Coqueiro no Estado de Sergipe. In: **Seminário de Iniciação Científica e Pós-Graduação da Embrapa Tabuleiros Costeiros**, 1., 2011, Aracaju. Anais... Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2011. 1 CD-ROM.

TALAMINI, V.; FERREIRA, J.; SANTOS, F. J.; MELO, C. A.; SILVA, A.M. F. Uso de iscas para isolamento de *Thielaviopsis paradoxa* e microorganismos antagonistas de solo proveniente de plantio de coqueiro anão-verde infectados pela resinose no estado do Ceará. In: **Feira Internacional da Fruticultura Tropical Irrigada**, Expofruit, Mossoró, RN. CD-ROOM, 2010.

SCHOENLEIN-CRUSIUS, I.H; MILANEZ, A.Y. Fungos microscópicos em Paranapiacaba, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.21, n.1, p. 73-79, 1998.