

Patogenicidade de Isolados de *Fusarium* spp. e *Phytophthora palmivora* Associados com a Podridão do Estipe da Pupunheira no Paraná

*Sandro Alex Rosa Alves*¹
*Álvaro Figueredo dos Santos*²
*Dauri José Tessmann*³
*João Batista Vida*³

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a patogenicidade de isolados de *Fusarium* spp. e *Phytophthora palmivora* associados com a podridão do estipe da pupunheira. Quatro isolados de *P. palmivora* e 15 de *Fusarium* spp. foram inoculados em caules com ferimentos, usando-se um disco de micélio-ágar como inóculo. A avaliação consistiu na observação dos sintomas de amarelecimento e morte da folha bandeira e folhas externas. Os resultados mostraram que *P. palmivora* causou danos mais severos do que *Fusarium* spp, e que ocorrem diferenças na agressividade dos isolados desses patógenos.

Palavras-chave: *Bactris gasipaes*, patogenicidade, *Fusarium* spp.

¹ Biólogo, Professor substituto do Colégio Estadual Romário Martins.

² Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da *Embrapa Florestas*. email: alvaro@cnpf.embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor da Universidade Estadual de Maringá. email: djtessmann@uem.br, jbvida@uem.br

Fusarium spp. and *Phytophthora palmivora* isolates associated with basal stem rotting of peach palm

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the pathogenicity of *P. palmivora* and *Fusarium* spp. isolates associated with basal stem rotting of peach palm. Four *P. palmivora* isolates and 15 *Fusarium* spp. isolates were inoculated in wounded stems using mycelial plugs as inoculum. Disease intensity was based on symptoms showed by leaf flags and full-expanded leaves, which ranged from yellowing to necrosis. It was verified that *P. palmivora* caused more damage than the *Fusarium* spp., and that the isolates of these fungi presented variation on aggressiveness.

Keywords: *Bactris gasipaes*, pathogenicity, *Fusarium*.

INTRODUÇÃO

A pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth. *gasipaes* Henderson) para palmito é uma opção de fonte de renda para os pequenos produtores rurais da região litorânea do Estado do Paraná, além de diminuir o extrativismo que tem sido observado na exploração do palmito juçara (*Euterpe edulis* Martius) (ENCONTRO ... 2004).

A partir do ano 2000, tem-se verificado a ocorrência da doença podridão do estipe nos plantios de pupunheira, de onde se tem isolado os fungos *Phytophthora palmivora* (Butler) Butler e *Fusarium* spp. (SANTOS et al., 2004a; 2004b). Esses fungos tiveram a sua patogenicidade demonstrada por SANTOS et al. (2004a) e ALVES et al. (2004). No entanto, foi observado um comportamento diferenciado das plantas e perfilhos componentes das touceiras na evolução dos sintomas da podridão do estipe. Às vezes, nas touceiras doentes, observa-se a morte da planta-mãe e dos perfilhos, enquanto que, em outras, observa-se apenas a morte da planta-mãe ou somente um amarelecimento da folha bandeira e das folhas externas da copa, não se verificando mais tarde os sintomas nos perfilhos. Este trabalho

teve como objetivo comparar a patogenicidade de isolados *Fusarium* spp. e *P. palmivora* associados com a podridão do estipe da pupunheira no Estado do Paraná.

Isolados

Os isolados de *Fusarium* spp. e *P. palmivora* estão armazenados no Laboratório de Fitopatologia da *Embrapa Florestas* (Tabela 1) e são mantidos através de repicagens periódicas em meio de batata-dextrose-água BDA (infuso de 200 g de batata, 15 g de dextrose; 17 g de água; água destilada q.s.p. 1000 mL).

Avaliação da agressividade

No experimento foram utilizados 15 isolados de *Fusarium* spp. e quatro isolados de *P. palmivora*. Culturas fúngicas usadas para inóculo foram cultivadas em meio BDA, a 23 °C, por sete dias, no escuro. Na inoculação, com o auxílio de um furador, fez-se um furo circular de 7 mm de diâmetro no caule, na região do colo, em plantas com 10 meses de idade. Retirou-se a casca e introduziu-se no orifício um disco com o mesmo diâmetro de meio de cultura, contendo micélio em crescimento ativo de cada isolado e, em seguida, vedou-se cada ponto de inoculação com uma fita de plástico transparente. Inoculou-se cinco plantas para cada isolado. Na testemunha de cinco plantas, foram inoculadas apenas com um disco de meio BDA sem o fungo. As plantas foram mantidas em casa-de-vegetação, sem controle das condições ambientais.

A avaliação consistiu na observação da morte das plantas aos 7, 14, 35, 42, 49, 72, 81, 96 e 111 dias após a inoculação. Aos 111 dias, procedeu-se o corte transversal do estipe das plantas na região do ponto de inoculação, descrevendo-se os sintomas nos tecidos internos das plantas.

Verificou-se que até os sete dias após a inoculação não se observou nenhuma alteração visível nas folhas das plantas inoculadas, tanto para os isolados de *Fusarium* spp. quanto para os isolados de *P. palmivora*. No entanto, aos 14 dias após a inoculação, os três isolados de *P. palmivora* (SA2, SA3 e SA9) já tinham provocado a morte das plantas, enquanto que, entre os 15 isolados de *Fusarium* spp., sete — SAF3, SAF4, BG11, BG14, BG15, BG21 e BG24 — já tinham provocado a morte de algumas plantas (Tabela 2). Nesta avaliação a maioria dos isolados de ambos os fungos já provocavam o amarelecimento da folha bandeira e/

ou folhas externas.

Aos 35 dias, dois isolados de *P. palmivora* já tinham provocado a mortalidade de todas as plantas, enquanto que as mortes provocadas pelos isolados SA5 e SA9 só ocorreram aos 49 dias após a inoculação.

Aos 49 dias após a inoculação, os isolados de *P. palmivora* – SA2, SA3 e SA5 — causaram morte de 100 % das plantas, enquanto que apenas aos 96 dias é que um isolado de *Fusarium* spp. – BG 11 e BG 24 – causou a morte total das plantas.

Os isolados SAF5, SAF6, SAF7, BG23 E PR3 não causaram morte de plantas; embora tenham provocado o amarelecimento das folhas externas e/ou morte da folha bandeira.

Na avaliação final, aos 111 dias após a inoculação, fez-se um corte transversal no caule das plantas sobreviventes na região inoculada com *Fusarium* spp. Observou-se o escurecimento dos tecidos internos do caule, face à colonização do fungo. Houve variação no tamanho da área colonizada entre os isolados de *Fusarium*. Procedeu-se o re-isolamento da maioria dos isolados de *Fusarium* spp., exceto para os isolados SAF 5, SAF 6, SAF 7, BG 23 e PR 3.

O sintoma inicial da podridão do estipe é o amarelecimento da folha bandeira (sintoma indicador). Posteriormente, observa-se a morte da folha bandeira e/ou amarelecimento das folhas externas e, por fim, a morte da planta (SANTOS et al., 2004b). Estes sintomas foram observados nas plantas inoculadas com *P. palmivora* e *Fusarium* spp. Todos os isolados colonizaram internamente os tecidos do estipe, o que pôde ser observado após o corte do estipe das plantas; no entanto, a maioria dos isolados de *Fusarium* spp. foram pouco agressivos à pupunheira. As plantas testemunhas não apresentaram sintomas.

Há relato de várias espécies de *Fusarium* causando sintomas de amarelecimento das folhas e necrose do colo das plantas, chegando a causar até a morte das plantas de pupunheira (PIZZINATO et al. 2001). Esses autores confirmaram a patogenicidade das seguintes espécies à pupunheira: *F. anthophilum*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, *F. solani* e *F. subglutinans*.

Os resultados obtidos neste trabalho com os isolados de *Fusarium* spp. estão de

acordo com PIZZINATO et al. (2001) que inocularam plantas de pupunheira com cinco isolados de cinco espécies de *Fusarium* e observaram variações na agressividade dos isolados, causando a morte de cerca de 53 % de plantas jovens (45 dias de idade) e 14 % de plantas mais velhas (120 dias de idade). Nesse trabalho, todos os 15 isolados provocaram o amarelecimento das folhas, no entanto, ocorreu variação de nenhuma a todas as plantas mortas.

Já foi demonstrada a patogenicidade de *P. palmivora* à pupunheira por PIZZINATO et al. (2002) e SANTOS et al. (2004a). Verificaram-se variações na agressividade dos isolados, sendo que somente 49 dias após a inoculação é que três isolados causaram a morte de todas as plantas. PIZZINATO et al. (2002) verificaram aos 15 dias após a inoculação que em apenas 36 % das plantas inoculadas com *P. palmivora* houve evolução para a morte das plantas, enquanto que nesse trabalho, aos 14 dias, três isolados já provocavam a morte de cerca de 50 % das plantas.

Foram demonstradas as variações existentes na patogenicidade de *Fusarium* spp. e de *P. palmivora* na pupunheira, e a ocorrência de diferenças na agressividade dos isolados desses patógenos. Esse comportamento explica as variações na evolução dos sintomas nas touceiras de plantas de pupunheira, planta-mãe e perfilhos, face à agressividade de isolados. Além do mais, como relatado por PIZZINATO et al. (2002), outro fator que deve ser considerado é a idade das plantas, uma vez que as plantas jovens são mais suscetíveis do que as plantas mais velhas.

REFERÊNCIAS

ALVES, S. A. R.; SANTOS, A. F. dos; TESSMANN, D. J. Análise da patogenicidade de *Fusarium* spp. e *Phytophthora palmivora* à pupunheira. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA FLORESTAS, 3., 2004, Colombo. **Anais**. Colombo: Embrapa Florestas, 2004. 1 CD-ROM. (Embrapa Florestas. Documentos, 102).

ENCONTRO PARANAENSE SOBRE PALMITOS CULTIVADOS, 1., 2002, Pontal do Paraná. **O agronegócio pupunha e palmeira real**: anais. Colombo: Embrapa Florestas, 2004. 168 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 105). Editado por Alvaro Figueredo dos Santos.

PIZZINATO, M. A.; BOVI, M. L. A.; FEICHTENBERGER, E.; SPIERING, S. H. Ocorrência da podridão do estipe da pupunheira, causada por *Phytophthora palmivora*, no Estado de São Paulo. **Summa Phytopathologica**, v. 28, n. 4, p. 363-365, 2002.

PIZZINATO, M. A.; BOVI, M. L. A.; SPIERING, S. H.; BINOTTI, C. S. Patogenicidade de cinco espécies de *Fusarium* a plantas de pupunheira (*Bactris gasipaes*). **Summa Phytopathologica**, v. 27, n. 2, p. 263-268, 2001.

SANTOS, A. F. dos; LUZ, E. D. M. N.; FINATO, P. D.; TESSMANN, D. J.; VIDA, J. B. Primeiro relato da podridão da estipe da pupunheira, causada por *Phytophthora palmivora*, no Estado do Paraná. **Fitopatologia Brasileira**, v. 29, n. 6, p. 680-682, 2004a.

SANTOS, A. F. dos; TESSMANN, D. J.; VIDA, J. B.; NEVES, E. J. M.; KALIL FILHO, A. N.; MAFACIOLI, R. **Doenças da pupunheira no Estado do Paraná**. Colombo:

Tabela 1. Origem dos isolados de *Fusarium* spp. e *Phytophthora palmivora* utilizados no trabalho.

Isolado	Local de coleta	Estádio ou idade das plantas (anos)	Fungo
SAF2	Paranaguá-PR	1,6	<i>Fusarium</i> sp.
SAF3	Paranaguá-PR	1,6	<i>Fusarium</i> sp.
SAF4	Paranaguá-PR	1,6	<i>Fusarium</i> sp.
SAF5	Morretes-PR	2	<i>Fusarium</i> sp.
SAF6	Morretes-PR	2	<i>Fusarium</i> sp.
SAF7	Morretes-PR	1,6	<i>Fusarium</i> sp.
SAF 8	Paranaguá-PR	1,6	<i>Fusarium</i> sp.
BG 2	São Tomé-PR	2	<i>Fusarium</i> sp.
BG11	São Tomé-PR	2	<i>Fusarium</i> sp.
BG14	Minas Gerais	Mudas	<i>Fusarium</i> sp.
BG15	São Tomé-PR	Mudas	<i>Fusarium</i> sp.
BG21	Cidade Gaúcha-PR	Mudas	<i>Fusarium</i> sp.
BG 23	São Tomé-PR	Mudas	<i>Fusarium</i> sp.
BG 24	São Tomé-PR	Mudas	<i>Fusarium</i> sp.
PR 3	Juquiá-SP	Mudas	<i>Fusarium</i> sp.
SA2	Paranaguá-PR	2	<i>P. palmivora</i>
SA3	Paranaguá-PR	2	<i>P. palmivora</i>
SA5	Morretes-PR	2	<i>P. palmivora</i>
SA9	Paranaguá-PR	1 ,6	<i>P. palmivora</i>

Tabela 2. Número de plantas de pupunheira mortas devido à inoculação com isolados de *Fusarium* spp. e *Phytophthora palmivora* *.

Tratamento	Dias após a inoculação										
	7	14	35	42	49	72	81	96	111		
Testemunha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>P. palmivora</i>											
SA2	0	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
SA3	0	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
SA5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5
SA9	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
<i>Fusarium</i> spp.											
SAF2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
SAF3	0	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
SAF4	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
SAF5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAF6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAF7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAF8	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
BG2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2
BG11	0	1	2	2	2	3	4	4	4	4	5
BG14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BG15	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BG21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BG23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BG24	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	5
PR3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* Cada isolado foi inoculado em cinco plantas.