

MEMORIA

CPATC

Pesu.And.31/97

pa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Av. Beira-Mar 3.250, CP 44, CEP 49001-970 Aracaju SE  
Fone (079) 217 1300 Fax (079) 231 9145 Telex 792318 EBPA  
E-mail postmaster@cpatc.embrapa.br

# PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 31, CPATC, agosto/97, p.1-6

## CONTROLE INTEGRADO DA PODRIDÃO DAS RAÍZES DO MARACUJAZEIRO *Passiflora edulis* Simmonds f. *flavicarpa* Deg

Marcelo Brito de Melo<sup>1</sup>  
Rosa Maria Valdebenito Sanhueza<sup>2</sup>

A podridão das raízes do maracujazeiro *Passiflora edulis* Simmonds f. *flavicarpa* Deg. causada por *Phytophthora* sp. é uma séria doença que ocorre nas áreas onde se cultiva esta passifloraceae em Sergipe (Souza Filho et al., 1978). Sua ocorrência reduz significativamente a longevidade dos plantios e, conseqüentemente a receita do produtor e, em alguns casos, limita inteiramente a cultura em determinadas áreas. Os poucos trabalhos realizados em campo visando o controle químico do *Phytophthora* sp. utilizando os produtos metalaxil e fosetil AI, em aplicações no solo e via foliar, sendo a primeira no início do plantio, com intervalo mínimo de 60 dias, não foram eficientes no controle preventivo da doença. Não ocorreu também o efeito significativo da matéria orgânica (esterços de galinha e de gado) fazendo incorporação no solo 45 dias antes do plantio e percorrendo o intervalo de 120 dias para completar o total de três aplicações, na relação patógeno/antagonista (Melo, et al., 1990; Melo, 1993).

Valdebenito Sanhueza (1986, 1991), recomenda o uso do fungo *Trichoderma viride* para o controle da podridão das raízes da macieira, no solo do local de replantio onde as plantas foram mortas, exercendo antagonismo contra *Phytophthora* sp. destruindo seu micélio. Dentre muitos agentes potenciais de biocontrole, *Trichoderma* spp. tem sido o mais estudado. São encontrados parasitando uma série de fungos patogênicos, inclusive aqueles formados de esclerócios, cujas estruturas são difíceis de serem parasitadas. Também tem-se sugerido que *Trichoderma* spp. podem induzir um aumento no crescimento das plantas através de um fator que regula o crescimento e a germinação de sementes (Melo, 1991).

Controle integrado da podridão

1997

FL-13217



43553-1

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Contrato Embrapa/Emdagro, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju, SE.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Ph.D., Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700.000, Bento Gonçalves, RS.

Baker & Cook (1974), descrevem a possibilidade do controle biológico através de ensaios com transferência em massa de uma microflora completa do solo no campo, onde a doença causada pelo patógeno não ocorre ou não tenha sido desenvolvida, apesar da presença do hospedeiro susceptível. Ko (1982) mostrou que *P. palmivora* ataca somente plantas jovens de mamoeiro, sendo possível controlar a doença pela proteção das raízes no estágio primário de crescimento colocando-se solo "virgem" na cova antes do plantio, permitindo que as plântulas permaneçam saudias após suas raízes se estabelecerem no solo infectado.

Nesse trabalho procurou-se introduzir o controle biológico da podridão das raízes do maracujazeiro através do estabelecimento do fungo *Trichoderma* e pela manipulação de solo supressivo da doença. Os experimentos foram realizados na Área Experimental de Umbaúba (SE). Neste local, em anos anteriores ocorreu morte de plantas de maracujá 'amarelo' (*Passiflora edulis* Simmonds f. *flavicarpa* Deg.), causada por *Phytophthora* sp. As mudas de maracujazeiro foram produzidas a partir de sementes obtidas em frutos de plantas saudias no município de Lagarto (SE). Utilizaram-se bolsas plásticas de 9,5cm x 18,0cm contendo terra vegetal, sendo em seguida tratadas com formaldeído 3%. Após 10 dias de molhação diária foi realizada a semeadura, distribuindo-se 3 sementes por bolsa. Aos 26 dias depois da germinação foi realizado um desbaste nas mudinhas, deixando-se uma planta por bolsa.

Para a produção de inóculo do *Trichoderma* foram realizados isolamentos dos tecidos de raízes saudias de maracujazeiro 'amarelo', coletadas em pomares da região produtora onde não ocorre a podridão das raízes. Utilizou-se o meio de cultura de Martin, modificado, para *Trichoderma* spp.:  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  (1,0g);  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (0,5g); Peptona (5,0g); Dextrose (10,0g); Rosa Bengala (0,033g); Tetraciclina (0,18g); PCNB-Brassicol 75% (0,20g); Ágar (20,0g); água destilada (1.000ml) e pH ajustado para 6,0. A tetraciclina foi adicionada após autoclavagem (Tuite, 1969). Após o isolamento foi selecionado o isolado de *Trichoderma* denominado (TP), que mostrou rápido crescimento a 26°C, em placas de Petri com 90mm de diâmetro, contendo meio (batata-dextrose-ágar), com velocidade média de 50mm por dia. *T. viride* (T15) foi originado do Campo Experimental de Vacaria (RS), do Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho da Embrapa. Foi também testado o isolado de *Trichoderma* denominado (TC), oriundo de folíolo de coqueiro. Foram mantidos em BDA e transferidos em discos (6mm de diâmetro) para sacos plásticos (16,0cm x 18,0cm) contendo meio de cultura de arroz (200g de arroz em 80ml de água destilada) e incubados a 26°C.

#### **Uso de *Trichoderma* spp. no controle da podridão das raízes do maracujazeiro**

Neste ensaio adotou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso com 5 tratamentos e 4 repetições. Utilizou-se o espaçamento de 5,0m x 3,0m entre plantas. Os tratamentos foram os seguintes: *Trichoderma* sp. (TP); *T. viride* (T15); *Trichoderma* sp. (TC); Formol 3% e Testemunha (solo naturalmente infectado). Para aplicação de *Trichoderma* spp. foi utilizada metodologia semelhante à de Valdebenito Sanhueza (1990, 1991). As covas para o plantio do maracujazeiro mediram 40cm x 40cm x 40cm de comprimento, onde o solo foi desinfestado por encharcamento com formaldeído 3%, com exceção da testemunha. Aos 15 dias após o tratamento do solo das covas foi realizado o plantio das mudas, onde é feita a adubação de fósforo na forma de supertriplo (267g/planta), adicionando-se o *Trichoderma* spp. na concentração de  $10^8$  conídios/ml, junto às raízes das plantas. Os tratamentos foram realizados no mês de julho, época da estação chuvosa, para assegurar a umidade do

solo e ajudar o desenvolvimento do fungo. A avaliação dos tratamentos foi efetuada até 19 meses através dos seguintes parâmetros: número de plantas mortas mensalmente; número de frutos e produção total (kg).

#### **Utilização de solo supressivo da doença "SS" no controle da podridão das raízes**

O delineamento experimental e espaçamento entre plantas foram os mesmos utilizados no ensaio anterior. Foram estudados os seguintes tratamentos: solo supressivo da doença "SS" (60kg/cova); "SS" + areia lavada (1:1) (60kg/cova) + formaldeído 3% (desinfestação na cova antes do tratamento); "SS"+ areia lavada (1:1) (60kg/cova); areia lavada (60kg/cova) e testemunha (solo naturalmente infectado). O solo supressivo da doença "SS" foi obtido na Colônia Retiro em Umbaúba (SE), em local onde não ocorre a doença ou não tenha condições para o seu desenvolvimento. O solo foi retirado em pomar de maracujazeiro com três anos de idade, a uma profundidade de 0 a 20cm, sendo em seguida depositado em sacos de polietileno de 60kg e transferidos para área experimental. A avaliação dos tratamentos foi realizada com parâmetros idênticos ao ensaio anterior.

Durante dezenove meses as médias dos tratamentos da produção dos frutos foram avaliadas através de coleta semanal. Não houve diferença significativa, mostrando que todos os parâmetros de *Trichoderma* sp. (TP) e *T. viride* (T15) foram iguais à testemunha. Os tratamentos com *Trichoderma* sp. (TC) e formol 3%, foram mais susceptíveis (Tabela 1). Quando se tentou reproduzir o efeito antagonista que ocorria em maracujazeiro numa localidade, quando transferiu-se o solo para o local do ensaio, houve uma indicação que passou de solo supressivo para solo indutor da doença (Tabela 2). O número de plantas mortas pela podridão das raízes após inoculação do *T. viride*, promoveu para que se mantivesse baixo durante os cinco primeiros meses no campo. Com o início do período das chuvas (junho/julho), verificou-se que ocorreu um aumento de morte das plantas nos meses posteriores (agosto/setembro/outubro), (Figura 1).

**Tabela 1.** Produção total, número de frutos e percentual de plantas mortas utilizando *Trichoderma* spp. no controle da podridão das raízes do maracujazeiro.

Tratamentos	Produção total (kg)	Nº de frutos		Plantas mortas (%)
		Médias originais		
<i>Trichoderma</i> sp. (TP)	31,25a *	271,25a *	60,00a *	
<i>T. koningii</i> (T15)	30,00a	230,25ab	50,00a	
<i>Trichoderma</i> sp. (TC)	22,50 b	176,50 b	70,00a	
Formol 3%	22,00 b	209,25ab	70,00a	
Testemunha	29,50a	215,25ab	75,00a	
D.M.S. (5%)	2,58	80,44	29,68	
C.V. (%)	4,24	16,17	20,25	

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 2.** Produção total, número de frutos e percentual de plantas mortas utilizando solo supressivo à doença no controle da podridão das raízes do maracujazeiro.

Tratamentos	Produção total (kg)	Nº de frutos		Plantas mortas (%)
		Médias originais		
Solo Supressivo (SS)	5,50 c *	50,00 d *	80,00a *	
SS + Areia Lavada (AL) + Formol 3%	9,75a	99,50a	75,00a	
AL	10,00a	89,00 b	85,00a	
SS + AL	7,50 b	72,00 c	80,00a	
Testemunha	11,25a	96,25a	60,00a	
D.M.S. (5%)	1,52	5,71	40,96	
C.V. (%)	7,69	3,11	23,90	

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

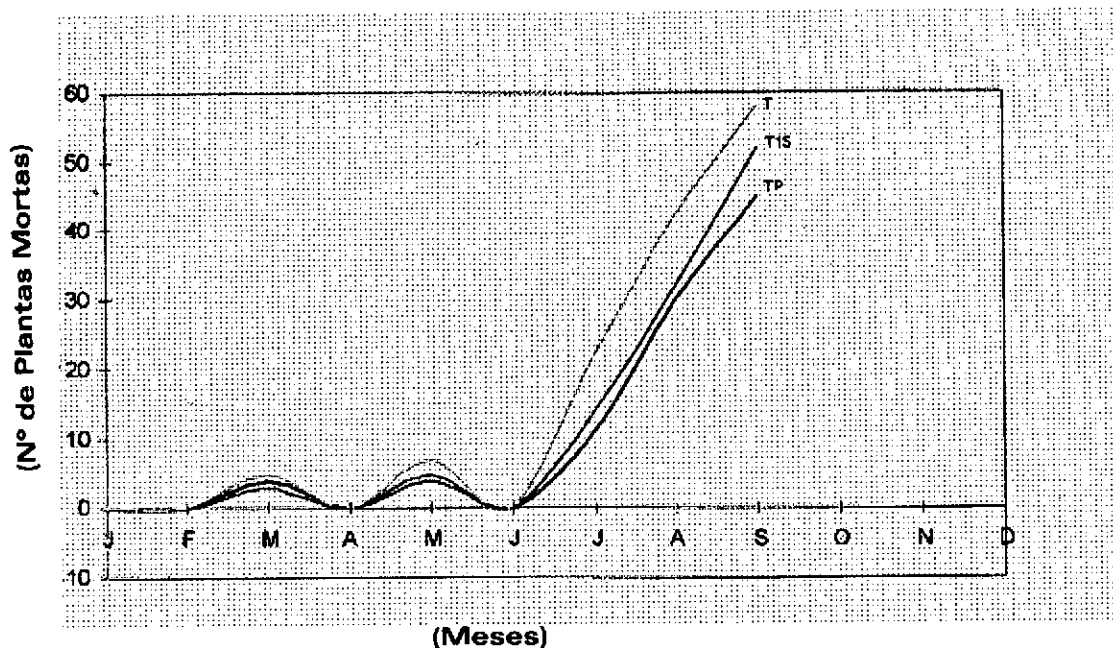


Fig. 1 - Número de plantas mortas pela podridão das raízes após a inoculação do *Trichoderma viride* (T15) e TP em maracujazeiro 'Amarelo', e testemunha(T).

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAKER, K.F.; COOK, R.J. **Biological control plant pathogens**. Freeman & Company, 1974. 433p.
- KO, W.H. Biological control of *Phytophthora* root rot of papaya wity virgin soil. *Plant. Disease*, v.66, p. 446-448, 1982.
- MELO, I.S. Potencialidade da utilização de *Trichoderma* spp. no controle biológico de doenças de plantas. In: BETTIOL, W., org. **Controle biológico de doenças de plantas**. Jaguariúna: Embrapa/CNPDA, 1991. p.135-156.
- MELO, M.B. Podridão das raízes do maracujazeiro. *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg. **Fitopatologia Brasileira**, v.18, p. 256-257, 1993.
- MELO, M.B.; BATISTA, F.A.S.; SILVA, L.M.S. & TRINDADE, J. Controle da podridão das raízes do maracujazeiro. **Revista Brasileira Fruticultura**, v.12, p.7-12, 1990.
- SOUZA FILHO, B.F.; SANTOS FILHO, H.P.; BATISTA, F.A.S.; SILVA, L.M.S. Ocorrência de *Phytophthora* em maracujá no Estado de Sergipe. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.1, p. 51-53, 1978.
- TUITE, J. **Plant pathological methods; fungi and bacteria**. Minneapolis: Minnesolta., Burgess Publishing Company, 1969. 239p.
- VALDEBENITO SANHUEZA, R.M. Possibilidade do controle biológico de *Phytophthora* em macieira. In: BETTIOL, W. org. **Controle biológico de doenças de plantas**. Jaguariúna: Embrapa-CNPDA, 1991. p.303-305.
- VALDEBENITO SANHUEZA, R.M. Antagonismo de *Trichoderma* sobre espécies de *Phytophthora* isoladas de raízes de macieira. In: Reunião Sobre Controle Biológico de Plantas, 1986, Piracicaba, SP **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1986. p.77.