



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -  
EMBRAPA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura  
UEPAE de Manaus  
Rod. AM-010, km 30  
Cx. Postal 455  
Fone: (092) 233.5568  
69000 Manaus, AM

# COMUNICADO TÉCNICO

Nº 44, set./86, p.1-6

## REAÇÃO DE SOLANÁCEAS À MURCHA BACTERIANA DO TOMATEIRO

Jorge Roland M. dos Santos<sup>1</sup>

Mauro Luiz Coltri<sup>1</sup>

A murcha bacteriana causada pela bactéria *Pseudomonas solanacearum* E. P. Smith é a principal doença do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill) no Estado do Amazonas. O patógeno invade o sistema vascular, causando murcha e morte da planta, podendo comprometer até 100% da produção. A bactéria ocorre de forma endêmica no trópico úmido brasileiro, surgindo em áreas nunca antes cultivadas com tomate (Noda *et al.* 1986).

Devido a baixa oferta do produto no mercado alguns olericultores da região, cultivam o tomate em caixas com solo esterelizado com Brometo de Metila porém o custo de produção é muito elevado. Essa prática poderia ser viabilizada, mediante o estudo de técnicas mais econômicas de esterelização de solo.

Vários agricultores, vêm tentando a enxertia de variedades locais em solanáceas nativas. Esta prática vem sendo efetuada em diversas regiões do mundo (Cheng & Chua 1976, Lum & Wong 1976, Madramootoo 1957, Maxon Smith & Proctor 1965, Obrero 1969, Obrero *et al.* 1971, Paily 1964, Peregrine & Armad 1982, Reyes 1967, Tikoo *et al.* 1979), que possuem clima quente e úmido, favorável ao desenvolvimento desta doença. No Brasil esta técnica está sendo efetuada no Pará, Acre, Amazonas, Roraima e Amapá, porém não se sabe qual o porta-enxerto mais eficiente e compatível. Atualmente, o porta-enxerto mais utilizado é a Jurubebinha (*Solanum toxicarium* Lam), devido à sua abundância na região, embora várias outras solanáceas apresentam certo grau de resistência a esta bacteriose.

<sup>1</sup>Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus (UEPAE de Manaus), Cx. Postal 455, CEP 69.000, Manaus-AM.

Apesar da enxertia ser uma prática onerosa, o seu emprego viabiliza o cultivo do tomateiro em solos moderadamente infestados pela bactéria. No entanto, o porta-enxerto pode alterar algumas características agrônômicas do enxerto (Cheng & Chua 1976, Peregrine & Armad 1982, Topoleske & Janninck 1963, Villareal *et al.* 1971) sendo, portanto, necessária uma seleção de porta-enxertos resistentes à Murcha e compatíveis com a variedade a ser cultivada no local.

Outra forma de viabilizar o cultivo do tomate na região, seria através da obtenção de variedades tolerantes à Murcha, através de melhoramento genético. Estudos nesse sentido, apesar de serem mais trabalhosos e a longo prazo, ainda é a forma mais viável para solução do problema, uma vez que visa a produção de tomate sem aumentar o custo de produção.

Vários pesquisadores vêm trabalhando nesse sentido, testando mudas em casa de vegetação, com inoculação artificial, ou submetendo material a campo, em solo naturalmente infestado. Ambos os métodos são eficientes no processo de seleção, no entanto, o segundo se aproxima mais das condições ambientais naturais, mesmo porque, os resultados obtidos com plântulas, nem sempre coincidem com aqueles em plantas adultas no campo (New & Ho 1976). Isso, deve-se ao fato do mecanismo de resistência à Murcha ser altamente complexo e estar fortemente relacionado com a idade da planta (Winstead & Kelman 1952) e com as condições ambientais (Gallagly & Wlaker 1949, Villareal 1980). Esses fatores, conferem à Murcha uma característica epidemiológica bem definida, na qual níveis elevados de resistência caracterizam-se pelos baixos níveis de velocidade de propagação da doença no campo (Noda *et al.* 1986).

Este trabalho visou, inicialmente, selecionar solanáceas nativas imunes à Murcha bacteriana do tomateiro de modo a utiliza-las como porta-enxerto. No entanto, só foi possível adquirir sementes viáveis de 4 solanáceas rústicas. Com isso, resolvemos avaliar cultivares e linhagens de tomates que vem sendo desenvolvidas para resistência à Murcha, além de outras de hábito determinado as quais, em geral, apresentam-se mais resistentes à doença.

Inicialmente, foi preparado uma área de 40 m x 30 m em Latossolo Amarelo muito Argiloso para infestação e uniformização da bactéria no solo. Para isso, de maio a dezembro de 1985, foram cultivados dois ciclos consecutivos com uma variedade altamente suscetível à Murcha (Angela gigante), no espaçamento de 0,3m x 0,3m. No primeiro ciclo, além da infecção natural, as plantas foram pulverizadas com uma suspensão da bactéria, isolada de plantas murchas na própria área. No fi

nal de cada ciclo, foi feita uma roçagem e incorporação dos restos culturais com rotavator, visando a uniformização do inóculo (McCarter 1973, McCarter & Jaworski 1969).

Em março de 1986, procedeu-se o plantio, em cada de vegetação, das 13 solanáceas testadas. No mês seguinte, essas mudas foram transplantadas para o campo definitivo. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 13 tratamentos (solanáceas) e 5 repetições. Cada parcela continha 10 plantas, com 2 linhas de 5 metros, no espaçamento de 0,5m x 1,0m. A adubação de campo foi 200g de superfosfato triplo, 100g de superfosfato simples, 60g de cloreto de potássio e 5 l de esterco de curral, por metro linear de sulco, aplicados 10 dias antes do plantio. Por ocasião do plantio, foi aplicado mais 1g de Bórax e 1g de sulfato de magnésio por cova. A adubação de cobertura foi feita 15 dias após o transplante com 60 g de sulfato de amônio e 20g de cloreto de potássio por metro linear de sulco.

Dentre as treze solanáceas testadas, apenas o Cubiu (*S. sessiliflorum* Dun) e a jurubeba vermelha (*S. toxicarium* Lam.) mostraram-se imunes à murcha bacteriana (Tabela 1). O tomate do Piauí (*Solanum* sp.) e o juá (*S. viarum* Dun.), consideradas resistentes, também apresentaram sintomas de murcha. No juá (*S. viarum* Dun.), a murcha não foi total, como ocorreu na maioria das variedades de tomate, porém 26% das plantas apresentaram Murcha parcial de ramos, devido a infecção vascular. Isso mostra que, dentre as 4 espécies nativas estudadas, apenas a jurubeba vermelha e o cubiu podem ser testadas como porta-enxerto.

TABELA 1. Reação de solanáceas à Murcha bacteriana do tomateiro. UEPAE de Manaus. 1986.

Solanáceas	Plantas Murchas (%) <sup>1</sup> /Dias após transplântio			
	17	27	37	57
Cubiu Vermelho	0	0	0	0
Jurubeba Vermelha	0	0	0	0
Juá	0	0	0	2
Tomate Piauí	0	0	2	46
Tomate Yoshi-Matsu-6	8	32	46	54
Tomate Belém 70-Elite	14	34	48	56
Tomate Caraíba	18	52	62	68
Tomate C-38	20	46	64	68
Tomate Angela Gigante	30	86	94	100
Tomate Floradel	52	90	100	100
Tomate IPA-4	66	90	100	100
Tomate Rio Grande	63	93	100	100
Tomate IPA-3	38	96	100	100

<sup>1</sup>Média de 5 repetições

As variedades de tomate Yoshi-Matsu-6, Belém 70-Elite, C-38 e Caraíba, de monstraram certo grau de tolerância, quando comparada com as demais (Tabela 1) e até chegaram a produzir, embora muito pouco (Tabela 2). No entanto, nas condições de alto potencial de inóculo no solo a que foram submetidas, todas foram conside radas suscetíveis. As demais variedades de tomate morreram antes da floração (Tabela 1), demonstrando a sua alta suscetibilidade e inviabilidade para o culti vo na região em áreas de ocorrência de *P. solanacearum*.

TABELA 2. Produção de quatro variedades de tomate em condições de alta pressão de inóculo de *P. solanacearum* no solo. UEPAE de Manaus. 1986\*.

Variedade	Peso dos Frutos (g)	Frutos Totais (nº)	Frutos Podres (nº)	Stand Final (%)
C-38	514	30	11	32
Belém 70-Elite	824	32	7	36
Caraíba	1.050	32	7	40
Yoshi-Matsu-6	1.247	53	15	57

\* Avaliado aos 64 dias após o transplântio. Média por parcela, em 5 repetições.

Acredita-se que em condições normais de infestação, essas quatro variedades de tomates venham a ter uma produção comercial. Portanto, recomenda-se que nos próximos estudos com tomate, a UEPAE de Manaus detenha-se a avaliar o comportamento em várzea e em terra firme, em condições naturais de infestação do solo, das cultivares Caraíba, Belém 70-Elite e C-38, desenvolvidas pelo CPATU e da cultivar Yoshi-Matsu-6, desenvolvida pelo INPA. Outra linha de pesquisa que pode ser atacada seria testar um sistema de manejo, visando reduzir a incidência da doença, através do plantio em camalhões elevados, que proporcionará uma melhor drenagem do solo.

#### REFERÊNCIAS

- CHENG, Y.W. & CHUA, S.E. The possible use of grafted tomato brinjal plants for tomato production in lowland tropics. *Sing. J. Pri. Ind.*, 4 (2): 94-102, 1976.
- GALLAGLY Jr, M.E. & WLAKER, J.P. Relation of environmental factors to bacterial wilt of tomato. *Phytopathology*, 39: 932-46, 1949.
- LUM, K.Y. & WONG, H.K. Control of bacterial wilt of tomatoes in the lowlands through grafting. *Madri Res. Bull.*, 4 (1): 28-33, 1976.
- MCCARTER, S.M. A procedure for Infesting Field Soils with *Pseudomonas solanacearum*. *Phytopathology*, 63 (6): 799-800, 1973.
- MCCARTER, S.M. & JAWORSKI, C.A. Field studies on spread of *Pseudomonas solanacearum* and Tobacco Mosaic Virus in tomato plants by clipping. *Plant. Dis. Rep.*, 53 (12): 942-46, 1969.
- MADRAMOOTOO, H. Grafting tomato to resist bacterial wilt. *Trop. Agric. Trin.*, 34 (4): 65-6, 1957.
- MAXON SMITH, J.W. & PROCTOR, P. Use of disease resistant rootstocks for tomato crops. *Hort.*, 12: 6-20, 1965.
- NEW, T.W. & HO, M.C. Varietal resistance to bacterial wilt in tomato. *Plant Dis. Rep.*, 60: 264, 1976.

CT/44, UEPAE de Manaus, set./86, p.6

- NODA, I; PAHLEN, A.V. & SILVA FILHO, D.F. Avaliação da resistência de progênies de tomate à Murcha Bacteriana em solo naturalmente infestado por *Pseudomonas solanacearum* (SMITH) DOWS. **Rev. Bras. Genet.**, 9 (1): 55-66, 1986.
- OBRERO, F.P. Grafting tomatoes to control bacterial wilt. **Hawaii. Farm. Sci.**, 18 (3): 1-4, 1969.
- OBRERO, F.P.; ARAGAKI, M. & TRUJILLO, E.E. Tomato bacterial wilt: Inoculation of susceptible scions grafted to resistant rootstock. **Plant Dis. Rep.**, 55 (6) : 521-2, 1971.
- PAILLY, P.V. Control of the tomato wilts of tomato and brinjal by grafting on *Solanum torvum*. **Ci e Cult.**, 30: 295-6, 1964.
- PEREGRINE, W.T.H. & ARMAD, K.B. Grafting - a simple technique for overcoming bacterial wilt in tomato. **Trop. Pest Manag.**, 28 (1): 71-6, 1982.
- REYES, J., R.D. Estudio para determinar la tolerancia del injerto friega-plato-tomate a la marchitez Bacteriana. **Proc. Trop. Reg. Soc. Hort. Sci.**, 11: 61-4, 1967.
- TIKOO, S.K., MATHIA, P.J. & KISHAN, R. Successful graft culture of tomato in bacterial wilt sick soils. **Curr. Sci.**, 48 (6): 259-60, 1979.
- TOPOLESKE, D.E. & JANNICK, J. A study of graft induced alterations in eggplant. **Proc. Hort. Sci.**, 83: 559-70, 1963.
- VILLAREAL, R.L. **Tomatoes in the tropics**. Boulder, Westview Press, 1980.
- VILLAREAL, R.L.; SARREAL, E.S.; DAVID, N.G. & PAMPLONA, B.T. Grafting for the control of bacterial wilt in solanaceous vegetables. **The Philipp. Agric.**, 53 (10): 527-38, 1971.
- WINSTEAD, N.N. & KELMAN, A. Inoculation Techniques for evaluating resistance to *Pseudomonas solanacearum*. **Phytopathology**, 42: 638-34, 1952.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos técnicos EDMILSON SILVA E MANOEL SILVA, pelo auxílio prestado durante a condução desse trabalho.