



Murcha bacteriana

Doses crescentes de composto orgânico aumentam a incidência de murcha bacteriana

Os programas de melhoramento genéticos, devido a grande variabilidade genética do patógeno, têm encontrado dificuldades em desenvolver e estabelecer variedades resistentes, não se podendo definir qual estirpe ou raça do patógeno que se deve utilizar para obtenção de resistência num programa de melhoramento

As medidas de controle para a murcha bacteriana causada por *Ralstonia solanacearum* são complexas, pela reconhecida variabilidade genética, distribuição e pela sobrevivência dos patógenos no solo e em associação com hospedeiros alternativos na ausência da cultura de tomate, ficando totalmente estabelecida no solo mesmo em condições de repouso. Não existem ainda medidas adequadas de controle que possam ser recomendadas de maneira universal. Contudo, são recomendadas medidas gerais que auxiliam na redução da incidência da doença, tais como: a) rotação de culturas, preferencialmente com gramíneas; b) plantio em áreas novas e distantes dos locais de cultivos anteriores; c) cuidados com a "origem" da água de irrigação e do seu manejo; d) prezar pela boa sanidade das mudas e das plantas; e) cuidados nos tratamentos culturais como capina, desbrota; f) controlar os nematóides (Mariano *et al.* 1998, Silveira *et al.* 1996; Lopes & Santos, 1994; Lopes & Quezado-Soares, 1997).

Os programas de melhoramento genéticos, devido a grande variabilidade genética do patógeno, têm en-

contrado dificuldades em desenvolver e estabelecer variedades resistentes, não se podendo definir qual estirpe ou raça do patógeno que se deve utilizar para obtenção de resistência num programa de melhoramento.

A dificuldade de se encontrar uma medida efetiva de controle para algumas doenças de plantas e o uso intensivo de produtos químicos fazem do controle biológico uma alternativa real na busca de uma boa produtividade na agricultura, uma vez que as doenças são responsáveis por perdas econômicas consideráveis às culturas de importância agrícola.

O manejo de um sistema agrícola afeta diretamente os componentes da biologia do solo e, segundo Siqueira & Franco (1988), Siqueira (1993) e Rovira (1994), atuam diretamente na estrutura do equilíbrio edáfico, modificando a comunidade de micorrizas, rizobactérias, bactérias promotoras de crescimento de plantas, os grupos de bactérias fixadoras de nitrogênio (Smith & Goodman, 1999), a população e tipos de minhocas e na ocorrência dos patógenos do sistema radicular das plantas, muitas vezes, decorrentes da

introdução intensiva de máquinas e implementos agrícolas, causando a compactação do solo, alteração nas estruturas físicas, químicas e biológicas do solo.

A matéria orgânica do solo é um elemento de extrema importância para a ecologia microbiana do solo (Hoper and Alabouvette, 1996 e Hointink and Boehm, 1999), são responsáveis pela reciclagem de nutrientes e pela qualidade física e química do solo. A preocupação com o seu manejo e a fertilidade do solo são decisivos, assim como a redução na quantidade e nos custos relativos ao emprego de pesticidas para a produção de alimentos e de outros produtos para a agroindústria e para alimentos de consumo *in natura*, tem se constituído num fato em todo mundo (Longsdon, 1993). Os custos da poluição ambiental e seus prejuízos são incalculáveis, nos países de grande potencial agrícola. Porém, em detrimento dela, principalmente com o uso indiscriminado de pesticidas e seus manejos intensivos, agredindo a biodiversidade, atualmente, tem feito com que muitos pesquisadores se dediquem aos estudos de medidas alternativas,

como o emprego de compostos orgânicos para induzir a supressividade (Hoitink & Boehm, 1999; Hoitink & Fahy, 1986 e Pereira *et al.* 1996).

Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação, sobre Latossolo vermelho-amarelo da Estação Experimental de Biologia da Universidade de Brasília, no período de janeiro de 2000 a agosto de 2001. Neste período, as temperaturas máxima e mínima registrada foram de 37,47 °C e 20,44 °C respectivamente, com uma média de 28,9°C.

O método utilizado para a compostagem segue os conceitos e práticas da agricultura natural (Miyasaka *et al.* 1996). Como matéria prima do composto foi utilizado: bagaço de cana-de-açúcar, terra de barranco, farelo de arroz, resíduo de leguminosa e farelo de mamona, na proporção de 10:2,5:2:2:1 e umidade de 45%. No experimento foi utilizado o composto orgânico mistu-

rado ao bokashi na proporção de 10:1, nas formas esterilizada e não esterilizada que foram incorporadas ao solo autoclavado.

No estudo das doses (0, 20, 40, 60, 80 e 100%) com incorporação matéria orgânica em solo autoclavado, ao final de 60 dias após o tratamento, dias após o tratamento, apresentou 59,38; 40,00; 60,63; 71,88; e 93,75 e 71,88% de plantas murchas respectivamente, onde a dose 20% conteve distintamente a murcha, em relação a doses 60, 80 e 100% (Fig. 1). A esterilização da matéria orgânica incorporada no solo causou as seguintes proporções de murchas das plantas: 59,38; 81,88; 93,75; 95,00; 98,75 e 96,25%, onde a testemunha e a dose de 20 foram distintos entre si e dos demais.

Qualquer que seja a forma da matéria orgânica, as tendências mostraram que, doses crescentes aumentam a incidência de murcha bacteriana.

Na comparação entre as matéri-

as orgânica esterilizada e não esterilizada, a diferença foi significativa onde a não esterilizada apresentou melhores resultados, confirmando o efeito do fator biótico da matéria orgânica.

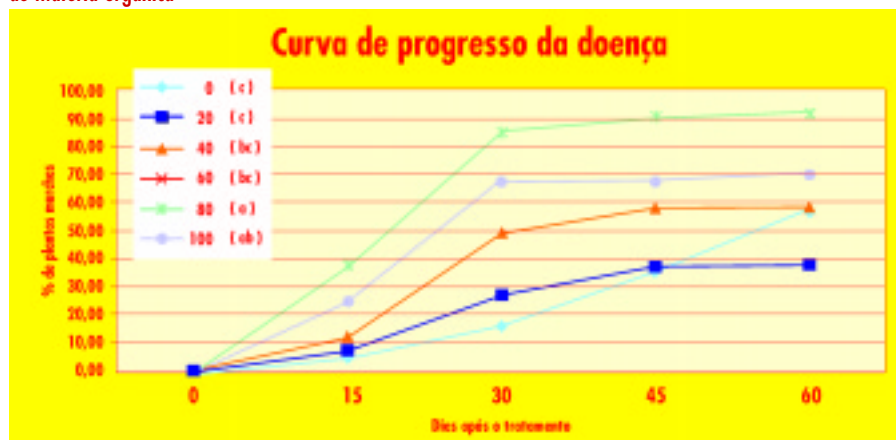
O aumento da incidência da doença em doses superior a 20%, não parece ser causado pela fitotoxicidade ou grau de maturação das doses crescentes de matéria orgânica pois, tratamentos paralelos, nas doses 40 e 80% de matéria orgânica, sem inoculação da *Ralstonia solanacearum*, utilizados como testemunha, apresentaram 100% de plantas saudáveis e com desenvolvimento vigoroso das plantas.

O primeiro experimento indicou a necessidade de estudos no intervalo entre 0 a 20% de concentração da matéria orgânica incorporada ao solo, por outro lado, a possibilidade de uso de 20 a 100% de matéria orgânica, é possível para substratos de sementeiras ou para cultivo hidropônico em "bags". Para cultivos em ...

Qualquer que seja a forma da matéria orgânica, as tendências mostraram que, doses crescentes aumentam a incidência de murcha bacteriana

Fig. 01

Curva de progresso da murcha bacteriana sobre solo incorporadas com diferentes concentrações (0 a 100%) de matéria orgânica



Legenda: - Os números seguidos pelas mesmas letras não diferem estatisticamente ao nível de 5% (Duncan); 0 a 100 – concentração (%) da matéria orgânica (composto orgânico e bokashi) incorporada ao solo.

Fig. 02

Curva de progresso da murcha bacteriana em concentrações de 0 a 16% de matéria orgânica



Legenda: - Os números seguidos pelas mesmas letras, entre parenteses, não diferem estatisticamente ao nível de 5% (Tukey); 0 a 16 – concentração (%) da matéria orgânica (composto orgânico e bokashi) incorporada ao solo.

... campo, a incorporação economicamente viável de matéria orgânica esta próximo de 2%, segundo algumas recomendações. Desse modo foi realizados estudo com incorporação de 0 a 16% de COBK, com intervalos de 0, 2, 4, 8 e 16% de matéria orgânica ao solo autoclavado. Os percentuais de plantas murchas neste experimento foram: 60,63; 16,25; 14,38; 28,75; 22,50 e 15,63% de plantas murchas respectivamente, diferindo significativamente apenas do controle sem incorporação de matéria orgânica. Na forma esterilizada da matéria orgânica murcharam 60,63; 26,88; 50,63; 38,75; 31,88 e 28,13% das plantas, não havendo diferenças significativas entre si,

mas, no conjunto, diferiu significativamente da matéria orgânica não esterilizada. Novamente, nos estudos dos efeitos dos fatores bióticos e abióticos, ao incorporar a matéria orgânica esterilizada ao solo, promoveu um acréscimo de 58,85% de plantas murchas em relação à incorporação de matéria orgânica em seu estado natural. Em ambos os experimentos houve repetibilidade dos resultados em repetições dos experimentos.

Carlos Hidemi Uesugi e Celso Katsuhiko Tomita,
Dep. Fitopatologia, UnB