

EFEITO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS NA SUPRESSÃO DE *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum* EM QUIABEIROS

Erlen Keila Candido e Silva; Antonia Alice Costa Rodrigues; Márcia de Sousa Veras.

Palavras chaves: *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum*; *Hibiscus esculentus* L.; Resíduos Orgânicos; Controle biológico.

INTRODUÇÃO

O quiabeiro (*Hibiscus esculentus* L.), pertencente à família das Malváceas, é cultivado em todo o mundo. No Brasil, apresenta grande popularidade, estando presentes em todo os mercados e feiras. Apresenta grande importância econômica para os olericultores, ocupando o 4º lugar entre as culturas olerícolas no Estado do Maranhão (MOURA et al., 1989).

Uma das doenças mais freqüentes na cultura do quiabeiro é a murcha de fusário, causada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum* (Atk) Snyder & Hansen, responsável por grandes perdas de produção nas áreas de cultivo desta malvácea. Esta doença ocorre em reboleiras, e as plantas doentes apresentam-se murchas, com folhas amareladas e escurecimento dos vasos, podendo ocorrer um intenso desfolhamento, e num estágio mais avançado a morte da planta (MASSOLA & BEDENDO, 1997).

Perdas devido às doenças causadas por patógenos habitantes do solo têm aumentado significativamente, dando uma nova ênfase as mesmas como limitantes da produção e pela ausência de soluções a curto prazo. Nesse intuito, grande esforço vem sendo realizado visando encontrar técnicas culturais e físicas, alternativas ao uso excessivo de pesticidas, para controlar com eficiência esses patógenos (CAFÉ FILHO & LOBO JÚNIOR, 2000). Com base neste contexto, com este trabalho, objetivou-se testar os efeitos dos resíduos orgânicos, casca de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.), bagaço de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.), torta de babaçu (*Orbignya fareolata* Mart.), nim (*Azadirachta indica* Juss.) e citronela (*Cymbopogon winterianu* L.; *Cymbopogon nardus* L.), na supressividade a *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum*, visando a redução da severidade da murcha do quiabeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Universidade Estadual do Maranhão; alicecosta@cca.uema.br; erlenkeila@yahoo.com.br

Obtenção de Resíduos Orgânicos e análise das propriedades microbianas dos resíduos orgânicos

Foram utilizados os resíduos orgânicos: casca de mandioca, bagaço de cana-de-açúcar, torta de babaçu, nim e citronela, sendo utilizados na forma “in natura”, triturados e na extratos aquosos.

A população microbiana de cada composto foi levantada, utilizado-se extrato aquoso para bactérias totais, onde foram adicionados 100 µl dos extratos, na concentração de 10 % sobre placas de Petri com meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar) e espalhados com alça de Drigalski. Para levantamento dos fungos totais foi espalhado 1,0 g de cada resíduo sobre o meio BDA com adição do antibiótico ampicilina. A avaliação foi realizada através da contagem das colônias após 24 h para bactérias totais, e para fungos totais foram realizadas identificação e contagem das colônias de fungos 72 h após a instalação do experimento. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco repetições por tratamento, sendo que nas testemunhas constou somente água destilada esterilizada sobre o meio de cultura.

Efeito de extratos aquosos dos resíduos na inibição do crescimento micelial de *F. oxysporum* f. sp. *vasinfectum* in vitro

Os extratos aquosos foram filtrados em filtro Millipore com membrana de celulose. Foram preparados extratos aquosos de casca de mandioca, capim citronela, torta de babaçu, bagaço de cana-de-açúcar e nim nas concentrações de 0, 2, 4, 6, 8, 10 %, onde 100 µl dos extratos foram colocados sobre o meio de cultura e espalhados com alça de Drigalski. A partir de culturas puras de *F. oxysporum* f. sp. *vasinfectum* obtidos na Micoteca do Laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual do Maranhão, foram retirados discos de micélio de 6mm de diâmetro e transferidos para o centro das placas contendo os extratos.

A avaliação constituiu-se da leitura, a cada 24 horas, do diâmetro da colônia em dois sentidos diametralmente opostos, definindo-se uma média para cada repetição. As leituras foram concluídas no 7º dia. Para análise estatística utilizou-se a leitura do último dia de avaliação, o delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com arranjo em fatorial 5 x 6, sendo cinco resíduos e seis concentrações. Cada tratamento foi constituído de placas contendo patógeno e extrato, com cinco repetições e a unidade experimental constou de uma placa de Petri. Os dados foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$ e submetidos ao teste de

Tukey a 5 % probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise das propriedades químicas e microbianas dos resíduos orgânicos

No levantamento da população microbiana dos compostos o número de bactérias foi maior no extrato de citronela, seguido pelo nim, tendo o extrato de torta de babaçu, apresentado o menor número de colônias de bactérias (tabela 01). Foram identificadas nos resíduos as espécies fúngicas *Aspergillus niger* Tiegh., *A. flavus* Strain, *Rhizoctonia spp.* DC., *Penicillium spp.* Link., *Rhizophus stolonifer* Vuill. Dentre elas as espécies *A. flavus* apresentou o maior número de colônias, com frequência relativa de 46,12 %, seguido pelo *A. niger* com 22,25 % o que pode ser observado na tabela 02.

Efeito dos extratos aquosos dos resíduos na inibição do crescimento micelial de *F. oxysporum* f. sp. *vasinfectum* in vitro

Os resíduos citronela, torta de babaçu, bagaço de cana, casca de mandioca e nim proporcionaram inibição do crescimento micelial de *F. oxysporum* f. sp. *vasinfectum*, diferindo estatisticamente da testemunha (tabela 03), mostrando a ação da população microbiana presente nos resíduos sobre o patógeno.

Quando comparados aos outros resíduos, o extrato de bagaço de cana apresentou maior crescimento micelial, que pode ser explicado pela alta concentração C:N presente no resíduo, entretanto a concentração 2 % apresentou maior inibição, havendo uma relação da ação do resíduo sobre a severidade da doença. O resíduo torta de babaçu proporcionou maior inibição de crescimento micelial do patógeno. O fator concentração não foi significativo para nenhum dos extratos, sendo estatisticamente significativo quando empregado água destilada e esterilizada (0 %), porém apesar de não diferirem estatisticamente, as concentrações 2 e 4 % proporcionaram maior inibição, quando comparados com os todos os demais extratos.

Os extratos aquosos de maneira geral induziram uma boa inibição do crescimento micelial de *F. oxysporum* f. sp. *vasinfectum* in vitro, sendo estes bons candidatos a serem recomendados no programa de manejo integrado de doenças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAFÉ FILHO, A. C. ; LOBO JUNIOR, M. Manejo de fatores físicos e culturais para controle de patógenos de solo. In. FERNANDES, J. M., PRESTES, A. M.; PICININI, E. C. (Eds). **Revisão Anual de Patologia Plantas**, Passo Fundo, v.8, p.267-302, 2000.

MOURA, G. E.; ARAÚJO, A. M. S.; CHAVES, M. C. **Efeito do adubação fosfatada e da consorciação com *Crotalaria spectabilis* na produção de quiabeiro *Abelmoschus esculentus* na ilha de São Luís- Maranhão**, Pesquisa em Foco, São Luís, v.1, p.7-18, 1989.

MASSOLA, N. S.; BEDENDO, L. P. Doenças do quiabeiro. IN: KIMATI, H; AMORIN, L.; BERGAMIN FILHO, A . ; CAMARGO, L. E. A.; RESENDE, J. A . M. **Manual de Fitopatologia: doenças de plantas cultivadas**. São Paulo: Editora Ceres, v.2,1997. p.616-620.