

CONTROLE BIOLÓGICO COMO ALTERNATIVA PARA A AGRICULTURA FAMILIAR NO MARANHÃO: EFEITO SUPRESSOR DE FITOPATÓGENO.

Márcia de Sousa Veras; Alessandro Costa da Silva.

ENDEREÇO DOS AUTORES: Mestrado em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão. E-mails: mar.veras@bol.com.br; alessandro@cecen.uema.br

PALAVRAS-CHAVE: controle biológico, fitopatógeno, supressividade.

INTRODUÇÃO

Os vários enfoques sobre sustentabilidade tem contribuído para diferenciação nos modelos de desenvolvimento em assentamentos. Ainda assim, os agricultores maranhenses têm encontrado inúmeros problemas para implantação de práticas sustentáveis como baixa perspectiva na vida dos assentados, falta de assistência na área de educação, saúde e técnica, dificuldades de acesso ao crédito, dentre outras.

O Estado do Maranhão apresenta um grande contingente de agricultores familiares que trabalham principalmente com lavouras em consórcio (Figura 1), normalmente até 3 linhas (cerca de 1 ha) por família, ou então em cultivos independentes iniciando todo o processo produtivo a partir da produção de mudas, caso das olerícolas (Figura 2), estando o quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) nesta disposição e garantindo destaque para a agricultura, particularmente nos municípios de Rosário e São Luís. Como em muitas cidades brasileiras, o quiabo é muito apreciado na cozinha maranhense (Figura 3). Apesar de sua projeção econômica, a fusariose (*Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum*) ocasiona alterações no processo fisiológico e constitui o principal responsável por grandes perdas de produção dessa malvácea. O agente de disseminação desta doença sobrevive prioritariamente no solo em hospedeiros ou em restos culturais, dessa maneira tem dificultado um efetivo controle. Possuem ampla gama de hospedeiros incidindo tanto na parte vegetativa como reprodutiva dos vegetais, causando podridões de raízes, murchas vasculares, amarelecimento e necrose foliar (EDEL et al., 1997).

Nos últimos tempos várias tentativas têm sido anunciadas, visando melhoria na qualidade de vida dos pequenos agricultores a partir da minimização do uso de agroquímicos, uma alternativa é a adição e incorporação da matéria orgânica no solo, que além de favorecer as culturas, enriquece o solo com substâncias e compostos bioquímicos

específicos capazes de renovar a microfauna e microflora nativas (VIANA; SOUZA, 1999). Neste sentido, pretendeu-se avaliar resíduos orgânicos em diferentes dosagens no controle de *F. oxysporum* f. sp. *vasinfectum*, evidenciando-o como o mais patogênico para a cultivar IAC-47, sendo esta variedade de quiabo muito utilizada pelos agricultores familiares.

METODOLOGIA

O estudo desta pesquisa foi instalado na casa de vegetação desta Universidade, onde foi instalada uma unidade experimental, definindo o resíduo orgânico a partir da disponibilidade nas comunidades rurais, e desta forma, agregou-se valor a casca de mandioca, com o fim de determinar a melhor concentração e o melhor período de incorporação destes na redução da severidade da murcha do fusário. Deu-se preferência a cultivar IAC-47 com suscetibilidade já comprovada a *F. oxysporum*. sp. *vasinfectum*. E os quiabeiros foram inicialmente cultivados em vasos com capacidade de 1 dm³, contendo solo autoclavado. Os resíduos foram dosados em diferentes concentrações de 0, 10, 20, 40, 60 e 80 e 100 g.kg⁻¹ de solo e testados em diferentes intervalos de tempo, sendo assim determinado: incorporando e inoculando imediatamente ou incorporando resíduo e inoculando somente após intervalo de tempo 15, 30, 45 e 60 dias. A testemunha foi plantada em solo autoclavado, sem a presença do resíduo.

A análise química foi realizada utilizando metodologia EMBRAPA (1999) e o isolado Q-07 foi cultivado em meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar), procedendo com a suspensão de conídios e a inoculação após o desenvolvimento do inóculo (equivalente a 7 dias), procedendo o ajustamento de Neubauer e o método *deeping*, respectivamente. A avaliação dos resultados foi realizada aos 10 dias após a inoculação com base em escala de notas dos sintomas internos no corte longitudinal do caule das plantas de acordo com CIA et al. (1977), a nota 1 atribuída a plantas sem sintomas em vasos cortados; 2, presença de vasos escurecidos até a altura da inserção cotiledonar; 3, vasos estavam escurecidos acima da inserção cotiledonar; e 4, os casos de plantas mortas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 5 repetições, sendo 2 plantas/vaso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No material orgânico, caso da casca de mandioca, determinou-se a quantidade de nutrientes do resíduo orgânico. Os resultados (Figura 4) revelaram baixos teores de nitrogênio ($2,52 \text{ g.kg}^{-1}$), fósforo ($0,61 \text{ g.kg}^{-1}$), cálcio ($6,45 \text{ g.kg}^{-1}$), magnésio ($0,69 \text{ g.kg}^{-1}$), e somente o potássio teve razoável teor ($14,41 \text{ g.kg}^{-1}$), a importância desta análise química reside na fertilidade do solo, que pode estar relacionado com a propriedade química como também existir efeitos bioquímicos proporcionados pela população de antagonistas desenvolvido na rizosfera.

Na casa de vegetação, a incorporação da casca de mandioca proporcionou resultados significativos. No caso da inoculação imediata, o resíduo da casca de mandioca foi eficiente nas dosagens 40, 60 e 80 g.kg^{-1} . Quando foi efetuada a inoculação resguardando um intervalo de tempo 15 e 30 dias, os resultados foram significativos para a dosagem 40 g.kg^{-1} . Com o intervalo de 45 dias, as dosagens não manifestaram significância. Contudo, os resultados foram significativos na dosagem 100 g.kg^{-1} quando a inoculação foi efetuada aguardando um intervalo de tempo de 60 dias. Desta forma podemos concordar com Pereira (1996) quando afirma a eficiência e efeito de supressão na severidade de doenças e redução da população de patógenos, onde essa dinâmica está associada com a composição físico-química e biológica dos compostos.

Resultados semelhantes foram apresentados por Duarte et al. (2002) que encontraram resultados promissores em casa de vegetação quanto a redução da severidade da murcha do fusário em pimenta do reino, causada por *F. oxysporum*, com uso de compostos orgânicos. Além de contribuir com o efeito supressor ao fitopatógeno, estas pesquisas proporcionam o aproveitamento de resíduos agregando valor a um produto que é descartado cotidianamente.

Vale considerar que este estudo representa um ganho de sustentabilidade para a agricultura pela utilização de produtos que representam baixo insumo e bastante evidente em toda região, principalmente no Nordeste deste país. E em termos de operacionalização, trata-se do uso de 13 kg de resíduo por linha de produção (0,3 ha), pertinente para a mão de obra familiar. Convém decerto, testar nestas mesmas condições o uso de resíduos orgânicos ou mesmo em outros equivalentes no campo.



Figuras 1, 2 e 3: Complexidade do Roçado; Viveiro e Produção de Mudas; ; Fruto do Quiabo

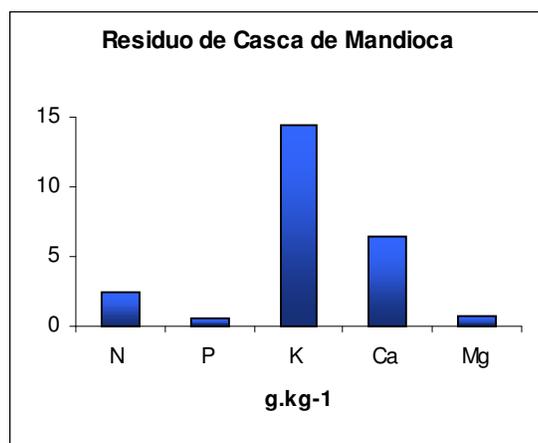


Figura 4: Teores de Nutrientes identificados no resíduo casca de mandioca.

REFERENCIAS

CIA, E.; GRID-PAPP, L.L.; SOAVE, J.; FERRAZ, C. A. M. Resistência de Novos Cultivares de Algodoeiro a *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum* e a *Xanthomonas malvaceum*. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v. 3, p. 260-270, 1977.

DUARTE, M. L. R.; PESSOA, D. N.; ALBUQUERQUE, E. F. Efeito de compostos orgânicos no controle de *Fusarium oxysporum* em casa de vegetação. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.27, p. 104, 2002.

EDEL, V.; STEINBERG, C.; GAUTHERON, N.; ALABOUVETTE, C. Populations of non pathogenic *Fusarium oxysporum* associated with roots of four plant species compared to soilborne populations. **Phytopathology**, St. Paul, v. 87, p. 693-697, 1997.

EMBRAPA. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: EMBRAPA Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 370 p.

PEREIRA, J. C. R.; ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R.; CHAVES, G. M. **Compostos orgânicos no controle de doenças de plantas**. Rev. Anu. Patol. Plantas 4: 353-379, 1996.

VIANA, F. M. P., SOUZA, N. L. de. Influência de resíduos vegetais na germinação de microescleródios de *Macrophomina phaseolina*, **Summa Phytopathologica**, vol 25, n. 3, 239-244, 1999.