

## **Análise das unidades de observação de biocontrole da murcha de *Fusarium* em maracujá: uma atividade de extensão rural do grupo Guatambu da Unesp Ilha Solteira.**

Éttore Santiago Zalinelo Monteiro; Fagner Angelo da Silva e Oliveira, Antonio Lázaro Sant´Ana; Eric Hiroki Saito

Palavras-Chave: fungo de solo; controle biológico; transição agroecológica; extensão universitária; assentamento rural.

### **Introdução**

As doenças e pragas são os principais fatores que limitam a expansão e a produtividade dos cultivos de maracujazeiro-azedo e doce no país, provocando enormes prejuízos (JUNQUEIRA et al., 2005). Segundo Bonfim et al. (2010), além da baixa produtividade dos pomares brasileiros também as pragas e doenças são responsáveis pela diminuição da vida útil de produção da cultura no Brasil. Nesse contexto, a utilização de mecanismos de biocontrole pode se constituir em uma estratégia importante buscar soluções para problemas como este, sem afetar o meio ambiente. A redução ou substituição de insumos químicos sintéticos é importante para a construção de um processo de transição agroecológica. A agroecologia não se restringe ao manejo dos recursos naturais em bases ecológicas, pois abrange a melhoria das condições de vida dos produtores, o respeito a sua cultura e autonomia, visando o desenvolvimento rural em bases “realmente sustentáveis” e que ofereça alternativas ao modelo tecnológico e de modernização da “nova” revolução verde (biotecnologia associada ao *lobby* petro-agroquímico) (MOREIRA; CARMO, 2004).

Diante de problemas de morte de plantas de maracujá, relatados pelos agricultores do Assentamento Estrela da Ilha, em Ilha Solteira (SP), foi proposto aos produtores pelo Guatambu – Grupo de Extensão e Pesquisa sobre Desenvolvimento Rural e Sustentabilidade da Unesp Ilha Solteira a implantação das Unidades de Observação para cultivo de maracujazeiro tratado com biofungicida.

### **Metodologia**

As unidades de observação foram instaladas em dois lotes do Assentamento Estrela da Ilha. O estudo buscou reproduzir as condições de instalação da cultura de maracujá e a forma de teste utilizada comumente pelos agricultores familiares, com apenas a divisão entre plantas tratadas e não tratadas com o biofungicida.

Em maio de 2012, a empresa ITAFORTE BIOPRODUTOS® doou um kit de controle biológico de doenças de solo, contendo um frasco de Trichodermil SC® (1 litro) e dois sachês

(10 gramas cada) de Trichodermil SP®, ambos contendo conídios do fungo *Trichoderma harzianum*. A multiplicação dos inóculos de *Trichoderma harzianum*, a partir de agosto de 2012, foi realizada pelo método, recomendado pela Embrapa, que utiliza arroz este fim (MARQUES et al., 2007). O fungo foi inoculado em arroz pré-cozido e acondicionado em saquinhos plásticos para colonização.

Foram confeccionadas 250 unidades de multiplicação de inóculos de *Trichoderma harzianum*. Para a produção das mudas, além das sementes, utilizou-se 120 kg de substrato comercial e 250 sacos plásticos pretos perfurados com 1,5 dm<sup>3</sup> de substrato em cada um. No processo de enchimento dos saquinhos adicionou-se o arroz inoculado e, posteriormente, as sementes a um centímetro de profundidade. Metade das mudas foi inoculada com uma unidade de arroz contendo conídios de *Trichoderma harzianum* e a outra metade ficou sem inoculação, como tratamento controle.

A semeadura foi realizada no dia 15 de setembro de 2012. O início da emergência das plântulas se deu no dia 24 de setembro de 2012. A partir de 08 de outubro de 2012, promoveu-se o raleamento. Deixou-se uma plântula por saquinho.

Posteriormente as mudas foram instaladas em dois lotes do Assentamento Estrela da Ilha.

Em um dos lotes (primeira unidade de observação) foi destinada uma área de 500 m<sup>2</sup> (5x100). O plantio foi feito com espaçamento de 2,5 metros entre plantas e 1,5 metros entre linhas. As covas quadradas apresentavam 40 centímetros de lado e 40 centímetros de profundidade. Com base em resultado de análise do solo, foram aplicados, por cova, aproximadamente 55 gramas de calcário dolomítico, com 70% de PRNT, seguindo as recomendações de Rajj et al. (1985). Em 24 de novembro de 2012, foram plantadas 80 mudas de maracujá azedo, sendo 50 tratadas com *Trichoderma harzianum* e 30 mudas sem tratamento.

Conforme orientações do fabricante foram feitas aplicações de Trichodermil SC® com bomba costal, utilizando o volume de 30 mL do produto comercial diluídos em 2 L de água. As aplicações foram realizadas sempre às 8 horas da manhã, nos dias 15 de dezembro e 28 de dezembro de 2012 e 01 de fevereiro de 2013. Não feitas novas aplicações, já que após a terceira aplicação quase todas as plantas tinham morrido.

No outro lote (segunda unidade de observação) foram utilizados os mesmos procedimentos adotados na primeira unidade de observação. Para correção da acidez do solo, neste caso, foram necessárias 20 gramas de calcário dolomítico por cova. O plantio ocorreu em 28 de novembro, em área de 15 metros de comprimento por 5 metros de largura, perfazendo 90 m<sup>2</sup>. Foram feitas três linhas para cultivo com espaçamento de 2 metros e distância entre mudas de 1,5 metros, sendo 20 tratadas com Trichodermil SC® e 10 sem tratamento.

Neste caso também foram seguidas as orientações do fabricante quanto à aplicação de dosagem do Trichodermil SC®. Nesta área aplicou-se 6ml de Trichodermil SC®. A primeira aplicação foi feita no dia 15 de dezembro de 2012. Até julho de 2013, mensalmente, são feitas aplicações de Trichodermil SC®. Para suporte das plantas, foram feitas estruturas tipo “espaldeira”, com lascas de eucalipto e arame farpado.

## **Resultados**

Durante a fase inicial de crescimento das plantas em casa de vegetação foi verificado - visualmente – maior desenvolvimento em altura das plantas que foram inoculadas. Este efeito pode ser devido ao acréscimo de arroz, meio de multiplicação do inóculo, que possivelmente serviu de fonte de nutrientes para as plantas, embora Gava (2012), trabalhando com meloeiro, tenha concluído que os tratamentos das mudas com *Trichoderma. spp* não interferiram no desenvolvimento das mudas.

Na primeira unidade de observação, as plantas desenvolveram-se bem, sem apresentar nenhum sintoma típico de Murcha de *Fusarium* por aproximadamente 20 dias. Após esse período, ao ser realizada a segunda aplicação de Trichodermil SC, notou-se algumas plantas com a parte aérea murcha.

Aos 60 dias após transplante ficou decidido com os produtores não mais continuar com as atividades, devido à morte de quase todas as plantas e as que ainda resistiam estavam murchando, o que corrobora a afirmação de Fisher et al. (2005) de que, embora seja uma doença observada em plantas adultas, sob condições favoráveis, como no caso de plantio em solos com histórico da doença e elevada temperatura e umidade, as plantas novas podem sucumbir ao ataque deste patógeno.

Na segunda unidade de observação, as atividades continuam até o presente momento (julho de 2013). No início, aproximadamente 20% das plantas apresentaram os mesmos sintomas das plantas que eram conduzidas na primeira unidade. Estas após morrerem, foram substituídas por mudas tratadas. Poucas mudas tratadas apresentaram os sintomas da Murcha de *Fusarium*, no entanto todas as mudas que não foram tratadas sucumbiram à doença. Todas as mudas acometidas pelo fungo foram substituídas (replantio com mudas tratadas).

Produtos biológicos são constituídos de organismos vivos e devem sobreviver, colonizar e multiplicar-se na planta ou no ambiente onde são aplicados, a fim de se obterem os resultados esperados. Assim, a eficiência dos bioprodutos pode ser afetada diretamente pelos fatores bióticos locais e abióticos (tipo de solo, umidade, pH e temperatura), pois são bem mais sensíveis e específicos quando comparados aos produtos químicos. Trabalhos como os Fisher

et al. (2010) e Patrício et al (2007) mostraram que, em condições de campo, o biocontrole de fungos do solo pelo *Trichoderma. spp* pode não ocorrer. Portanto, a complexidade dos fatores que interferem na colonização do fungo no solo e no estabelecimento de antagonismo com o fungo causador da doença pode ter ocasionado a falta de controle em uma unidade de observação e a eficiência apenas parcial na outra unidade de observação.

### **Considerações finais**

A instalação das unidades de observação, como atividade de extensão do Guatambu, evitou que os produtores investissem recursos em uma tecnologia que precisa de ajustes, pois fatores de interação entre o ambiente, o solo e os agentes biológicos têm reduzido a eficiência do controle biológico da murcha de *Fusarium* em maracujá em condições de campo.

### **Referências**

- BONFIM, M. P. et al . Avaliação antagônica in vitro e in vivo de *Trichoderma spp.* a *Rhizopus stolonifer* em maracujazeiro amarelo. **Summa phytopathologica**, Botucatu, v. 36, n. 1, p. 61-67, 2010.
- FISHER, I. H. et al. Seleção de plantas resistentes e de fungicidas para o controle da podridão do colo do maracujazeiro causada por *Nectria hematococca*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.30, n. 3, p. 250-258, 2005.
- FISCHER, I. H. et al. Avaliação de Passifloraceas, fungicidas e *Trichoderma* para o manejo da Podridão-do-colo do maracujazeiro, causada por *Nectria haematococca*. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 32, n. 3, p. 709-717, 2010.
- GAVA, C. A. T.; MENEZES, M. E. L. Eficiência de isolados de *Trichoderma spp.* no controle de patógenos de solo em meloeiro amarelo. **Revista Ciênc. Agron.**, [S.l.], v.43, n. 4, p. 633-640, 2012.
- JUNQUEIRA, N. T. V. et al. Potencial de espécies silvestres de maracujazeiro como fonte de resistência a doenças. In: FALEIRO, F. G., JUNQUEIRA, N. T. V., BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá germoplasma e melhoramento genético**. Brasília, DF: Embrapa – Cerrados, 2005. p.80–108.
- MARQUES, et al. **Cultivo de *Trichoderma spp.* e *Dicyma pulvinata* em substratos sólidos**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007. 5p.
- MOREIRA, R. M.; CARMO, M. S. Agroecologia na construção do desenvolvimento rural sustentável. **Agric. São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 2, 2004. p. 37-56. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/publicacoes/pdf/asp-2-04-4.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2013.
- PATRÍCIO, F. R. A. et al. Efeito da solarização do solo, seguida da aplicação de *Trichoderma sp.* ou de fungicidas sobre o controle de *Phyitium aphanidermatum* e de *Rizoctonia solani* AG-4. **Summa Phytopathologica**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 142-146, 2007.
- RAIJ, B. van, SILVA, N. M. da, BATAGLIA, O. C., et al. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agrônômico de Campinas, 107p. 1985.