

## Trofobiose em Lavoura Cafeeira no Primeiro Ano de Transição Agroecológica no Sul de Minas Gerais

*Trofobiose in Coffee Crop in the First Year of Agroecologic Transition in the South of Minas Gerais*

THEODORO, Vanessa Cristina de Almeida, Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT/Cáceres), unematvanessa@gmail.com; GUIMARÃES, Rubens José. Universidade Federal de Lavras (UFLA/MG), rubensjg@ufla.br; MENDES, Antônio Nazareno Guimarães. Universidade Federal de Lavras (UFLA/MG), nazareno@ufla.br

### Resumo

O experimento foi instalado em agosto de 2004 em uma lavoura cafeeira (Catuaí Amarelo, espaçamento 4,0 x 0,7 m e idade de 6 anos) no primeiro ano de transição agroecológica. Empregou-se o delineamento látice balanceado 4x4 com cinco repetições em fatorial 3x2x2 mais quatro tratamentos adicionais. Foram testados o farelo de mamona, o esterco bovino, a cama de aviário, a palha de café mais a adubação verde com feijão-guandu, e pulverizações com o biofertilizante. O manejo convencional constou da aplicação de sulfato de amônio e o cloreto de potássio e de adubação foliar convencional. Foi avaliada a interação entre o comportamento do bicho-mineiro e o teor de açúcares solúveis totais e proteína na folha do cafeeiro. A adubação orgânica afeta a produção de açúcares solúveis totais na folha do cafeeiro. O farelo de mamona promove um menor acúmulo de açúcares solúveis totais na folha, o que possivelmente concorre para um aumento da resistência da planta ao bicho-mineiro.

**Palavras-chave:** Agroecologia, *Coffea arabica*, Bicho-mineiro-do-cafeeiro, Adubação orgânica, Teoria da trofobiose.

### Abstract

The experiment was set in August/2004 in a coffee crop (cultivar Catuai Amarelo, area of 4, 0 x 0, 7 m. and age of 6) in the first year of transition to the organic system. Experimental design used was the lattice balanced 4x4 with five replications in factorial scheme 3x2x2 and four more additional treatments. Different sources of organic manuring like the castor bean bran, the bovine manure, the straw of coffee, the green manuring with *Cajanus cajan* L., and pulverizations with the biofertilizer. The conventional management had the application of ammonium sulfite and potassium chloride and conventional foliar manuring. The interaction between the behavior of the coffee leaf miner and the total tenors of soluble sugars and protein in the leaf of the coffee plant was evaluated. The organic manuring affects total soluble sugars in the leaf of the coffee plant. The castor bean bran provides a smaller accumulation of total soluble sugars in the leaf, what possibly have influence in the increase of the plant resistance to the attack of the coffee leaf miner.

**Keywords:** Agroecology, *Coffea arabica*, Coffee leaf miner, Organic fertilization, Trofobiose theory.

### Introdução

Muitas práticas atualmente utilizadas em cultivos orgânicos, direcionadas ao controle de pragas, não têm sua eficiência comprovada cientificamente, o que tem levado o produtor a agir por tentativa e erro. Um dos desafios da cafeicultura orgânica é manejar adequadamente o surto populacional das pragas que atacam a cultura, principalmente durante a transição agroecológica, período no qual a lavoura pode apresentar desequilíbrios nutricionais.

## Resumos do VI CBA e II CLAA

A alta incidência de uma praga em determinada cultura é um indicador biológico de erros de manejo e/ou de intervenções não evolutivas no organismo agrícola, como, por exemplo, uso de cultivares inadequadas para a região, aplicação de altas doses de agroquímicos, uso irracional de inseticidas e muitos outros fatores, especialmente intoxicação das plantas com agrotóxicos (CHA-BOUSSOU, 1987) e o ressurgimento e surto de pragas, apesar de repetidas aplicações.

Assim, o presente trabalho (THEODORO, 2006), com base na teoria da trofobiose, foi instalado em uma lavoura cafeeira localizada em Lavras, MG, a qual foi submetida ao primeiro ano de transição para o sistema orgânico. Foi avaliada a interação entre o comportamento do bicho-mineiro e o teor de açúcares solúveis totais e proteína na folha do cafeeiro, adubado com diferentes fontes de matéria orgânica e adubos minerais.

### Metodologia

A área de estudo localizada na Fazenda Baunilha em Lavras/MG, constituiu-se de um talhão de café implantado num Latossolo Vermelho distroférrico, ocupado com cafeeiros com idade de 6 anos, espaçamento 4,0 x 0,7 m e variedade Catuaí Amarelo em uma área de 2,02 ha. A área das parcelas orgânicas foi de 1,61 ha (80 parcelas) e a testemunha (20 parcelas convencionais em uma área de 0,41 ha) estava localizada dentro do mesmo talhão, isolada por uma barreira vegetal de 20,0 m. Cada parcela continha 84 plantas, sendo 16 plantas úteis e 68 plantas de bordadura.

O experimento foi instalado em agosto de 2004 e neste trabalho foram utilizados os dados do primeiro ano de conversão (de agosto de 2004 a dezembro de 2005). O delineamento usado foi o látice balanceado 4x4, com cinco repetições. Dos 16 tratamentos, 12 caracterizam um fatorial 3x2x2, que corresponde a 3 fontes de matéria orgânica (esterco bovino, cama de aviário e farelo de mamona) aplicadas superficialmente na projeção da copa do cafeeiro, com ou sem compostagem laminar feita com a aplicação de palha de café (2,0 L planta<sup>-1</sup>) sobre as fontes de matéria orgânica e com ou sem adubo verde (*Cajanus cajan* L.) nas entrelinhas. Os quatro tratamentos adicionais avaliaram o uso do esterco bovino + moinha de carvão + sulfato duplo de potássio e magnésio; a rochagem utilizando a farinha de rocha Itafértil na dose de 2,08 t ha<sup>-1</sup> (500 g planta<sup>-1</sup>) + farelo de mamona + palha de café; o uso da palha de café fermentada (20,0 L planta<sup>-1</sup>) e do adubo verde feijão-guandu (*Cajanus cajan* L.) plantado nas entrelinhas do cafeeiro como únicas fontes de adubação. Todos os tratamentos de manejo orgânico receberam como fonte de adubação foliar, o biofertilizante supermagro e, nas parcelas convencionais, foi aplicada adubação foliar convencional com Niphokam (Quimifol na dose de 1,0L 400L<sup>-1</sup> calda<sup>-1</sup> ha<sup>-1</sup>). A palha de café fermentada foi aplicada superficialmente na projeção da saia do cafeeiro na dosagem de 2,0 L cova<sup>-1</sup> (GUIMARÃES et al., 1999).

O cálculo da quantidade de adubos orgânicos (kg ha<sup>-1</sup>) foi efetuado conforme a expressão:  $X = (A)/(B/100 \times C/100 \times D/100)$  de acordo com Furtini Neto, et al. (2001) conhecendo-se o teor de matéria seca do fertilizante (B em %); o teor de N no fertilizante orgânico sólido na matéria seca em (C em %) (Tabela 2) e, o índice de conversão (D = 50%). A quantidade de fertilizante a ser aplicada foi calculada de forma para atender a demanda de 170 kg ha<sup>-1</sup> de N (IBD, 2004) e para uma produtividade de 20 a 30 sacas ha<sup>-1</sup> (GUIMARÃES et al., 1999).

A adubação química foi idealizada de acordo com análise de solo coletada antes da implantação do experimento. A exigência de N e K para lavouras em produção foi calculada segundo Guimarães et al., (1999).

Para a avaliação da ocorrência do bicho-mineiro, coletaram-se folhas do terceiro ou quarto par de ramos do terço superior e mediano (16 folhas/parcela, totalizando 80 folhas/tratamento. Foram

## Resumos do VI CBA e II CLAA

colhidas oito folhas no terço médio da planta/parcela em três fases fenológicas distintas do cafeeiro: 20/03/2005 (granação e crescimento dos frutos), 30/06/2005 (maturação e colheita) e 27/10/2005 (floração).

As análises de açúcares solúveis totais foram realizadas pelo método da antrona e as análises de proteína foram feitas pelo método do Kjeldahl (AOAC, 1970).

O plano experimental foi obtido em Cochran e Cox (1957). Os dados foram submetidos a análise de variância utilizando o programa SAS, a testemunha foi comparada com cada um dos dezesseis tratamentos de manejo orgânico por meio do teste t com proteção de Bonferroni com a ajuda do programa SISVAR para Windows versão 4.6.

### Resultados e discussões

Os resultados avaliados indicam a ocorrência de nuances significativas somente nos meses de março e outubro de 2005, entre os tratamentos de manejo orgânico. No mês de março de 2005, foi detectada significância para os adubos orgânicos utilizados, coincidindo com o período mínimo de 3 meses para a mineralização da matéria orgânica. A adubação orgânica foi realizada em dezembro de 2004 e a última adubação química com sulfato de amônio e cloreto de potássio foi realizada em março de 2005. Os tratamentos com farelo de mamona (3, 6, 9, 12 e 14) (0,2%) e com cama de aviário (2, 5, 8 e 11) registraram as menores porcentagens médias de folhas minadas (0,6%) em relação aos tratamentos 1, 4, 7, 10 e 13 com esterco bovino (2,2%).

Em relação aos teores de açúcares solúveis totais (AST) na folha do cafeeiro, foi detectado o efeito do tipo de adubo orgânico utilizado para a época 1 (março de 2005). Os tratamentos (3, 6, 9, 12 e 14) de manejo orgânico que utilizaram o farelo de mamona e apresentaram 0,2%, em média, de folhas minadas registraram os teores mais baixos de AST, com uma média de  $1,76 \text{ g kg}^{-1}$ . O teor médio de AST para tratamentos com esterco bovino foi de  $1,92 \text{ g kg}^{-1}$  e com cama de aviário foi de  $1,85 \text{ g kg}^{-1}$  (Figura 1). Apesar da baixa incidência do bicho-mineiro em todos os tratamentos e na testemunha, quando se relaciona a porcentagem de folhas minadas no mês de março de 2005 com o teor de AST na folha do cafeeiro no mesmo mês, constata-se que foram detectadas diferenças significativas nas duas variáveis, cuja interação, possivelmente, indica a influência da nutrição do cafeeiro com adubos orgânicos na ocorrência do bicho-mineiro. O metabolismo da planta foi afetado pelos adubos orgânicos utilizados, pois foi notado que a adubação orgânica com farelo de mamona promoveu um menor acúmulo de AST na folha, o que pode ter concorrido para um aumento da resistência do cafeeiro ao ataque do bicho-mineiro. Caixeta et al., (2004) relataram que aumento nos teores de AST está relacionado com uma maior intensidade do ataque do bicho-mineiro em casa de vegetação. Por outro lado, a adubação orgânica com esterco bovino que registrou os maiores índices de folhas minadas (2,2%), apresentou também maiores teores de AST em relação aos tratamentos com farelo de mamona (Figura 1).

## Resumos do VI CBA e II CLAA

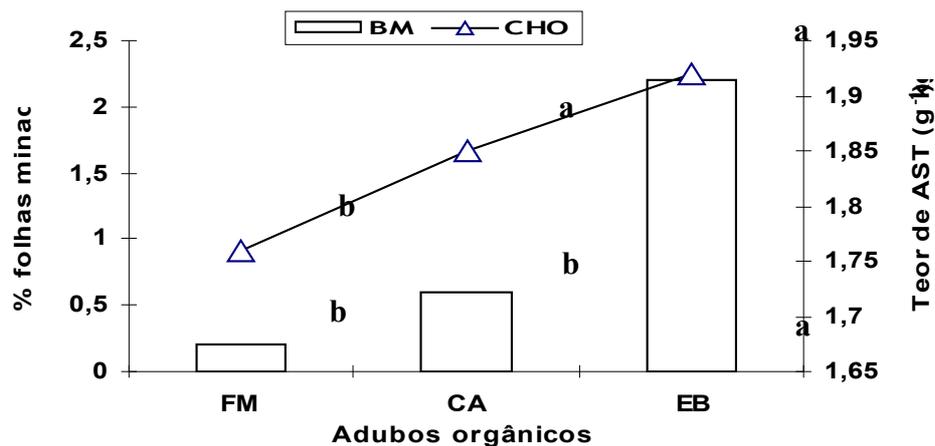


FIGURA 1. Teor de açúcares solúveis totais (AST) na folha do cafeeiro e % de folhas minadas pelo bicho mineiro (BM) no mês de março de 2005, em função dos tratamentos de manejo orgânico (FM, Farelo de mamona, CA, cama de aviário, EB, esterco bovino). Valores precedidos da mesma letra minúscula não diferem estatisticamente, entre si, a 5% pelo teste de Tukey.

### Conclusões

- 1) A adubação orgânica afeta a produção de açúcares solúveis totais na folha do cafeeiro.
- 2) O farelo de mamona promove um menor acúmulo de açúcares solúveis totais na folha o que, possivelmente, concorre para um aumento da resistência da planta ao ataque do bicho-mineiro.

### Referências

A.O.A.C. *Association of Official and Agricultural Chemistry*. Official methods of analysis. 10. ed. Washington, 1970.

CAIXETA, S. L. et al. Nutrição e vigor de mudas de cafeeiros e infestação por bicho-mineiro. *Ciência Rural*. Santa Maria, v.34, n.5, p.1429-1435, 2004.

CHABOUSSOU, F. *Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da trofobiose*. Porto Alegre: L&PM. 1987. 256p.

COHRAN, W.G.; COX, G.M. *Experimental designs*. 2. ed. New York: Wiley & Sons, 1957. 617 p.

ECOLE, C.C. *Dinâmica populacional de Leucoptera coffeella e de seus inimigos naturais em lavouras adensadas de cafeeiro orgânico e convencional*. 2003. 129 f. Tese (Doutorado em Entomologia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2003.

FURTINI NETO, A.E. et al. *Fertilidade do solo*. Lavras: UFLA/FAEPE. 2001. 252 p. (Curso de Especialização em Solos e Meio Ambiente).

### Resumos do VI CBA e II CLAA

GUIMARÃES, P.T.G. *et al.* Cafeeiro. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ, V.V.H. (Ed.) *Recomendações para o uso de Corretivos e Fertilizantes em Minas Gerais (5ª aproximação)*. Viçosa:CFSEMG/UFV, 1999. p.289-302.

REIS, P.R.; SOUZA, J.C. Manejo integrado das pragas do cafeeiro em Minas Gerais. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.19, n.193, p.17-25, 1998.

THEODORO, V.C.A. de. *Transição do manejo de lavoura cafeeira do sistema convencional para o orgânico*. Lavras: UFLA, 2006. 142 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.