

EFEITO DA APLICAÇÃO DE AÇÚCAR NO TEOR E NO METABOLISMO DE CARBOIDRATOS EM PLANTAS DE CAFÉ COM DIFERENTES NÍVEIS DE RESERVAS DE CARBONO

SILVA José Carlos da¹, ALVES José Donizeti ²jdalves@ufla.br, ALVARENGA Amauri Alves de³, MAGALHÃES Marcelo Murad⁴, CARNEIRO Leandro Flávio⁵.

RESUMO: Este trabalho teve o objetivo de verificar o efeito da aplicação de açúcares em plantas de café depauperadas (com baixa concentração de sacarose) e normais (com alta concentração de carboidratos). As pulverizações foram nas concentrações de 0,5% e 1% de sacarose, e água como testemunha. Os resultados permitem mostrar que a aplicação de sacarose a 1% proporcionou aumento na concentração endógena de açúcares solúveis totais em plantas depauperadas. Em plantas com níveis adequados de carboidratos, não foi observado nenhum acréscimo no nível dos açúcares. A absorção dos açúcares foi seguida pela sua pronta utilização, verificada pelo aumento da atividade das invertases. Conclui-se, portanto, que a pulverização de cafeeiros com sacarose foi eficiente apenas em plantas depauperadas e depende da concentração de sacarose utilizada.

ABSTRACT: This work was designed to verify the effect of the application of sugars on low-carbohydrate (with a low sucrose content) and normal (with a high carbohydrate content) coffee plants. The sprayings were at the concentrations of 0.5%, 1.0% of sucrose and water as a control. The results showed that application of sucrose at 1% brought about an increased endogenous concentration of total soluble sugars only in low carbohydrate plants. Absorbed sugars were readily used taking into account the increased activities of invertases. It follows, therefore, that sucrose sprayings on coffee trees was only efficient on low carbohydrate plants, with a concentration-dependent effect.

Palavras-chave: pulverização com sacarose, metabolismo de carboidratos, café.

INTRODUÇÃO

Os cafeicultores, à semelhança de muitos outros produtores agrícolas, adotam determinadas técnicas de manejo que, na maioria das vezes, não tem fundamentação científica. Esses procedimentos aumentam o custo de produção sem, contudo, dar certeza de que tais investimentos, proporcionam retornos financeiros reais. A situação fica mais grave na medida em que muitos pesquisadores, acreditando em tais benefícios, estimulam os cafeicultores a adotarem técnicas que não foram suficientemente testadas. Uma dessas técnicas é a pulverização foliar com solução diluída de açúcar, como fonte de carbono para as plantas.

A aquisição do carbono pelas plantas ocorre, fundamentalmente, pela via fotossintética; como esse processo é facilmente afetado por condições edafoclimáticas adversas, muitos técnicos ou cafeicultores acreditam que o fornecimento exógeno de carbono, via aplicação de sacarose, melão ou aminoácidos possa suprir eficientemente aquele elemento à planta.

Algumas pesquisas têm sido conduzidas no sentido de fornecer carbono às plantas via pulverização com diferentes produtos industrializados ou não. Conforme Mangini et al. (1998), a aplicação de açúcar e melão no cafeeiro não acarreta diferenças significativas na produtividade em relação à aplicação de açúcar ou melão com sulfato de zinco e ácido bórico. Em vários tratamentos, não foram observadas diferenças entre a pulverização de açúcar ou melão com a testemunha. Da mesma maneira, verifica-se no trabalho de Lima et al. (1998) que a aplicação isolada de ácido bórico foi o tratamento mais eficiente e em certos casos, a pulverização de açúcar acompanhado de outros sais em nada contribuiu para o aumento da produtividade do cafeeiro. Já Garcia et al. (1999), trabalhando com mudas de café, observaram que a aplicação de diversos produtos comerciais bem como de açúcar pouco influenciou o desenvolvimento vegetativo das mudas até mesmo comparando com um substrato fraco. Concluíram com isto que os produtos comerciais que estão sendo introduzidos e recomendados na cafeicultura em aplicações foliares não possuem embasamento científico.

1- Mestrando em Fisiologia Vegetal DBI/UFLA jcsilva@ufla.br; 2- Professor DBI/UFLA jdalves@ufla.br; 3- Professor DBI/UFLA; 4- Dr. FAPEMIG/UFLA; 5- Graduando em Agronomia UFLA.

Desse modo, objetivou-se, neste trabalho, verificar o efeito da pulverização de açúcar foliar no teor endógeno e no metabolismo de carboidratos de plantas de café com baixo (depauperadas) e alto (normal) nível de reservas de carbono.

MATERIAL E MÉTODOS

Plantas de café (Rubi 1192), com oito meses de idade, foram transferidas do viveiro para sala de crescimento com temperatura de 27°C e umidade relativa de 80 %. Um grupo de plantas permaneceu em ambiente com radiação fotossinteticamente ativa de 300 $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ e fotoperíodo de 12 horas, enquanto outro grupo de plantas permaneceu no escuro. Ao final do quarto dia as plantas com alternância de claro e escuro, consideradas neste trabalho como plantas normais, apresentaram um teor de açúcares solúveis totais de 7,0 $\text{mg}^{-1}.\text{g}^{-1}$ MS e um aspecto vigoroso. Por outro lado, as plantas que estavam completamente no escuro, aqui consideradas como depauperadas, apresentaram folhas com ligeira murcha e com um teor de açúcares solúveis totais de 3,8 $\text{mg}^{-1}.\text{g}^{-1}$ MS.

No início do quinto dia, todas as plantas (normais e depauperadas) foram iluminadas e após 75 min foram aplicados os seguintes tratamentos, em blocos ao acaso, com três repetições: pulverização com sacarose a 0,5 ou 1% e com água destilada (controle), utilizando-se 20 mL/planta. Todas as soluções continham Extravon a 0,05 % (p/v). Aos 240 minutos depois da pulverização, amostras de folhas foram coletadas, cuidadosamente lavadas para a retirada do excesso de produtos da superfície foliar, mergulhadas em nitrogênio líquido e armazenadas a -80°C para posterior análise de açúcares solúveis totais e atividade das enzimas invertases ácida do vacúolo e neutra do citosol, de acordo com (Lowell et al., 1989).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O teor de açúcares solúveis totais (AST) de plantas normais (com alto teor de carboidratos) depois de quatro horas da pulverização com água (Fig.1A), açúcar a 0,5% (Fig. 1B) e a 1% (Fig.1C) não diferiram estatisticamente daquele verificado antes da aplicação dos tratamentos. Neste mesmo tempo, não foram encontradas diferenças entre os teores de carboidratos das plantas pulverizadas com água ou açúcar. Por outro lado, em plantas depauperadas (com baixo teor de carboidratos) observou-se que somente a aplicação de açúcar a 1,0 % proporcionou aumentos significativos nos teores de AST (Fig.1C). Estes resultados demonstram que a aplicação via foliar de açúcares em plantas de café só foi eficiente quando as mesmas se encontravam depauperadas, com baixas reservas de carboidratos.

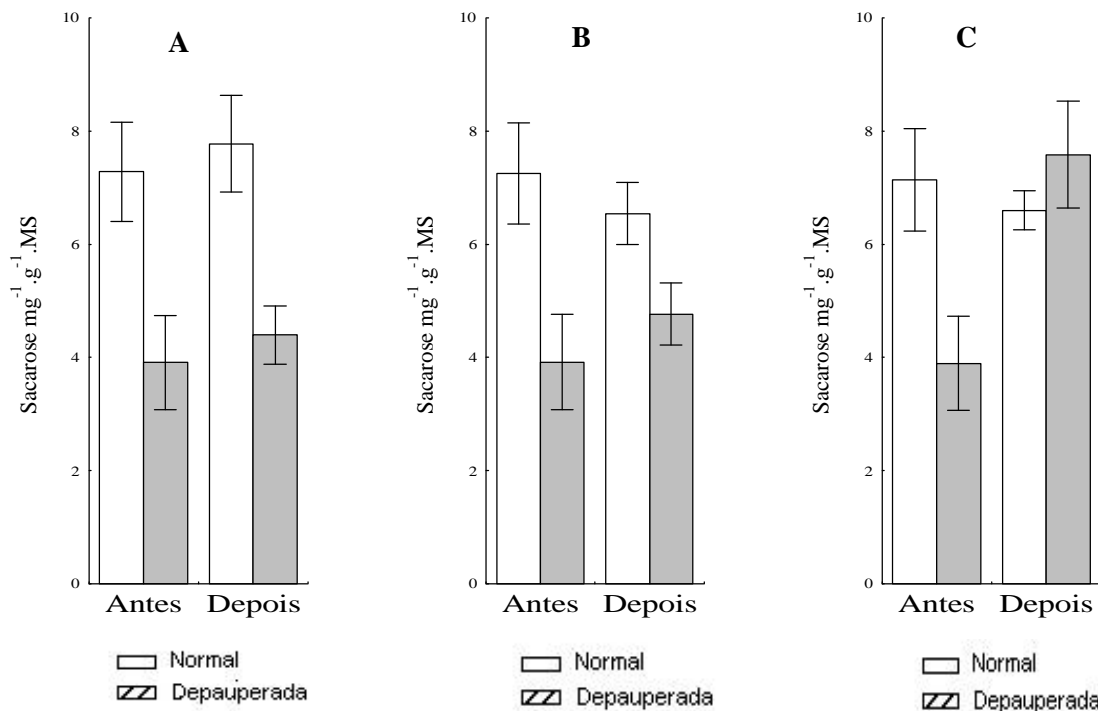


Fig 1- Teores de Açúcares Solúveis Totais em plantas de café (normal e depauperadas) antes e depois de quatro horas de pulverização com água (A), sacarose a 0,5% (B) e a 1% (C). As barras representam a média de três repetições +/- erro padrão.

Observa-se que em plantas com altos teores de reservas, onde não foram verificadas alterações nos níveis de AST com as pulverizações, não houve diferenças significativas nas atividades das invertases neutras (Fig.2) e ácidas do vacúolo (Fig.3) antes e depois das aplicações dos tratamentos e entre as pulverizações. Resultados semelhantes foram observados no campo com plantas em fase de produção (dados não mostrados). Já em plantas depauperadas, onde somente a pulverização de açúcar a 1% elevou a concentração endógena do mesmo, observa-se que a atividade das invertases neutra (Fig.2) e ácida do vacúolo (Fig.3) foi aumentada. Conclui-se portanto que, a pulverização foliar de cafeeiros com sacarose só é eficiente em plantas depauperadas, e depende da concentração utilizada. Deve-se observar entretanto que esta recomendação só será efetiva quando seguida de outras recomendações técnicas para a cultura.

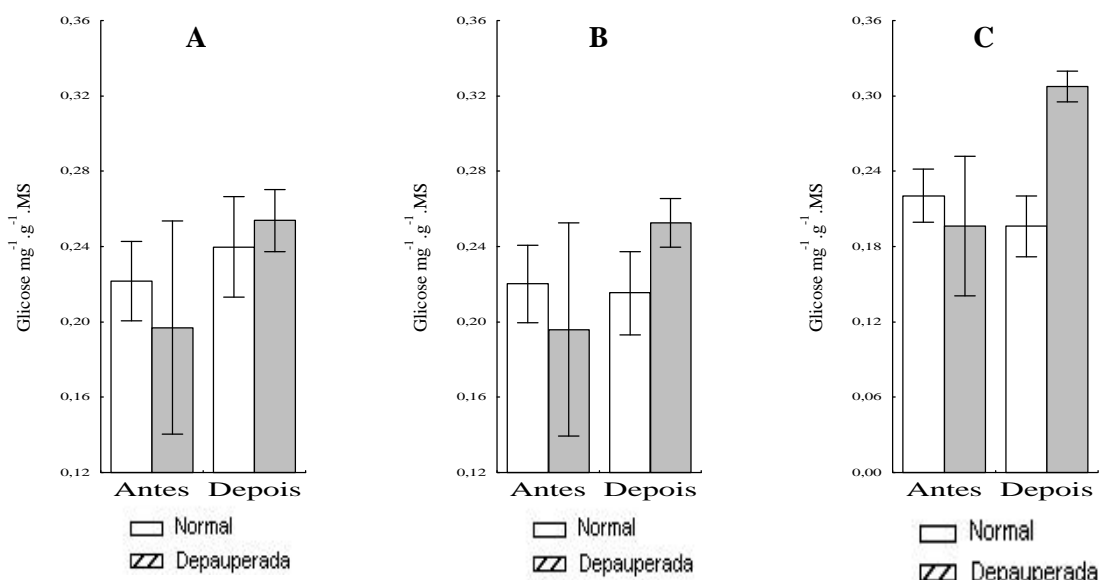


Fig 2- Atividade da Invertase Neutra em plantas de café (normal e depauperadas) antes e depois de quatro horas de pulverização com água (A), sacarose 0,5% (B) e 1% (C). As barras representam a média de três repetições +/- erro padrão.

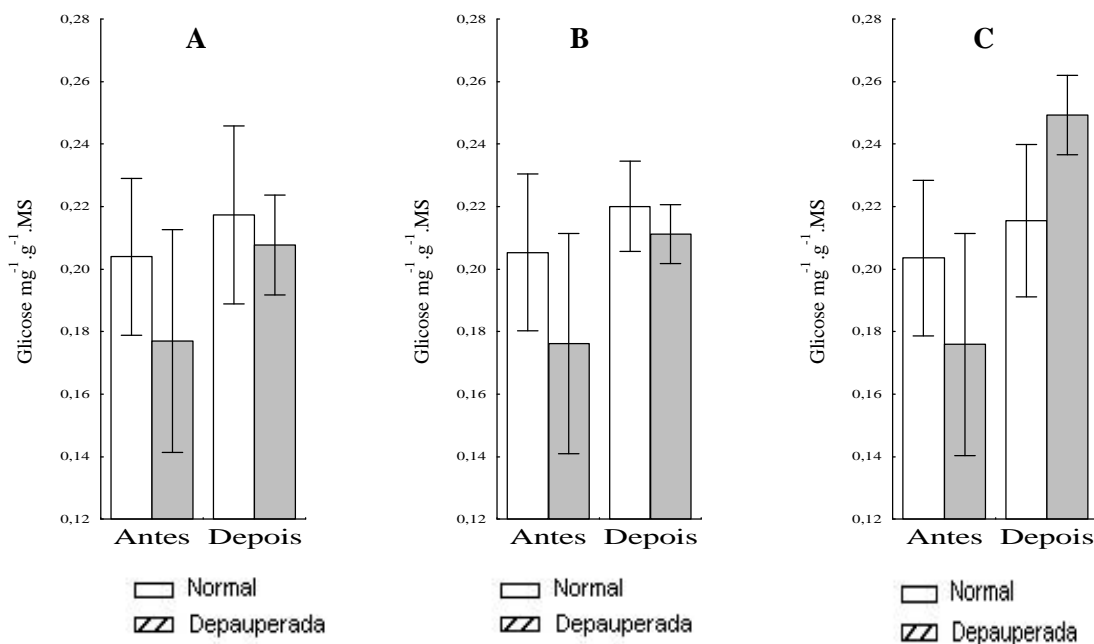


Figura 3- Atividade da Invertase Ácida do Vacúolo em plantas de café (normal e depauperadas) antes e depois de quatro horas da pulverização com água (A), sacarose 0,5% (B) e 1% (C). As barras representam a média de três repetições +/- erro padrão.

CONCLUSÕES

A aplicação de sacarose a 1% proporcionou aumentos na concentração endógena de açúcares solúveis totais em plantas depauperadas. Em plantas com níveis adequados de carboidratos, não foi observado nenhum acréscimo no nível dos açúcares. Essa absorção foi seguida pela pronta utilização dos açúcares, verificada pelo aumento das atividades das invertase. Conclui-se, portanto, que a pulverização de cafeeiros com sacarose só é eficiente em plantas depauperadas e depende da concentração de sacarose utilizada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GARCIA, A. W. R; JAPIASSÚ; L. B. & FROTA, G. B. Avaliação da Absorção de Macro e Micronutrientes, aminoácidos e açúcar na presença e ausência de surfactantes. **25º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras**, v 1, p. 325-328,1998.
- LIMA, D. M; CUNHA, R. L; SILVA, B; MONTEIRO, J. V; MORII, A S; CARVALHO J. G. de; GUIMARÃES; R. J. **Efeito de adubações foliares em pré e pós florada na cultura do cafeeira**, v 1, p.193-194,1998.
- LOWELL, C.A.; TOMLINSON, P.T. & KOCH, K.E. Sucrose-metabolizing enzymes in transport tissues and adjacent sink structures in developing citrus fruit. **Plant Physiology**, v.90, p. 1394-1402, 1989.
- MANGINI, D; PAULA, DE M. B.; CARVALHO, DE J. G; DIAS, F. P; GUIMARÃES, R. J. **Efeito da Aplicação de Boro e Zinco na presença de Sacarose, Uréia e Cloreto de Potássio via foliar na nutrição mineral de produção do cafeeiro (*Coffea arabica L.*)**, v 1, p. 198-200,1998.

AVISO

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS
SEGUINTE ENDEREÇOS:

FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV
Viçosa - MG
Cep: 36571-000
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485
Fax : (31) 3891-3911

EMBRAPA CAFÉ

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)
Edifício Sede da Embrapa - sala 321
Brasília - DF
Cep: 70770-901
Tel: (61) 448-4378
Fax: (61) 448-4425