

## RESPOSTA À APLICAÇÃO DE DOSES DE MANGANÊS EM PLANTAS JOVENS DE CUPUAÇUZEIRO (*Theobroma grandiflorum*, Schum)

Dílson Augusto Capucho Frazão <sup>(1)</sup>, Ismael de Jesus Matos Viégas <sup>(1)</sup>, Ana Priscilla Miranda Naiff <sup>(2)</sup>, Maria Alice Alves Thomaz <sup>(3)</sup>, Sabrina Santos de Lima <sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66095-100, Belém, Pará. <sup>(2)</sup> Estudante de graduação da UFRA, bolsista do PIBIC; Caixa Postal 917, CEP 66077-100, Belém-Pará, <sup>(3)</sup> Engenheira Agrônoma, Belém-Pará.

A região Amazônica apresenta condições edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento de sistemas de produção utilizando fruteiras tropicais, possibilitando uma grande diversidade de espécies. Segundo Venturieri et al. (1993), o cupuaçu ocupa lugar de destaque entre as fruteiras regionais, devido à qualidade de sua polpa que tem despertado crescente demanda, por parte dos consumidores locais, nacionais e internacionais, tanto para consumo “in natura” quanto para aproveitamento pela agroindústria.

Como o interesse pela sua produção vem aumentando bastante nos últimos anos, com grandes possibilidades do cupuaçuzeiro constituir-se em alternativa econômica, verificou-se que existem poucas informações sobre as suas exigências nutricionais (Salvador et al, 1994). Este trabalho teve como objetivo determinar o nível crítico de manganês em plantas jovens de cupuaçuzeiro e sua influência no crescimento das plantas e na produção de matéria seca nas diversas partes da planta.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, estado do Pará. Utilizaram-se sementes do clone 215, provenientes de Tomé-Açú-PA, as quais foram semeadas em canteiro contendo uma mistura de terra preta e serragem na proporção de 1:1. Posteriormente, quando as plantas apresentaram um par de folhas bem definidas, foram selecionadas e transplantadas para vasos de plástico com capacidade para oito litros, contendo sílica (tipo zero grosso), lavada devidamente com água destilada.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 5 tratamentos (0mg Mn/L, 20mg Mn/L, 40mg Mn/L, 60mg Mn/L e 8mg Mn/L) e 4 repetições, perfazendo o total de 20 parcelas experimentais, sendo que cada unidade experimental foi constituída por uma planta/vaso.

Os recipientes foram pintados na parte externa com tinta metálica aluminizada, objetivando diminuir a passagem direta da luz intensa e evitar a proliferação de algas. Nos primeiros 15 dias, as plantas foram irrigadas diariamente com solução nutritiva de omissão de

manganês diluída em água destilada na proporção de 1/10. A partir da segunda quinzena, as plantas receberam a solução na proporção de 1/5. Os tratamentos iniciaram quando as plantas atingiram 30 cm de altura. A solução nutritiva utilizada foi formulada de acordo com Hongland e Arnon (1950).

As soluções nutritivas foram fornecidas por percolação nos vasos e renovadas em intervalos de quinze dias e mantidas em pH  $5,5 \pm 0,5$ , tendo-se o cuidado de verificar diariamente o nível da solução nos frascos coletores, completando-se o volume para um litro, pela adição de água destilada.

As plantas foram coletadas seis meses após o início dos tratamentos as quais foram divididas em folhas, caule e raízes, lavadas com água destilada e colocadas em estufa com circulação forçada de ar a  $70^{\circ}$  C, até obtenção de peso constante para determinação do peso da matéria seca. Os resultados referentes às variáveis de resposta foram submetidos à análise de variância (teste F), de acordo com o delineamento proposto e ajustadas as equações de regressão para as variáveis em função das doses de Mn.

No tratamento 0 mg Mn/L ocorreu o aparecimento do sintoma de deficiência de manganês caracterizando-se por apresentar clorose internerval nas folhas mais novas, onde as nervuras permaneceram com a coloração verde normal, dando a folha uma aparência reticulada. As doses de manganês utilizadas não influenciaram no crescimento das plantas. Esses sintomas foram semelhantes ao descrito por Salvador et al.(1994) em cupuaçuzeiro, onde a deficiência de manganês caracterizou-se em folhas mais novas em forma de clorose internerval reticulada, não havendo, inclusive influência, também, no desenvolvimento das plantas. A partir do tratamento 20 mg Mn/L houve decréscimo na produção de matéria seca das folhas, caule e raízes, parte aérea e total, e o aparecimento dos sintomas de toxidez, caracterizado pelo sintoma de deficiência de ferro induzido, pois segundo Lee (1972), a toxidez de Mn está associada à deficiência de ferro.

A aplicação das doses de Mn promoveu uma resposta quadrática depressiva sobre as variáveis número de folhas, peso seco folha, peso seco caule, peso seco raiz, peso seco total e peso seco parte aérea (Fig. 1 A, B, C, D, E e F).

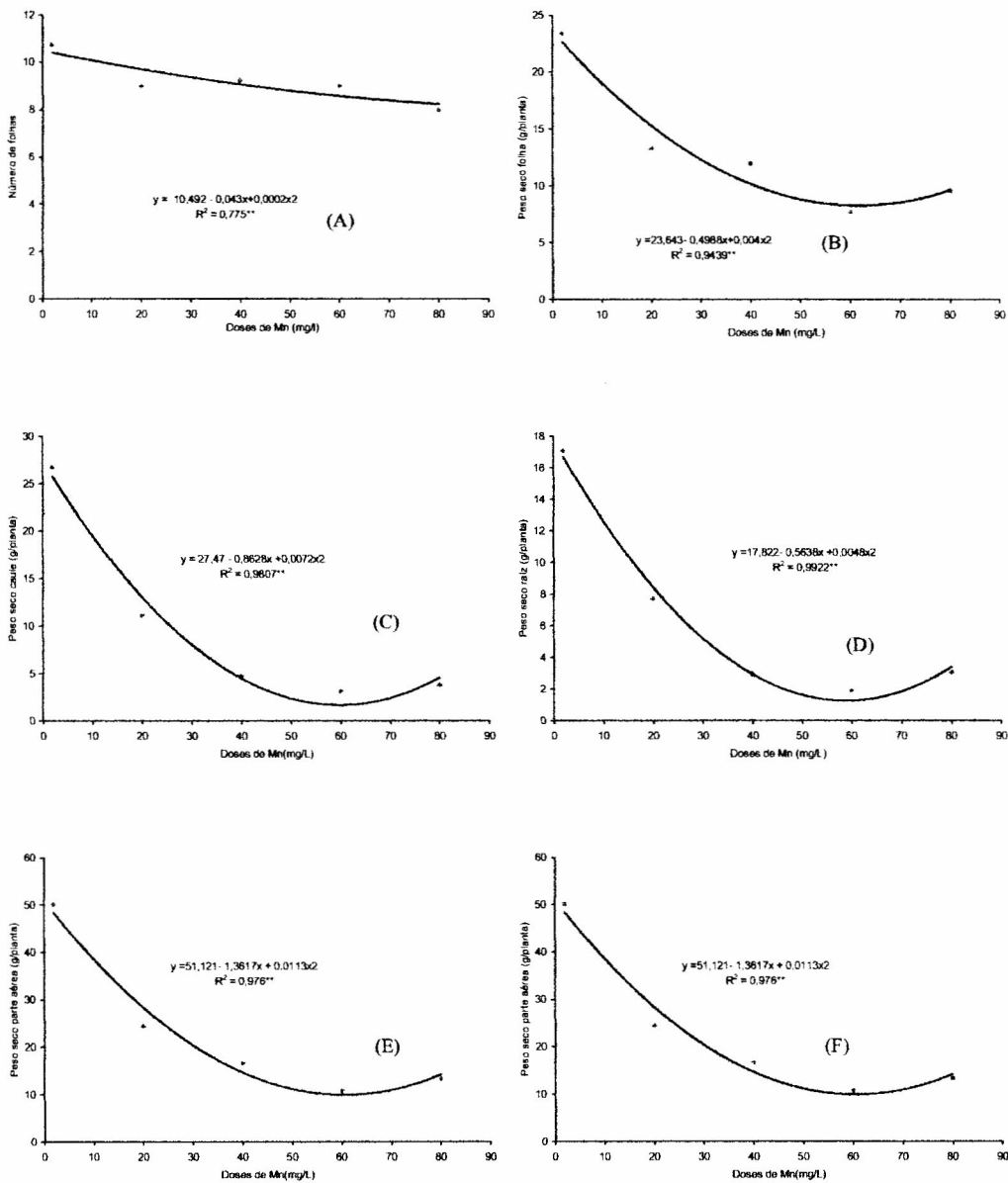


Figura 1. Efeito das doses de Mn sobre o número de folhas (A), peso seco folha (B), peso seco caule (C), peso seco raiz (D), peso seco parte aérea (E) e peso seco total (F).

Conclui-se dessa forma que a omissão de manganês promoveu o aparecimento de sintomas de deficiência característicos e que a partir da dose de 20mg Mn/L aplicada, foi suficiente para promover redução na produção de matéria seca e conseqüentemente o aparecimento de toxidez do nutriente. Por outro lado, evidenciou-se que em função dos resultados alcançados, a dose adequada de manganês encontra-se abaixo do limite de 20mg Mn/L, havendo, portanto a necessidade do desenvolvimento de pesquisa para determinar o nível crítico de manganês em plantas jovens de cupuaçuzeiro.

#### Literatura citada

HOAGLAND, D.R.; ARNON, D.I. The water-culture method for growing plants without soil. Berkeley, California Agricultural Experiment Station, 32p. 1950. (Circular, 347).

LEE, C.R. Interrelationships of aluminum and manganese on the potato plant. **Agronomy Journal**, Madison, v. 64, n.4, p. 546-549, 1972.

SALVADOR, J.O.; MURAOKA, T.; ROSSETO, R.; RIBEIRO, G. de A. Sintomas de deficiência nutricionais em cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) cultivado em casa de vegetação. *Sci. Agric.*, Piracicaba, 51 (3): 407-414, set./dez. 1994.

VENTURIERI, G.A. Cupuaçu: a espécie, sua cultura, usos e processamentos. Belém: Clube do Cupu, 1993. 108p.