

## 34º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras

### **EFEITO DO ZINCO NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE CAFEEIROS (*Coffea arábica*) EM DIFERENTES MODOS DE FORNECIMENTO**

A.L.A. Garcia (Eng. Agr. Fundação Procafé); A.W.R. Garcia (MAPA/Procafé)

O zinco é um micronutriente que atua na planta como ativador ou componente de muitas enzimas (Raven et al., 1996). Está entre os seis micronutrientes considerados essenciais para o cafeeiro, sendo considerado o mais limitante à produção de café no Brasil ( Malavolta et al., 1983).

As plantas com deficiência de Zn apresentam atrofiamento dos cloroplastos, com interferência na formação da clorofila e do triptofano, que é o precursor do ácido indol-acético, hormônio de crescimento vegetal (Laun, 1975). Os sintomas visuais de deficiência são caracterizados pela redução dos internódios, folhas pequenas e estreitas, formação de rosetas, morte de gemas terminais, menor vingamento floral, seca de ponteiros, superbrotamento, folhas mais novas coriáceas e quebradiças, frutos menores, queda de frutos antes do amadurecimento e produção reduzida (Malavolta, Haag e Johnson, 1961).

Problemas com deficiência de Zinco tem sido observados em função de diferentes fatores como solos com pH elevado, adubação fosfatada excessiva, de pobreza do material de origem ou devido à extração ou remoção pelas colheitas.. Franco (1982) esclarece que a carência de Zn no cafeeiro não é devida apenas à sua falta no solo. Resultados em diferentes condições de solo mostram que o zinco é fortemente adsorvido à argila e também a outros minerais do solo, ocorrendo sua deficiência mesmo em níveis adequados em solos argilosos.

O Zn é absorvido pelas raízes do cafeeiro na forma de cátion ou como parte de quelatos, sendo também possível sua absorção pelas folhas nas mesmas formas. Mediante as quantidades exigidas e a velocidade de absorção, sua correção é mais fácil e rápida pela adubação foliar com ZnSO<sub>4</sub>. Entretanto, alguns trabalhos tem evidenciado a ação positiva da aplicação de sulfato de zinco via solo em cafeeiros durante a fase de formação, mesmo em solos argilosos.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o desenvolvimento inicial de cafeeiros mediante o fornecimento de doses de Zinco sob diferentes formas de aplicação.

O experimento foi instalado em dezembro de 2006, em casa de vegetação, na Fazenda Experimental de Varginha, MG, MAPA/Fundação Procafé. Foram testados três doses de sulfato de zinco via solo (0,025; 0,05 e 0,1 g /L de solo); sulfato de zinco à 0,5% da solução de água somente via folha sendo 2, 3 e 4 aplicações e 0,05 g de ZnSO<sub>4</sub> / l de solo mais 2, 3 e 4 foliares a 0,5% de concentração. Estas dosagens foram definidas mediante as recomendações de nutrição mineral para

cafeeiros da 5ª Aproximação, a partir dos teores observados no substrato utilizado. O ensaio continha um total de dez tratamentos, onde a testemunha consistiu de um tratamento sem fornecimento de zinco.

O experimento foi montado em vasos, de nove litros, preenchidos com terra de subsolo retirada abaixo de uma camada superficial de 20 cm e encaminhada para análise laboratorial, onde apresentou 1,1 ppm de Zn em sua concentração. A correção com calcário e cloreto de potássio foi realizada segundo análise do solo, observando as recomendações da 5ª Aproximação. Mudas da cultivar Catuai Amarelo IAC62, no estágio do 3º par de folhas, foram transplantadas para os vasos. Foram realizadas duas aplicações foliares com ácido bórico, na concentração de 0,5% de solução e três adubações de cobertura com o fertilizante granulado 25-00-25, na dose de 6 g/ vaso. O fornecimento das diferentes doses de ZnSO<sub>4</sub> foi realizado mediante diluição do fertilizante em borrifador com água e aplicação em um volume determinado de substrato, visando melhor uniformidade de mistura. Já as foliares foram realizadas, a cada 30 dias para quatro aplicações, a cada 45 dias para três aplicações e com um intervalo de 60 dias para duas aplicações, iniciadas 60 dias após o transplante.

As avaliações foram realizadas 4 meses após a última aplicação dos fertilizantes. As plantas de cada parcela foram retiradas dos vasos, lavadas e analisadas para as seguintes características: altura de plantas, diâmetro de caule, matéria seca total, análise mineral da planta inteira. As análises minerais foram realizadas no laboratório de análises químicas de solos e folhas da Fundação Procafé.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com três repetições. Cada parcela foi constituída de três vasos de nove litros com três plantas cada. Foi utilizado o teste Scott-Knott para comparação das médias, considerando 5% de significância.

### **Resultados e conclusões:**

Dentre as variáveis avaliadas não foi constatada diferença significativa apenas na matéria seca da parte aérea e do sistema radicular, para os diferentes modos de fornecimento e doses de Zinco, inclusive em relação à testemunha.

A análise química da parte aérea das plantas apresentou uma maior concentração de Zn (31 ppm) nas plantas que receberam 0,05g ZnSO<sub>4</sub> /l solo com mais 4 foliares, superiores às plantas do tratamento que receberam Zn somente via folha em 4 foliares (24,3 ppm)(tabela 1). Os demais tratamentos foram estatisticamente inferiores sem diferença entre os mesmos para a análise química de Zn na parte aérea das plantas. Já no sistema radicular, os elevados teores de Zn observados nas plantas dos tratamentos que receberam 0,05 e 0,1 g ZnSO<sub>4</sub> /l solo foram estatisticamente iguais e superiores a todos os demais tratamentos, que por sua vez não diferiram entre si.

As maiores quantidades de Zn mobilizado foram observados nas plantas dos tratamentos que receberam 4 foliares com ou sem adição de Zn no solo (tabela 1), diferindo significativamente dos demais tratamentos que foram considerados semelhantes. Novamente, as maiores quantidades de Zn mobilizado foram observados nas plantas dos tratamentos que receberam 0,05 e 0,1 g ZnSO<sub>4</sub> /l solo sendo estes considerados estatisticamente iguais e superiores a todos os demais tratamentos, que por sua vez não diferiram entre si. Considerando

toda a planta, a quantidade de zinco mobilizado pelas plantas foi maior nos tratamentos que receberam 0,05 e 0,1 g ZnSO<sub>4</sub> /l solo, somente 4 foliares e 0,05 g ZnSO<sub>4</sub> com duas e 4 foliares. Os demais tratamentos não diferiram significativamente entre si.

**Tabela 1.** Quantidade de matéria seca, Zn analisado e mobilizado em plantas de *coffee arabica* cultivadas em vasos, mediante diferentes doses e modos de fornecimento de Zn. Varginha, 2008.

TRATAMENTOS	Matéria seca (g)		Zn analisado (ppm)		Zn mobilizado (mg)			
	Aerea	Raíz	Aerea	Raíz	Aerea	Raíz	Total	
Testemunha	263 a	105 a	9,0 c	18,0 b	2,3 b	1,6 b	3,8 b	
Via solo	0,025 g ZnSO <sub>4</sub> /l solo	232 a	127 a	11,0 c	27,7 b	2,6 b	3,3 b	5,6 b
	0,05 g ZnSO <sub>4</sub> /l solo	262 a	127 a	11,7 c	<u>67,0 a</u>	2,6 b	<u>7,6 a</u>	<u>10,6 a</u>
	0,1 g ZnSO <sub>4</sub> /l solo	285 a	138 a	10,3 c	<u>73,0 a</u>	2,6 b	<u>9,6 a</u>	<u>12,1 a</u>
Via folha	4 foliares 0,5% ZnSO <sub>4</sub>	297 a	144 a	<u>24,3 b</u>	17,7 b	<u>7,0 a</u>	2,6 b	<u>9,1 a</u>
	3foliares 0,5% ZnSO <sub>4</sub>	279 a	125 a	9,7 c	15,0 b	2,6 b	1,6 b	4,1 b
	2 foliares 0,5% ZnSO <sub>4</sub>	284 a	125 a	12,7 c	13,0 b	3,3 b	1,3 b	4,8 b
Via solo + folha	4 foliares+ 0,05 g solo	269 a	167 a	<u>31,0 a</u>	25,3 b	<u>7,6 a</u>	4,0 b	<u>11,6 a</u>
	3 foliares+ 0,05 g solo	252 a	120 a	11,0 c	26,7 b	2,6 b	3,0 b	5,5 b
	2 foliares+ 0,05 g solo	276 a	150 a	16,7 c	26,7 b	4,0 b	3,6 b	<u>7,8 a</u>

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste Scott Knott ao nível de 5% de significância.

A reduzida quantidade de zinco que um cafeeiro necessita, durante os primeiros meses de seu crescimento, explica o fato de não haver diferença significativa no acúmulo de matéria seca em resposta aos diferentes incrementos do nutriente registrados pelas análises em laboratório. A quantidade de Zn presente no solo provavelmente tenha suprido as necessidades das plantas. Entretanto, há de se observar uma tendência de menor desenvolvimento do sistema radicular das plantas da testemunha, onde não se aplicou o micronutriente (tabela 1).

**Conclui-se que:**

- O fornecimento de Zn, em solo com 1,1 ppm do nutriente, não influenciou no acúmulo de matéria seca nas plantas jovens de café;
- A absorção de Zn ocorre tanto mediante fornecimento via solo (em mistura na terra) como via folha, ocorrendo incrementos nos teores da planta.