

NUTRIÇÃO MINERAL DE LEGUMINOSAS TROPICAIS  
II. CARÊNCIAS NUTRICIONAIS EM *Leucaena leucocephala*  
(LAMB.) DE WIT\*

H.P. HAAG \*\*

J. MITIDIARI \*\*\*

RESUMO

Plantas de *Leucaena leucocephala* (Lamb.) De Wit foram submetidas a tratamentos em soluções nutritivas carentes em N, P, K, Ca, Mg, S e B com o objetivo de se obter o quadro sintomatológico das carências, assim como teores dos elementos na raiz, caule e folhas. Os sintomas apareceram após 200 dias de cultivo e foram de difícil caracterização. Os teores encontrados nas folhas de plantas com sintomas enormais foram respectivamente: N% - 2,77-3,51; P% - 0,11-0,14; K% - 1,33 - 2,75 ; Ca% - 0,41-1,11; Mg% - 0,18-0,42; S% - 0,11-0,22; B ppm - 25-127.

---

\* Entregue para publicação em 23/04/1980.

\*\* Departamento de Química, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP.

\*\*\* Departamento de Botânica, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP.

## INTRODUÇÃO

A *Leucaena leucocephala* é uma leguminosa, pertencente à sub-família *Mimosoidae* e a tribo *Eumimoseas*. O gênero *Leucocephala* compreende de 30 a 40 espécies cujo centro de origem é o México (ALCANTARA *et alii*, 1979).

É uma leguminosa perene arbustiva a arborea de folhas bipinadas, raquis pubescente, 4 a 8 pares de pinas, 10 a 15 pares de folíolos oblongo-lineares, agudos e inequiláteros. Vagens finas, achatadas, acuminadas com 15 a 25 sementes, elípticas, comprimidas e coloração marrom-brilhante, possui sistema radicular profundo e bem desenvolvido (ALCANTARA & BUFARAH, 1979).

Segundo a NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE (1977), de todas as plantas leguminosas, provavelmente a *Leucaena* é que oferece mais variabilidade de aplicações. Graças as suas numerosas espécies a *Leucaena* pode ser destinada à produção de forragem, madeira para construção, lenha e constitui um bom fertilizante orgânico. Apresenta, contudo como limitação uma substância tóxica para os animais, a mimosina.

Suas características agrônômicas são bastante variáveis. Segundo ALCANTARA & BUFARAH (1979), desenvolvem-se bem em solos calcários ou com índice de pH próximo da neutralidade, entretanto tolera bem a acidez e cresce sob condições de baixa fertilidade. HUNTON (1978) afirma que a *Leucaena* desenvolve-se bem em áreas restritas da região dos cerrados e no nordeste brasileiro. A NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (1979), entretanto, afirma que a *Leucaena* só apresenta um rendimento alto em solos férteis, com boa drenagem, em presença de uma precipitação na irrigação adequada.

Muito pouco se sabe das necessidades nutricionais básicas das leguminosas forrageiras tropicais (OLIVEIRA *et alii*, 1978).

Para a *Leucaena*, as informações a respeito da sua nutrição são praticamente desconhecidas. ALCANTARA *et alii* (1979), apresentam uma revisão sobre o assunto e afirmam "quanto a *Leucaena leucocephala* represente um potencial enor-



líolos. Os sintomas de carência serão descritos na ordem de seu aparecimento.

### *Nitrogênio*

Plantas submetidas a carência deste nutriente, apresentaram-se pouco desenvolvidas, delicadas e os folíolos de tamanho reduzido. Os sintomas aparecem após 169 dias de omissão do elemento. Consistiram inicialmente num leve esmorecimento da cor verde dos folíolos, que foi sendo substituída gradualmente por uma coloração verde-amarelada. Neste estágio, ocorria uma intensa queda dos folíolos mais velhos, ficando a planta praticamente desfoliada.

Respostas a aplicação de nitrogênio em condições de campo são bastante contraditórios (MONTEIRO, 1977; VILELA, 1976; COOKSLEY, 1974).

### *Potássio*

Os primeiros sintomas de falta deste nutriente surgiram em torno dos 175 dias de omissão. Consistiam inicialmente no aparecimento de um elevado número de pontuações esbranquiçadas na área adjacente dos bordos dos folíolos maduros. Estas pontuações transformavam-se em áreas necróticas de coloração marrom. Posteriormente os folíolos perdiam a cor verde que era substituída por uma coloração verde clara, seguida pela queda parcial dos mesmos. A planta como um todo apresentava um aspecto de murchamento.

### *Magnésio*

A falta de magnésio no substrato fez se sentir após 180 dias de omissão da solução nutritiva. Consistia inicialmente no aparecimento de manchas desformes de coloração esbranquiçada ao longo da parte mais central dos folíolos maduros, contrastando nitidamente com a sintomatologia da falta de potássio. A medida que a sintomatologia tornava-se mais nítida ocorria intensa queda dos folíolos, especialmente os mais maduros.



*Boro*

A deficiência de boro manifestou após 220 dias de omissão do elemento na solução nutritiva. Caracterizava-se inicialmente, pela diminuição do tamanho dos folíolos na ponta dos ramos, contrastando nitidamente com os folíolos mais velhos. No estágio mais avançado, ocorria queda das folhas afetadas, seguida de murchamento e secamento dos pulvinos. Por ocasião da coleta das plantas, as mesmas apresentavam grande parte os ramos sem os pecíolos e folíolos.

*Composição química*

A composição química da *Leucaena* em N, P, K, Ca, Mg, S e B, expressa em função da matéria seca acha-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Composição química da raiz, caule e folhas em função dos tratamentos. Média de 4 plantas

Tratamento	Parte da planta		
	Raiz	Caule *	Folhas
+N	1,81%	1,58%	3,51%
-N	0,92%	1,05%	2,79%
+P	0,15%	0,12%	0,14%
-P	0,07%	0,06%	0,01%
+K	0,79%	1,02%	2,75%
-K	0,41%	0,61%	1,33%
+Ca	0,52%	0,30%	1,11%
-Ca	0,05%	0,04%	0,41%
+Mg	0,23%	0,20%	0,42%
-Mg	0,05%	0,12%	0,18%
+S	0,09%	0,19%	0,22%
-S	0,08%	0,08%	0,11%
+B	10 ppm	27 ppm	127 ppm
-B	1 ppm	9 ppm	25 ppm

\* Caule = toda parte lenhosa

Chama a atenção as concentrações elevadas em N, K, Mg, e B no tratamento completo. A concentração elevada em B parece estar associada as leguminosas de modo geral. HECHF (1979) apresenta a composição química de micronutrientes (Mn, Cu, Fe Zn) em 10 espécies de leguminosas nativas. Em todas as espécies os valores dos micronutrientes acham-se elevados.

Dados comparativos de concentração de macronutrientes, em algumas leguminosas tropicais acham-se expostos na Tabela

Tabela 2 - Concentração de macronutrientes em folhas de leguminosas tropicais

Elemento	Centrosema*	Soja perene	Siratiro*	Leucena**
N %	5,03	4,32	3,39	3,51
P %	0,27	0,29	0,39	0,14
K %	1,91	1,40	2,07	2,75
Ca %	1,32	1,40	2,07	1,11
Mg %	0,24	0,31	0,52	0,42
S %	0,22	0,07	0,12	0,22

\* Dados extraídos de OLIVEIRA *et alii* (1978), 147 dias de idade.

\*\* 180 dias de idade.

Observa-se que a *Leucaena* apresenta concentração superior as demais leguminosas em K e inferior em P. A baixa concentração em P nas folhas de *Leucaena* talvez seja um indicador do cultivo desta leguminosa nas condições de latossolo com baixa fertilidade.

## CONCLUSÃO

1. Os sintomas de carência aparecem na seguinte ordem, em dias após a omissão: Nitrogênio - 169;

potássio - 175; magnésio - 180; fósforo - 200 ;  
cálcio - 210; e boro - 220.

2. A identificação visual das carências é dificultosa.
3. A análise foliar (+ presença, - omissão) indica os seguintes valores: + N - 3,51%; - N - 2,79%; + P - 0,11%; + K - 1,33%; + Ca - 1,11%; - Ca - 0,41%; + Mg - 0,42%; - Mg - 0,18%; + S - 0,22%; - S 0,11%; + B - 127 ppm; -B - 25 ppm.

### SUMMARY

#### MALNUTRITION SYMPTOMS ON *Leucaena leucocephala* (Lamb.) De Wit.

The present work was carried out in order to study: a) identification of deficiencies symptoms of N, P, K, Ca, Mg, S, and B; b) the effects the deficiency of each macronutrient and boron on the chemical composition of the plants.

Young *Leucaena* plants were grown in pots containing pure quartz. Several times a day the plants were irrigated by percolation with nutrient solutions. The treatments were: complete solution and deficient solutions, in which each of the macronutrients or boron was omitted.

Malnutrition symptoms appeared after 200 days of cultivation. Symptoms of nutrition were observed for all treatments. The concentration of the elements in the leaves of plants cultivated under normal and under deficient conditions were:

	Normal plants	Abnormal plants
N %	3.51	2.79
P %	0,14	0,11
K %	2.75	1.33
Ca %	1.11	0.41
Mg %	0.42	0.18
S %	0.22	0.11
B ppm	127	25



## LITERATURA CITADA

- ALCÂNTARA, P.N.; BUFARAH, G., 1979. **Plantas forrageiras: gramíneas e leguminosas**, Editora Nobel, São Paulo, 150p.
- ALCÂNTARA, P.B.; ALCÂNTARA, V. de B.G.; GHISI, O.M.A.A., 1979. Nutrição e adubação da *Leucaena leucocephala* (Lamb.) De Wit. *Zootecnia* 17: 27-42.
- COOKSLEY, D.G., 1974. A study of preplanting herbicides, nitrogen, burning and post-emergence cultivation on the establishment of *Leucaena leucocephala* CV. Peru. Qd. *J. Agric. Anim. Sci.* 31: 271-278.
- HECHT, S., 1979. Spontaneous legumes of developed pastures of the Amazon and their forage potential. In: "Pasture production in acid soils of the Tropics", P.A. Sanchez & L.E. Tergas eds., Colombia, Cali, 65-78p.
- HUTTON, E.M., 1979. Problems and success of legume - grass pastures especially in tropical Latin America. In: Pasture production in acid soils of the Tropics, P.A. Sanchez & L.E. Tergas eds., Colombia, Cali, 81-93p.
- MONTEIRO, F.A., 1977. Nutrição mineral da centrosema, *Centrosema pubescens* Benth. *Zootecnia* 15: 37-56.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 1977. **Leucaena promising forage and tree crops for the tropic**, Washington, D.C., U.S.A., 115p.
- OLIVEIRA, G.D. de; HAAG, H.P.; SARRUGE, J.R.; BOSE, M.L.V., 1978. Nutrição mineral de leguminosas tropicais. I. Absorção dos macronutrientes pela Centrosema (*Centrosema pubescens* Benth.), siratro (*Macroptilium atropurpureum* cv. "Siratro") e soja perene (*Glycine wightii* Willd.) cultivadas em condições de campo. *Anais da E.S.A. "Luiz de Queiroz"* 35: 341-416.
- SARRUGE, J.R.; HAAG, H.P., 1974. **Análises químicas em plantas**, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba. 56p.

SARRUGE, J.R., 1975. Soluções nutritivas. Summa Phytopathologica 1: 231-233.

VILELA, E., 1976. Efeitos de densidade de semeadura e níveis de adubação nitrogenada no estabelecimento de *Leucaena leucocephala* (Lamb.) De Wit. Dissertação apresentada à E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, 89p.