

SINTOMAS VISUAIS DE DEFICIÊNCIAS DE MACRONUTRIENTES EM PLANTAS DE CURAUÁ VARIEDADE ROXO (*Ananas erectifolius*)¹

FRAZÃO, D.A.C.²; VIÉGAS, I. de J.M.²; SOUSA, G.O. de³; BRITO, J. do S. de A.³; RODRIGUES, E. do S.F.³; VASCONCELOS, R.D. de⁴

¹Pesquisa desenvolvida na Embrapa Amazônia Oriental; ²Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental e Professor Visitante da UFRA, CEP. 66095-100, Belém-PA; ³Aluna de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA, e-mail: gizelesousa@ig.com.br; ⁴Estudante de Graduação da UFRA, Bolsista do PIBIC/EMBRAPA.

Palavras-chave: Nutrição mineral, crescimento, sintomas de deficiência e curauá

Introdução

O cultivo e a exploração de plantas produtoras de fibras ocupam posição de destaque na economia mundial, onde a industrialização das fibras vegetais é um dos principais setores da agroindústria. A crescente procura de matéria-prima de fontes renováveis recicláveis e biodegradáveis para o fabrico de tecidos, cordas, sacarias e mais uma infinidade de produtos aliada a geração de novos empregos tem colocado em destaque as plantas produtoras de fibras (POTYGUARA et al., 1987). É dentro dessa nova realidade ecológica que se destacam as fibras naturais, dentre as quais o curauá planta nativa da Amazônia, cultivada principalmente na região do Lago Grande do Curuaí, município de Santarém, Estado do Pará, considerada por todos como a melhor fibra natural em virtude de suas características industriais e econômicas. A indústria automobilística é um dos segmentos que mais se interessam na substituição das fibras sintéticas utilizadas principalmente nos estofamentos de seus automóveis por fibras naturais provenientes do curauá, alternativa que tem se mostrado economicamente viável e ecologicamente correta. No mercado nacional, a indústria automobilística nacional consome 2.160 toneladas de fibra seca/ano, o que corresponde a uma área de 860 hectares de curauá. No momento o Estado do Pará consegue produzir até 8 toneladas por mês, o que torna a cultura do curauá como uma das mais promissoras em termos de alternativas em curto prazo. Estima-se que o consumo para os próximos 5 anos seja da ordem de 9.000 toneladas de fibra seca/ano com base no rendimento de 13 kg de folha (entre 12 a 25 folhas)/kg de fibra (<http://www.projetoibndespnud.org.br/artigo6.htm>). Por não ser uma espécie totalmente domesticada, ainda são escassos os conhecimentos sobre as condições ideais para o cultivo do curauá, uma vez que, há poucos trabalhos de pesquisa sobre essa espécie, principalmente na área de nutrição. Desse modo, torna-se necessária à domesticação do curauá, através do desenvolvimento de várias ações de pesquisas, entre as quais as de nutrição mineral.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Amazônia Oriental, Belém-Pa com o objetivo de avaliar o efeito da omissão de N, P, K, Ca, Mg e S no crescimento e nos sintomas de deficiências nutricionais, em plantas de curauá. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com sete tratamentos e quatro repetições, perfazendo um total de vinte e oito unidades experimentais. Cada parcela foi representada por uma planta. Utilizaram-se mudas clonais de curauá (micropropagação in vitro) da variedade roxa, que posteriormente foram transplantadas para vasos plásticos com capacidade para 5 litros, contendo sílica lavada moída tipo zero grosso e água deionizada. Os vasos de polietileno foram perfurados próximo à base, pintados na parte externa com tinta aluminizada, para reduzir a passagem de radiação solar incidente para dentro dos vasos e o aparecimento de algas. Na perfuração de cada vaso foi conectado um segmento de tubo de plástico flexível, de coloração azul, ligando o interior do vaso com a boca da garrafa, também de plástico, com 1 L de capacidade, e pintada com tinta aluminizada, colocando em nível inferior ao do vaso. A sílica utilizada foi lavada com hipoclorito de sódio e água deionizada, para evitar contaminação. Em seguida procedeu-se a aclimatização das mudas de curauá, para permitir uma melhor adaptação e crescimento homogêneo das mudas, com a utilização de solução nutritiva de Bolle-Jones (1954) na concentração de 1:10, posteriormente 1:5 e finalmente 1:1 iniciando os tratamentos, após 60 dias. A irrigação dos vasos contendo as soluções nutritivas foi realizada pela manhã e a drenagem no final da tarde, com a reposição da solução perdida por evapotranspiração feita diariamente, utilizando-se água deionizada. A renovação da solução nutritiva foi realizada de 15 em 15 dias. A partir do aparecimento e descrição dos sintomas, as plantas foram fotografadas, colhidas, separadas em folha D (indicada para avaliar o estado nutricional), demais folhas e raízes. Em seguida foram postas para secar em estufa a 70°C até obtenção do peso constante de massa seca. Posteriormente, as amostras de cada tratamento foram moídas em moinho tipo WILLEY, com malha de tamanho igual a 1,0mm. Para a determinação da coloração das folhas como consequência das manifestações dos sintomas de deficiências, utilizou-se a carta de cores “Standard Leaf Color Charts”. Foram determinadas as produções de massa seca das folhas (MSF), da folha D (MSFD), das raízes (MSR), total (MST) e parte aérea (MSPA). Para o cálculo do crescimento relativo (CR), utilizou-se a fórmula: $CR (\%) = (M.S.O.N/M.S.T.C.) \times 100$ onde : M.S.O.N.= matéria seca total obtida em cada omissão de nutriente; M.S.T.C = matéria seca total obtida no tratamento completo. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente pelo programa de computador software – Estat para análise de variância, teste F, e, obtida a significância,

realizou-se o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade para comparação de médias entre os tratamentos, em cada variável.

Resultados e Discussão

Os sintomas de deficiência de nitrogênio foram os primeiros a se manifestarem, ou seja, 30 dias após início da aplicação dos tratamentos, tendo as folhas velhas se apresentaram com coloração avermelhada no centro das folhas (10R/4) e coloração verde-escura na borda das folhas (5GY5/5), distribuindo-se uniformemente pelo limbo foliar. As plantas de curauá manifestaram os sintomas de deficiência de fósforo 104 dias após o início dos tratamentos. As folhas velhas se apresentaram com coloração marrom-escura no centro das folhas (10R3/4) e verde-escura nos bordos das folhas (5GY5/5), sendo que a cor marrom-escura do centro das folhas mescla-se com a cor verde-escura do bordo das folhas ao longo do limbo foliar. Os sintomas de deficiência de potássio manifestaram-se 36 dias após início dos tratamentos. As folhas velhas apresentaram coloração verde-clara (7.5GY4/5.5) distribuindo-se uniformemente pelo limbo foliar. Os sintomas de deficiência de cálcio em plantas de curauá manifestaram 160 dias após o início dos tratamentos. As folhas novas apresentaram coloração marrom-clara no centro do limbo (7.5R3/3) e coloração verde-clara no bordo das folhas (5GY5/6). Os sintomas de deficiência de magnésio em plantas de curauá iniciaram 44 dias após iniciado os tratamentos, tendo as folhas velhas se apresentaram com coloração marrom-clara no centro do limbo foliar (10R3/3) e verde-clara nos bordos das folhas (2.5GY4/4). As plantas de curauá manifestaram os sintomas de deficiência de enxofre 154 dias depois de iniciado os tratamentos, caracterizados por apresentar nas folhas superiores coloração marrom-clara no centro do limbo foliar (7.5RP3/3) e verde-clara nos bordos das folhas (2.5GY4/5). Com exceção do tratamento com omissão de cálcio, os demais tratamentos limitaram a produção de massa seca nas folhas, folha D, raízes e total (Tabela 1).

Tabela 1 - Produção de massa seca das folhas, folha D, raízes e total (g/planta) de curauá, relação parte aérea/raiz (PA/R) e crescimento relativo (CR%), em função dos tratamentos.

Tratamento	Folhas	Folha D	Raízes	Total	PA/R	CR
Completo	132,80a	5,48a	28,37a	166,6a	5.00bc	100,00a
Omissão de N	41,19e	2,34de	7,96c	51,50e	5.51bc	30,96e
Omissão de P	78,76d	3,21c	17,52b	99,50d	4.83c	59,93d
Omissão de K	27,21f	1,64e	3,51c	32,37f	8.25ab	19,47f
Omissão de Ca	115,50b	5,12a	24,31ab	144,94b	5.12bc	87,23b
Omissão de Mg	49,95e	2,58cd	5,86c	58,40e	9.61a	34,80e
Omissão de S	96,31c	4,28b	16,80b	117,39c	5.98bc	70,62c
CV (%)	4,96	8,98	22,32	5,13	23,09	7,79
DMS	8,83	0,72	7,64	11,30	3,36	10,30

*Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

A omissão de magnésio promoveu a relação parte aérea/raiz com maior quociente, quando comparado ao completo, portanto, com menor quantidade de massa seca de raízes. O crescimento relativo (CR %) obedeceu a seguinte ordem decrescente, em relação aos tratamentos: completo > Ca > S > P > N = Mg > K.

Conclusão

Com base nos resultados apresentados infere-se que de modo geral o desenvolvimento das plantas de curauá, durante o período experimental, foi afetado pela omissão de todos os macronutrientes, principalmente pela omissão de potássio.

Referência Bibliográfica

BOLLE-JONES, E. W. Nutrition of (*Hevea brasiliensis*) II. Effects of nutrient deficiencies on growth, chlorophyll, rubber and contents of Tjirandji seedlings. **Journal of Rubber Research Institute of Malaya**, v. 14, p. 209, 1954.

O que é Curauá. Disponível em:< <http://www.projetobndespnud.org.br/artigo6.htm>>. Data de acesso: 20/06/2003.

POTYGUARA, V.R.; ALMEIDA, S.S; OLIVEIRA, J.; LOBATO, I.C.B. **Espécies vegetais produtoras de fibras utilizadas por comunidades Amazônicas.** CNPQ. Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, 1987.