



## Absorção de nutrientes por mudas de bananeira 'Prata Rio', na região do Agropólo Jaguaribe-Apodi, CE

Josefa Elenilda Silva Oliveira<sup>1</sup>, Arilene Franklin Chaves<sup>2</sup>, Natanael Santiago Pereira<sup>3</sup>, Anderson de Lima Silva<sup>1</sup>, Maria Linete Maciel de Castro<sup>1</sup>, Esiana Rodrigues de Almeida<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsistas do PIBIC Jr/IFCE do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará;

<sup>2</sup>Professora, M.Sc., Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE; E-mail: arilenefc@ifce.edu.br;

<sup>3</sup>Engº Agrº, M.Sc.; Laboratório de Solos, Água e Tecidos Vegetais. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE; E-mail: natanael@ifce.edu.br;

<sup>4</sup>Bolsista do CNPq (Desenvolvimento tecnológico e industrial - III);

**Resumo:** O objetivo com este trabalho foi determinar o acúmulo e exportação de nutrientes pela cultura da bananeira (cv. Prata Rio), nas condições edafoclimáticas da região do Agropólo Jaguaribe-Apodi, CE. Para a determinação do acúmulo de nutrientes de mudas de bananeira cv. Prata Rio foram utilizadas as mudas produzidas em casa de vegetação, sendo realizadas cinco amostragens e determinadas a massa seca de raiz, rizoma, folha e pseudocaule e os respectivos teores de nutrientes e o sódio. Foram obtidos os acúmulos de nutrientes pelas mudas de bananeira, verificando-se a seguinte ordem de acúmulo para macronutrientes:  $K > N > Mg > Ca > P > S$  e para micronutrientes e sódio:  $Fe > Na > Mn > Zn > B > Cu$ .

**Palavras-chave:** *Musa*, nutrição mineral, acúmulo de nutrientes

### 1. INTRODUÇÃO

É de suma importância que sejam definidas as reais necessidades nutricionais de mudas de bananeira cultivadas no Agropólo Jaguaribe-Apodi, tendo em vista a importância da cultura na região e a ausência de informações sobre acúmulo e eficiência de absorção de nutrientes por mudas de bananeira na região, particularmente, para a bananeira cv. Prata Rio.

Twyford (1967) resumando os resultados de absorção de nutrientes pela bananeira observados por diversos pesquisadores em todo o mundo sobre absorção de macronutrientes constatou uma relação média de  $4N:1P:13K:4Ca:2Mg$ , verificando porém diferenças no total absorvido. Ele constatou ainda que a seqüência de absorção dos macronutrientes observada nesses trabalhos foi  $K > N > Ca > Mg > P > S$ . Posteriormente, Warner e Fox (1977), estudando a cv. Robusta (grupo AAA), afirmaram que para que os bananais tenham alto rendimento é necessário que exista um balanceamento adequado de NPK, sendo a relação  $9N:2P:35K$ , apropriada para todos os estádios de desenvolvimento da cultivar, constatando assim a alta exigência em K e N por parte da bananeira, fato confirmado por Martin-Prével (1980), que em estudo envolvendo vários grupos, subgrupos, cultivares em diferentes condições edafoclimáticas e de manejo. Observou ainda que em relação ao Ca e Mg, existem diferenças acentuadas nos teores absorvidos desses elementos e considera os diversos tipos de solo responsáveis por essa variação. Quanto ao fósforo, este autor confirma sua reduzida absorção, especialmente no início do desenvolvimento vegetativo da cultura.

Segundo Gomes (1988), o N é importante principalmente no início do desenvolvimento da planta até a emissão da inflorescência e quando associado ao potássio influencia também no sistema radicular. O N, depois do potássio, é o elemento mais exigido, pela bananeira (Silva, 1994), porém segundo Soto Ballester (1992), as exigências de N e K estão em função da variedade e de seu potencial produtivo.

Nas plantas a absorção de cálcio tende a diminuir competitivamente pela presença de outros cátions, tais como  $K^+$  e  $NH_4^+$ , que são absorvidos rapidamente pelas raízes (Mengel, 2001).

Em relação aos micronutrientes quantidades acumuladas seguem a ordem  $Cl > Mn > Fe > Zn > B > Cu$ , (Faria 1997, Borges & Oliveira, 2000, Hoffmann, 2008).

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

A determinação do acúmulo e da eficiência nutricional da bananeira cv. Prata Rio foi obtida a partir de mudas produzidas em casa de vegetação, na Fazenda FRUTACOR, localizada no perímetro



irrigado Jaguaribe-Apodi, município de Limoeiro do Norte-CE, nas coordenadas geográficas 5°06'38'' de latitude Sul, e 37°52'21'', de longitude Oeste, e altitude de 143 m.

Na região é comum a ocorrência de solos da classe dos Cambissolos, apresentando, geralmente, alta fertilidade natural (Jacomine et al., 1973). O clima é quente e semi-árido, com temperatura superior a 18°C no mês mais frio, classificado como BSw.h. segundo Köppen, caracterizada por uma estação chuvosa, nos meses de janeiro a maio, sendo janeiro e abril os mais chuvosos, e outra, seca, de julho a dezembro.

Para a determinação do acúmulo de nutrientes das mudas de bananeira cv. Prata Rio foram utilizadas as mudas produzidas em casa de vegetação, sendo realizadas cinco amostragens e determinadas a massa seca de raiz, rizoma, folha e pseudocaule e os respectivos teores de nutrientes e o sódio.

As amostras de material vegetal foram encaminhadas à estufa de circulação de ar forçada, para secagem a 65°C, durante 72h e, após a determinação da massa seca, as amostras foram moídas em moinho tipo Willey para posterior análise química segundo Malavolta (1997), sendo avaliados os teores de N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn, Zn e Na.

A distribuição normal dos dados foi verificada pelo teste de KOLMOGOROV- SMIRNOV (5%). Para o cálculo dos intervalos de confiança (IC) das características observadas, considerou-se o valor crítico da distribuição  $t_{n-1}$ , com n-1 graus de liberdade, a partir de:  $IC = \bar{x} \pm S.t_{\alpha/2}$  (1), em que  $\bar{x}$  corresponde à e S ao erro padrão.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As mudas utilizadas, em idade de transplante, tinham em média 5,6 folhas, 22,2 cm de altura e 1,97 cm de diâmetro do pseudocaule à altura do colo da planta.

O acúmulo de macronutrientes e de micronutrientes pelas mudas de bananeira 'Prata Rio' podem ser observados nas tabelas 1 e 2, respectivamente.

As mudas de bananeira acumularam os macronutrientes na seguinte ordem decrescente: K > N > Mg > Ca > P > S. Diversos resultados sobre absorção de macronutrientes em diferentes cultivares de bananeira, obtidos por pesquisadores de todo o mundo e sumarizados por Twyford (1967), apresentaram a seguinte ordem decrescente de acúmulo de macronutrientes pela bananeira: K > N > Ca > Mg > P > S.

De maneira geral, a ordem de acumulação dos macronutrientes está em conformidade com a sequência de absorção observada em vários trabalhos (Borges & Oliveira, 2000, Faria 1997, Silva, 1994). Todavia, a absorção de Mg foi ligeiramente superior ao Ca, podendo essa diferença ser explicada pelos diferentes tipos de solos onde os estudos foram conduzidos (Martin-Prével, 1980).

**Tabela 2.** Acúmulo de macronutrientes por mudas de bananeira 'Prata Rio'. Limoeiro do Norte, CE, 2012.

	N	P	K	Ca	Mg	S
	----- g -----					
<b>Média</b>	0,15	0,03	0,29	0,06	0,07	0,01
<b>I.C. (95%)</b>	±0,017	±0,003	±0,027	±0,010	±0,008	±0,002
<b>C.V. (%)</b>	13,27	12,27	10,62	19,09	13,00	15,54

As mudas de bananeira acumularam os micronutrientes na seguinte ordem decrescente: Fe > Na > Mn > Zn > B > Cu, diferente do observado em outros trabalhos: Cl > Mn > Fe > Zn > B > Cu (BORGES & OLIVEIRA, 2000; HOFFMANN, 2008; FARIA, 1997).



**Tabela 3.** Acúmulo de micronutrientes e sódio por mudas de bananeira ‘Prata Rio’. Limoeiro do Norte, CE, 2012.

	<b>B</b>	<b>Cu</b>	<b>Fe</b>	<b>Mn</b>	<b>Zn</b>	<b>Na</b>
	----- mg -----					
<b>Média</b>	0,39	0,06	11,66	0,78	0,45	1,85
<b>I.C. (95%)</b>	0,047	0,008	3,105	0,100	0,046	0,321
<b>C.V. (%)</b>	13,84	14,85	30,37	14,56	11,72	19,79

## 6. CONCLUSÕES

Verificou-se a seguinte ordem de acúmulo para macronutrientes: K > N > Mg > Ca > P > S e para micronutrientes e sódio: Fe > Na > Mn > Zn > B > Cu.

## AGRADECIMENTOS

Ao PIBIC Jr./IFCE pela oportunidade e apoio através da bolsa concedida ao primeiro autor. Os autores agradecem ainda a Agroempresa Frutacor Ltda. pela área concedida e pelo apoio necessário para a realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

BORGES, A.L. & OLIVEIRA, A.M.G. **Nutrição, adubação e calagem.** In: CORDEIRO, Z.J.M. (org). *Banana: produção e aspectos técnicos.* Brasília, EMBRAPA Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p.47-59.

FARIA, N.G. Absorção de nutrientes por variedades e híbridos promissores de bananeira. Cruz das Almas, Universidade Federal da Bahia, 1997. 66p. (Dissertação de Mestrado).

GOMES, J.A. Absorção de Nutrientes pela bananeira cv. Prata (Musa AAB, subgrupo prata) em diferentes estádios de desenvolvimento. 1988. 98p. (Dissertação de Mestrado em Fitotecnia) – ESALq, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1988.

HOFFMANN, R.B.; OLIVEIRA, F.H.T.; SOUZA, A.P.; GREYI, H.R. & SANTOS, H.C. Acúmulo de matéria seca, absorção e exportação de macronutrientes em seis cultivares de bananeira irrigada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 31., Gramado, 2007. **Anais...** Gramado: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. CD-ROM.

JACOMINE, P.K.T.; ALMEIDA, J.C. & MEDEIROS, L.A.R. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado do Ceará.** Recife, 1973.

MALAVOLTA, E. VITI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. de. Avaliação do estado nutricional das plantas: Princípios e aplicações. 2ª ed. Piracicaba/SP: Potafos, 1997. 319p.

MARTIN-PRÉVEL, P. **La nutrition minerale du bananier dans le monde.** Premier Partie. *Fruties. Fruits*, Paris, v.35, n.9, p.503-518, 1980.

MENGEL, K. **Principles of plant nutrition.** 3rd ed. Berna: Dordrechth: Kluwer academic, 2001. 849p.

SILVA, J.T.A. **Adubação e nutrição da bananeira para o norte de Minas.** Belo Horizonte: EPAMIG, 1994, 24p. (Boletim Técnico, 46).



SOTO BALLESTERO, M. **Bananos: cultivo y comercialización**. San José, Imprenta LIL., 1992. 674p.

TWYFORD, I.T. Banana nutrition: a review of principles and practices. **Journal of the science of food and agriculture**, London, v.18, n.5, p89-99, 1983.

WARNER, R.M.; FOX, R.L. Nitrogen and potassium nutrition of giant Cavendish banana in Hawaii. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v.102, n.6, p.739-743, 1977.