

CIRCULAR TÉCNICA

n. 101 - outubro - 2010

ISSN 0103-4413



Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - Cidade Nova - 31170-000
Belo Horizonte - MG - site: www.epamig.br - e-mail: faleconosco@epamig.br



Caracterização da deficiência nutricional simples e conjunta de boro e zinco em plantas de antúrio (*Anthurium andraeanum*)¹

Jussara Ellen Morais Frazão²
Paulo Jorge de Pinho³
Janice Guedes de Carvalho⁴
Elka Fabiana Aparecida de Almeida⁵

INTRODUÇÃO

O antúrio (*Anthurium andraeanum*) destaca-se entre as flores tropicais, sendo a segunda mais comercializada no mundo. Apresenta grande durabilidade e diversidade de cores (TOMBOLATO; CASTRO, 2005).

A espécie é explorada sob diversos sistemas de cultivo, como o hidropônico, em vasos, em solo, com ou sem fertirrigação, entre outros. Diversos sistemas de cultivo implicam em diferente fornecimento de nutrientes para a cultura. Independentemente do sistema de cultivo, deve-se ter cuidados em relação aos riscos de excesso ou falta de nutrientes, o que pode acarretar, respectivamente, toxidez ou deficiências nutricionais.

Um dos métodos mais simples para detectar a falta ou excesso de nutrientes em plantas, sob diferentes sistemas de cultivo, é a diagnose visual. O princípio do método deve-se ao fato de que um dado nutriente exerce sempre as mesmas funções, qualquer que seja a espécie (MALAVOLTA, 2006). Entre-

tanto, os sintomas de certo elemento podem diferir tão grandemente em diferentes culturas, que o seu conhecimento em uma espécie oferece pouca ou nenhuma ajuda na determinação da mesma deficiência em outra. Além disso, deficiências múltiplas podem ocorrer em campo dificultando a diagnose, visto que em sua maioria é descrita de forma isolada (EPSTEIN; BLOOM, 2004).

SINTOMAS VISUAIS DE DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS DE BORO

O sintoma inicial de deficiências de boro (B) em plantas de antúrio é o retardamento do crescimento em relação às plantas bem-nutridas (Fig. 1A). Sob deficiência de B, as plantas apresentam, inicialmente, folhas mais novas com cor verde-escura e mais espessas, com nervuras nitidamente salientes. Com a evolução dos sintomas, as plantas lançam folhas malformadas (Fig.1B). Com a intensificação dos sintomas, as plantas apresentam superbrotção em suas bases (Fig. 1C).

¹Circular Técnica produzida pela U.R. EPAMIG SM-Fazenda Experimental Risoleta Neves. Tel. (32) 3379-2649. Correio eletrônico: fern@epamig.br

Apoio FAPEMIG.

²Licenciada Ciências Agrárias, Pós-doutoranda, Bolsista FAPEMIG/ U.R. EPAMIG SM-FERN, CEP 36301-360 São João del-Rei-MG. Correio eletrônico: jmoraisfrazao@yahoo.com.br

³Eng^o Agr^o, Pós-doutorando, UFLA-Depto. Ciência do Solo/Bolsista FAPEMIG, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: pinhopj@yahoo.com.br

⁴Eng^a Agr^a, D.Sc., Prof^a Titular UFLA - Depto. Ciência do Solo/Bolsista CNPq, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: janicegc@ufla.br

⁵Eng^a Agr^a, D.Sc., Pesq. U.R. EPAMIG SM-FERN/Bolsista FAPEMIG, CEP 36301-360 São João del-Rei-MG. Correio eletrônico: elka@epamig.br

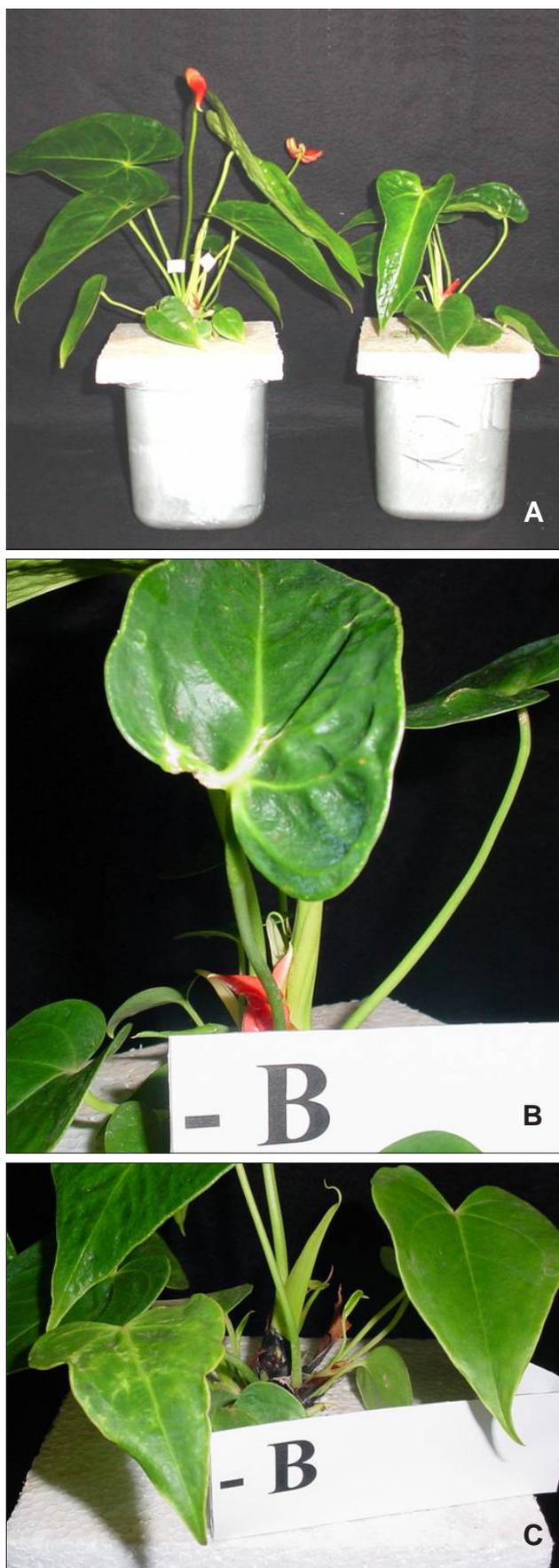


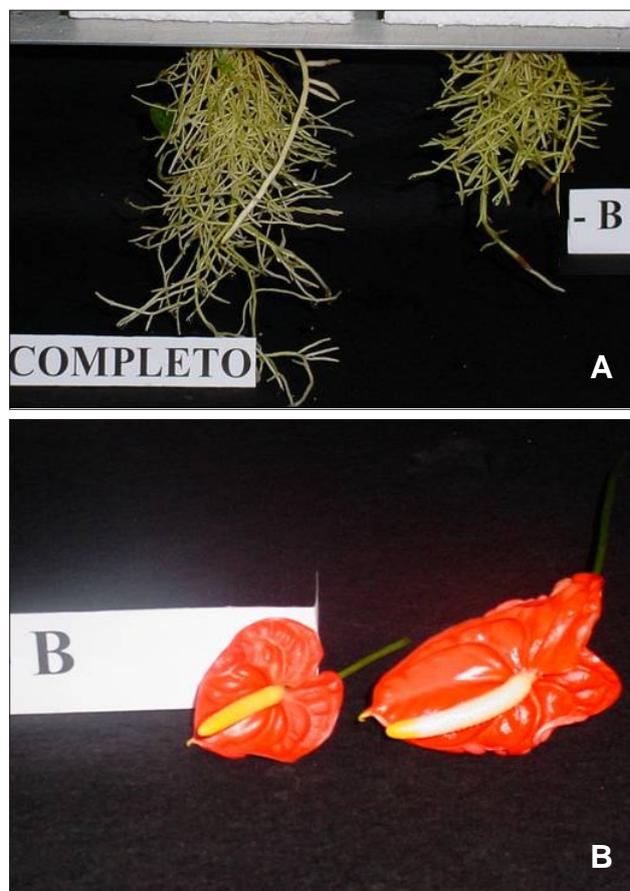
Figura 1 - Sintomas visuais de deficiência de B em antúrio
 NOTA: Figura 1A - Planta apresentando porte reduzido (direita), comparada com planta adequadamente nutrida (esquerda). Figura 1B - Aspecto da deformação da folha da planta sob deficiência de B. Figura 1C - Superbrotamento na base da planta.

Fotos: Jussara Ellen Morais Frazão

O sistema radicular apresenta diminuição na formação de novas raízes, conferindo a este um aspecto menos denso (Fig. 2A).

Da mesma forma como ocorre com as folhas, as flores formadas por plantas sob carência de B apresentam várias deformações (Fig. 2B).

Segundo Mengel e Kirkby (1987), a deficiência de B surge com um desenvolvimento anormal ou retardado de pontos em crescimento. Esse sintoma é causado, provavelmente, pelo envolvimento do nutriente no metabolismo de fenóis e ácido indolacético, e pode causar até a morte dos pontos de crescimento e necrose em folhas novas. Em função de sua relativa imobilidade nos tecidos, a deficiência de B tem como característica comum os distúrbios do crescimento dos tecidos meristemáticos (RÖMHELD, 2001). Malavolta, Vitti e Oliveira (1997) mencionam que, sob omissão de B, as dificuldades de divisão e diferenciação celulares são a primeira indicação da carência, resultante da necessidade do nutriente para a síntese das bases nitrogenadas.



Fotos: Jussara Ellen Morais Frazão

Figura 2 - Sintomas visuais de deficiência de B em antúrio
 NOTA: Figura 2A - Aspecto das raízes de plantas adequadamente nutridas (esquerda) e sob omissão de B. Figura 2B - Aspecto das flores de plantas sob omissão de B.

SINTOMAS VISUAIS DE DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS DE BORO E ZINCO

A omissão simultânea de B e zinco (Zn) acarreta uma redução do crescimento das plantas quando comparadas às plantas bem-nutridas (Fig. 3A). Com o avanço das carências, as folhas mais novas apresentam aspecto coriáceo e encarquilhado (Fig. 3B). À medida que as plantas emitem novas folhas, es-

tas são mais estreitas nas pontas, mantendo em sua base largura semelhante à de folhas assintomáticas (Fig. 3C).

As raízes apresentam cor mais escura e, aparentemente, menor volume, quando comparadas às raízes de plantas bem-nutridas (Fig. 4A). Plantas carentes em B e Zn apresentam maior redução do sistema radicular, quando comparadas com plantas carentes apenas em Zn, conforme apresenta-se na Figura 4B.



Figura 3 - Sintomas visuais de deficiência de B e Zn em antúrio

NOTA: Figura 3A - Planta sob carência conjunta de B e Zn, apresentando porte reduzido (esquerda), comparada com planta adequadamente nutrida (direita). Figura 3B - Folhas mais novas com aspecto coriáceo e encarquilhado. Figura 3C - Detalhe da folha nova malformada de planta sob omissão conjunta de B e Zn.



Fotos: Jussara Ellen Morais Frazão

Figura 4 - Sintomas visuais de deficiência de B e Zn em antúrio

NOTA: Figura 4A - Aspecto das raízes de plantas adequadamente nutridas (direita) e sob omissão de B e Zn (esquerda).

Figura 4B - Aspecto das raízes de plantas sob omissão de Zn (direita) e sob omissão conjunta de B e Zn (esquerda).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento das plantas é limitado pelo nutriente que está presente na concentração inferior requerida. Dessa forma, não existem nutrientes com maior ou menor grau de importância no metabolismo vegetal. Entretanto, sabendo-se da importância que o B e o Zn possuem no metabolismo vegetal, faz-se necessário que esses estejam disponíveis às plantas para o seu crescimento e desenvolvimento normal.

Não foi encontrada na literatura consultada uma recomendação de adubação de micronutrientes para a cultura do antúrio. Assim, quando diagnosticados sintomas de deficiências e for necessária a aplicação de adubos, esses devem ser fornecidos via foliar. O B pode ser aplicado na forma de ácido bórico (H_3BO_3) e o Zn pode ser aplicado na forma de sulfato de zinco ($ZnSO_4$), ambos na concentração de 0,1% (1g do adubo dissolvido em 1 L de água).

REFERÊNCIAS

- EPSTEIN, E.; BLOOM, A. J. **Mineral nutrition of plants: principles and perspectives**. Sunderland: Sinauear Associates, 2004. 403 p.
- MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 2006. 638 p.
- _____; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. de. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. 2. ed. Piracicaba: Potafos, 1997. 319 p.
- MENGEL, K.; KIRKBY, E.A. **Principles of plant nutrition**. 4. ed. Bern: International Potash Institute, 1987. 687 p.
- RÖMHELD, V. Aspectos fisiológicos dos sintomas de deficiências e toxicidade de micronutrientes e elementos tóxicos em plantas superiores. In: FERREIRA, M.E. et al. **Micronutrientes e elementos tóxicos na agricultura**. Jaboticabal: CNPq:FAPESP:POTAFOS, 2001. p. 71-76.
- TOMBOLATO, A.F.C.; CASTRO, A.C.R. de. Araceae. In: TERAQ, D. et al. **Flores tropicais**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 43-57.