



ISSN 1516-781X

Junho, 2004

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Soja
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Documentos231

Deficiências e Toxicidades de Nutrientes em Plantas de soja

**Descrição dos sintomas e
ilustração com fotos**

Gedi Jorge Sfredo
Clóvis Manuel Borkert

Londrina, PR
2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Soja

Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral

Caixa Postal 231

86001-970 - Londrina, PR

Fone: (43) 3371-6000

Fax: (43) 3371-6100

Home page: <http://www.cnpso.embrapa.br>

e-mail (sac): sac@cnpso.embrapa.br

Comite de Publicações da Embrapa Soja

Presidente:	<i>João Flávio Veloso Silva</i>
Secretária executiva:	<i>Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite</i>
Membros:	<i>Clara Beatriz Hoffmann-Campo George Gardner Brown Waldir Pereira Dias Ivan Carlos Corso Décio Luis Gazzoni Manoel Carlos Basso Geraldo Estevam de Souza Carneiro Léo Pires Ferreira</i>
Supervisor editorial:	<i>Odilon Ferreira Saraiva</i>
Normalização bibliográfica:	<i>Ademir Benedito Alves de Lima</i>
Editoração eletrônica:	<i>Neide Makiko Furukawa</i>
Capa:	<i>Daniilo Estevão</i>

1ª Edição

1ª impressão 06/2004 - tiragem: 2000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Sfredo, Gedi Jorge

Deficiências e toxicidades de nutrientes em plantas de soja / Gedi Jorge Sfredo, Clóvis Manuel Borkert. - Londrina: Embrapa Soja, 2004.

44p. ; 14cm. - (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X; n.231)

1. Soja-Nutriente-Deficiência. 2. Soja-Toxicidade. I. Borkert, Clóvis Manuel. II. Título. III. Série.

CDD 633.348911

© Embrapa 2004

Apresentação

Esta publicação é o resultado do esforço conjunto de anos de pesquisa da equipe de "Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas" da Embrapa Soja, que vêm gerando novas tecnologias para a cultura da soja, visando dar sustentação técnica e econômica através do manejo racional de adubos e de corretivos do solo.

A partir destas pesquisas foram determinados os níveis dos nutrientes nas folhas da soja considerados suficientes para o desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente, para a maior produtividade. Desta maneira, também foi possível reunir um conjunto de informações, através de trabalhos de campo e de casa de vegetação, com a descrição e sintomas visuais das principais anormalidades causadas por deficiência ou excesso de nutrientes ou de elementos químicos nocivos às plantas.

O objetivo principal é fornecer um manual básico de identificação e descrição de sintomas de deficiências/toxicidade dos nutrientes aos profissionais da assistência técnica ou agricultores, que na sua vida diária se deparam com plantas com característica distintas das consideradas normais, que trazem em seu bojo, dificuldades de interpretação e preocupação aos agricultores. Assim, com esta publicação, será mais fácil, ter uma melhor idéia do que está ocorrendo com a nutrição das plantas e conse-

quentemente com a lavoura, possibilitando adotar procedimentos mais adequados para o diagnóstico do estado nutricional da soja e correção dos possíveis distúrbios.

Assim, a Embrapa Soja espera, mais uma vez, estar cumprindo sua missão e, contribuindo com informações precisas e de fácil utilização, na busca de soluções viáveis para o desenvolvimento sustentável da cultura da soja.

João Flávio Veloso da Silva

*Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Embrapa Soja*

Sumário

Introdução	9
Sintomas de deficiência e de toxicidade de Macronutrientes	13
Nitrogênio (N)	13
Fósforo (P)	15
Potássio (K)	17
Cálcio (Ca)	24
Magnésio (Mg)	26
Enxofre (S)	26
Sintomas de deficiência e de toxicidade de Micronutrientes	29
Cobre (Cu)	29
Ferro (Fe)	31
Cobalto (Co)	33
Manganês (Mn)	33
Zinco (Zn)	37
Boro (B)	37
Molibdênio (Mo)	41
Cloro (Cl)	42
Agradecimentos	43
Anotações	44

Deficiências e Toxicidades de Nutrientes em Plantas de Soja

Descrição dos sintomas e ilustração com fotos

Gedi Jorge Sfredo
Clóvis Manuel Borkert

Introdução

Antes de se fazer um diagnóstico do estado nutricional das plantas, por deficiência ou por excesso, torna-se imprescindível observar algumas informações para distinguir os sintomas nutricionais de outras possíveis causas, tais como: incidência de pragas ou doenças, distribuição das plantas com sintomas na lavoura, simetria dos sintomas nas folhas com mesma idade fisiológica, condições climáticas e gradiente de desenvolvimento dos sintomas nas plantas. A razão principal pela qual a folha é preferencialmente analisada é que a mesma é o órgão que, de modo geral, reflete melhor o estado nutricional das plantas, ou seja, responde mais prontamente às variações do suprimento ou falta de um determinado nutriente ou elemento tóxico existente no solo ou fornecido pelos adubos.