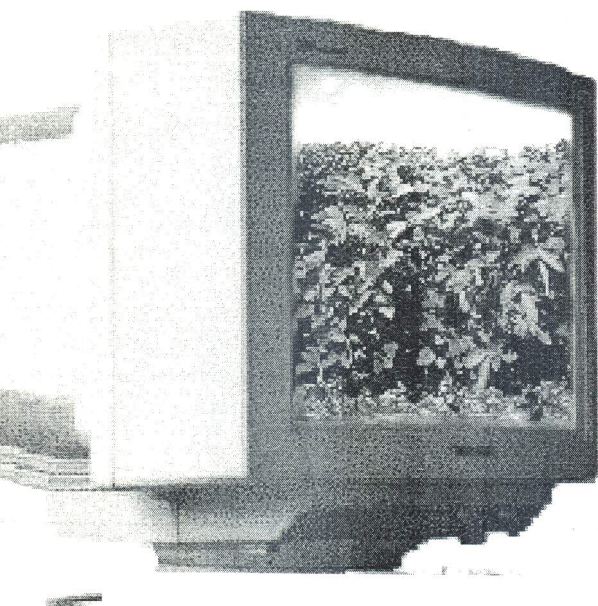


DRIS Soja Paraná

Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação Nutricional para Soja



Informações gerais

O aumento do rendimento médio da soja no Estado do Paraná, nos últimos anos, de 2.000 kg/ha em 1990 para 3.000 kg/ha em 2001, está exigindo novos procedimentos quanto à adubação e à manutenção da fertilidade dos solos para que haja sustentação de maiores rendimentos dessa cultura. Uma das formas de avaliar a eficiência das adubações e das condições de fertilidade dos solos para a melhor nutrição das culturas, com consequente reflexos no rendimento, é a análise foliar, com as concentrações dos macro e micronutrientes.

A análise de tecido deve ser considerada sempre como uma técnica complementar e não exclusiva, uma vez que não se deve dispensar outros critérios para o diagnóstico, como análise de solo, a sintomatologia visual de deficiências ou excessos, o uso de plantas indicadoras e a experimentação, como meios de identificação de problemas nutricionais.

Com a interpretação da análise foliar, é possível identificar os nutrientes que podem comprometer o rendimento da soja. Porém, com esta análise, não é possível estabelecer um grau de comprometimento dos nutrientes na nutrição da soja e seu efeito na produtividade.

O entendimento da composição nutricional da soja, através da análise de folhas, não oferece, quando os nutrientes são analisados isoladamente, uma grande argumentação para os possíveis ajustes da

adubação. Assim, o uso da técnica do DRIS, com o índice de balanço nutricional (IBN), podem contribuir para destacar prováveis situações de desequilíbrios nutricionais que afetam a produtividade da soja.

O que é o DRIS

O DRIS é um método de diagnóstico do estado nutricional das plantas, pelo qual os teores dos nutrientes não são considerados pelos seus teores individuais (análises univariadas), mas sim através de relações binárias (análises bivariadas). Assim, a utilização das razões entre as concentrações dos nutrientes na interpretação dos resultados de análise foliar é mais uma ferramenta, proporcionando maior segurança que as interpretações individuais dos nutrientes, suprimindo as limitações dos métodos tradicionais de diagnose.

A aplicação do DRIS envolve três fases:

- ♦ **Obtenção das normas** - As normas são valores médios dos teores dos nutrientes e das relações entre esses nutrientes. A melhor utilização do sistema depende do número de amostras que compõe a base de dados de referência. A formação do banco de dados para a obtenção das normas, aqui estabelecidas, foi realizado a partir de análise foliar e respectiva produtividade de um

conjunto de 2.400 amostras provenientes das regiões onde são conduzidos os ensaios finais do programa de melhoramento da Embrapa Soja (Figura 1). Este procedimento garante uma representatividade das normas estabelecidas para o Estado do Paraná, o que proporciona melhor grau de interpretação dos resultados;



FIG. 1. Localização das regiões onde foram obtidas as amostras que compõem o banco de dados de referência para a formação das normas DRIS da Embrapa Soja para o Paraná.

♦ **cálculo e interpretação do índice DRIS** - Pelo índice DRIS é possível estabelecer, em ordem decrescente, aqueles nutrientes que são mais ou menos limitantes. Valores negativos indicam deficiência do nutriente, em relação aos demais; valores positivos, excesso. Quanto mais próximo de zero estiverem esses índices, maior será o equilíbrio nutricional da planta;

♦ **validação dos resultados** - Através da avaliação da variação e da eficiência do IBN, em função da produtividade da soja, afetada pela disponibilidade de fósforo e potássio, observa-se que a amostra com menor produtividade apresenta um maior IBN, sendo o contrário para a amostra de maior produtividade. Isto demonstra que a lavoura que não recebe adubação equilibrada ou que não é adubada, tem um grande desequilíbrio nutricional.

O que é o IBN

É um argumento matemático resultante da soma, em módulo, dos índices negativos ou positivos, obtidos quando se aplica uma amostra de análise de folha (teores de macro e micronutrientes) sobre às normas do método DRIS. Quanto menor o IBN, mais próximo a amostra analisada estará do equilíbrio nutricional, preestabelecido pela base de dados de referência.

Uso das normas

Para a utilização do sistema DRIS em uma amostra é necessário o resultado da análise foliar, constando os macronutrientes, N, P, K, Ca, Mg e S, expressos em g kg^{-1} e os micronutrientes, Zn, Mn, Fe, Cu e B, expressos em mg kg^{-1} , conforme exemplo a seguir.

TABELA 1. Aplicação do DRIS em duas amostras de análise de folhas de lavouras de soja com baixa e alta produtividade. Embrapa Soja, Londrina. 2002.

Rendimento kg/ha	N g kg ¹	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Mn	Fe mg kg ¹	Cu	B	IBN Médio
2.178	Amostra com baixa produtividade											
Teor foliar	49,8	3,2	18,5	9,2	5,8	3,9	68,4	185	225	13	64,8	
Índice DRIS	-14,5	-15,6	-14,2	-1,0	6,6	-2,6	18,1	20,0	1,0	-3,2	5,5	9,3
3.582	Amostra com alta produtividade											
Teor foliar	48,5	4,1	23,3	7,7	3,7	3,4	43,9	110	154	11,4	37,3	
Índice DRIS	-7,2	-0,2	-0,4	-1,4	-2,1	-1,3	9,5	12,2	-1,6	-1,6	-5,6	3,9
Referência*	50,0	3,8	21,0	12,0	6,3	3,1	35,4	62,0	200	20,0	38,0	

* Concentração média dos teores adequados de macro e micronutrientes usada na interpretação dos resultados das análises de folhas de soja.

Os resultados obtidos no exemplo acima, para duas amostras de folhas, indicam que o programa DRIS da Embrapa Soja apresenta alta eficiência e é capaz de distinguir, através dos índices DRIS e IBN, quais os nutrientes que mais comprometem a produtividade da soja. Para a amostra de menor produtividade, os principais nutrientes carentes foram o fósforo, o nitrogênio e o potássio e, em excesso, o manganês e o zinco.

Atenção

A verificação do equilíbrio nutricional da sua lavoura de soja, através do programa DRIS da Embrapa Soja, pode ser obtida, enviando informações com os teores de macro e micronutrientes, conforme laudo emitido por laboratório credenciado, para o e-mail: dris@cnpso.embrapa.br

Obs: A coleta de folhas deverá ser efetuada no pleno florescimento, sem impurezas e, principalmente, sem contaminação de possíveis resíduos de adubo foliar. Esses cuidados evitarão desvios nos índice DRIS e conseqüentemente, na avaliação do estado nutricional da soja.

Texto

César de Castro
Áureo Francisco Lantmann
Embrapa Soja

Leonardo Regis Pereira
Engº Agrº, CREA PR 69146/D

Diagramação

Neide Makiko Furukawa

Folder

nº 03/2003
Janeiro/2003

Tiragem

3.000 exemplares



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Soja***

*Rod. Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral
Caixa Postal 231 - Cep: 86001-970 - Londrina, PR
Fone: (43) 3371-6000 Fax: (43) 3371-6100
Homepage: <http://www.cnpso.embrapa.br>
E-mail: sac@cnpso.embrapa.br*

***Embrapa Transferência de Tecnologia
Escritório de Negócios de Londrina***

*Rod. Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral
Caixa Postal 231 - Cep: 86001-970 - Londrina, PR
Fone: (43) 3371-6300 Fax: (43) 3371-6120
E-mail: enldb.snt@embrapa.br
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*