

EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DA APLICAÇÃO FOLIAR DE BORO NA CULTURA DA SOJA.

Luis Fernando Cipriano Alves Pereira (PIBIC/CNPq/FA/UEM); Marcelo Augusto Batista (Co-orientador), Tadeu Takeyoshi Inoue (Orientador); e-mail: ttinoue@uem.br
Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: 50100009 Agronomia; 50101005 Ciência do Solo

Palavras-chave: Nutrição de Plantas; Micronutriente; Adubação Foliar.

RESUMO:

O trabalho teve como objetivo verificar a eficiência do fornecimento de boro (B) via foliar na cultura da soja pela aplicação de diferentes fontes (ácido bórico (ACB); Boro monoetanolamina (B-MEA); Boro poliol (B-POL). O ensaio foi conduzido em Paçandu-PR na safra verão 23/24, no delineamento de blocos inteiramente ao acaso com 10 tratamentos (1- Sem B; 2- ACB V4; 3 - ACB V4+R1; 4 - ACB R1; 5 - B-MEA V4; 6 - B-MEA V4+R1; 7 - B-MEA R1; 8 - B-POL V4; 9 - B-POL V4+R1; 10 - B-POL R1) e 4 repetições. Foram avaliados o estande final de plantas (EST), o teor foliar de B (B-FOLHA) em R2, o número de vagens por planta e a massa de mil grãos (MMG). Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e suas médias comparadas em nível de 10% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott. A cultura da soja respondeu diferentemente as formas de manejo de B estudadas, variando suas respostas conforme o tratamento aplicado. Para os melhores resultados obtidos para B-FOLHA com aplicações de B-POL em V4 e V4+R1, para o NVP o T3 foi o de maior destaque e para MMG os tratamentos 2, 3, 4, 6, 7, 9 e 10 diferiram dos demais.

INTRODUÇÃO

O boro (B) desempenha papel essencial no desenvolvimento e crescimento das plantas, sendo considerado junto com o zinco (Zn), os que mais limitam a produtividade das culturas (MARSCHNER, 2012).

As aplicações foliares são recomendadas como um manejo nutricional complementar ao manejo via solo, principalmente por fornecer o nutriente em situações em que sua absorção pelas raízes é dificultada pelas condições do solo e ambiente (BRIGHENTI et al., 2006).

Atualmente diferentes formulações de fertilizantes foliares contendo B estão disponíveis para aplicação na cultura da soja, no entanto são escassos os

resultados de pesquisa sobre os mesmos (VARANDA et al., 2018). O objetivo deste trabalho foi verificar a eficiência agrônômica de diferentes fontes de B sobre as características biométricas e a produtividade da cultura da soja.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em Paçandú – PR na safra verão 23/24, sobre um Latossolo vermelho escuro de textura argilosa, suas características químicas estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 – Características químicas do Latossolo Vermelho Distroférrico (0 -20 cm) presente na área experimental, Paçandú – PR.

pH	cmolc dm ⁻³						mg dm ⁻¹
CaCl ₂	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Al ³⁺	H ⁺ +Al ³⁺	CTC	P
5,10	6,10	2,48	0,79	0,00	6,07	15,44	19,46
mg dm ⁻¹						%	
B	Cu ²⁺	Fe ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	S- SO ₄ ²⁻	V	MO
0,36	23,40	32,10	104,62	14,16	6,60	60,69	3,63

Fonte: Agrisolum - Laboratório de Análises Agronômicas. Maringá – PR.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados com 10 tratamentos (1- Sem B; 2- ACB V4; 3 - ACB V4+R1; 4 - ACB R1; 5 - B-MEA V4; 6 - B-MEA V4+R1; 7 - B-MEA R1; 8 - B-POL V4; 9 - B-POL V4+R1; 10 - B-POL R1) e 4 repetições.

As aplicações foram realizadas manualmente com um pulverizador costal pressurizado com CO₂ e um volume de calda de 150 L ha⁻¹, sendo aplicados 100 g ha⁻¹ de B independente da fonte, para os tratamentos com aplicações sequenciais (V4 + R1) a dose aplicada foi de 50 g ha⁻¹ de B em cada uma. A semeadura foi realizada dia 20/010/23 e o material vegetal semeado foi o cultivar BMX NEXUS 64IX66 RSF I2X semeado com densidade de 12 pl m⁻¹, adubação de base com 200 kg ha⁻¹ do formulado 03–21–21. O manejo fitossanitário pós emergente foi realizado conforme a necessidade da cultura.

As variáveis analisadas foram o estande final de plantas (EST), o teor foliar de B (B-FOLHA) em R2, o número de vagens por planta e a massa de mil grãos (MMG). Os dados obtidos foram tabulados e submetidos a análise de variância e suas médias comparadas pelo teste de Scott-knott a 10% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 estão apresentados os valores de estande (EST), o teor de B na folha (B-FOLHA), número de vagens por planta (NVP) e massa de mil grãos (MMG). Entre

as variáveis estudadas somente o EST não apresentou diferenças estatísticas entre os tratamentos, que por sua vez não sofreu influência direta dos tratamentos estudados visto que estes foram realizados somente após o estabelecimento da cultura.

Para o B-Folha os teores independente do tratamento se mantiveram sempre dentro do nível adequado (45 a 70 mg kg⁻¹), inclusive o T1 onde não foi realizada nenhuma aplicação de B, podendo ser explicada devido ao teor do nutriente no solo estar dentro da faixa considerada adequada para a cultura da soja (FURLANI et al., 2001), porém os tratamentos 8 e 10 apresentaram os maiores valores diferenciando-se dos demais, demonstrando que aplicações as aplicações de B-POL em V4 e V4 + R1 R1, demonstrando melhor eficiência comparado a aplicação somente em R1 e dos demais tratamentos.

O NVP foi a variável que expressou maior diferença entre os tratamentos avaliados, sendo o T3 com a aplicação sequencial de ACB em V4 + R1 o melhor resultado, demonstrando um efeito sinérgico entre as mesmas para esta fonte.

A síntese e transporte de assimilados são 2 das funções que o B desempenha na planta (MARSCHNER, 2012), desta maneira para a MMG observa-se que todos os tratamentos apresentaram valores numéricos maior que o tratamento testemunha demonstrando maior acúmulo de reservas nos grãos. Na comparação estatística os tratamentos 2, 3, 4, 6, 7, 9 e 10 diferiram dos demais, apresentando melhores respostas. Na comparação entre fontes e estádios de aplicação somente o ACB não apresentou diferenças entre si, para o B-MEA e B-POL as aplicações realizadas no R1 e V4 + R1 demonstraram maior efetividade.

Tabela 2 – Estande de plantas (EST), Índice SPAD aos 7 e 15 dias após as aplicações, teor foliar de B (B-FOLHA) e massa de mil grãos (MMG) em função dos diferentes tratamentos estudados. Paçandú – PR, safra 23/24.

Tratamentos	EST (pl/m)	B-FOLHA (mg/kg)	NVT (vagens/pl)	MMG (g)
1	8,89 a	43,57 b	93,60 b	163,20 b
2	8,64 a	42,44 b	85,11 c	181,75 a
3	9,72 a	45,48 b	114,27 a	175,54 a
4	8,75 a	44,18 b	85,39 c	175,83 a
5	8,06 a	44,56 b	78,74 c	167,10 b
6	8,50 a	42,15 b	98,40 b	182,64 a
7	8,69 a	43,44 b	71,66 d	175,90 a
8	7,83 a	48,27 a	79,07 c	171,20 b
9	8,72 a	45,88 b	71,60 d	177,96 a
10	9,58 a	50,76 a	79,41 c	186,97 a
Média	8,74	45,07	85,72	175,81
CV%	11,6	8,57	22,58	7,18

Obs.: Médias seguidas de letras iguais, maiúsculas na coluna, não diferem entre si em nível de 10% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

CONCLUSÕES

A cultura da soja respondeu diferentemente as formas de manejo de B estudadas, variando suas respostas conforme o tratamento aplicado. Para os melhores resultados obtidos para B-FOLHA com aplicações de B-POL em V4 e V4+R1, para o NVP o T3 foi o de maior destaque e para MMG os tratamentos 2, 3, 4, 6, 7, 9 e 10 diferiram dos demais.

AGRADECIMENTOS

A Fundação Araucária pelo apoio financeiro e ao Grupo de Estudos em Solo - GESSO/UEM.

REFERÊNCIAS

BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C.; MENEZES, C. C.; OLIVEIRA, F. A; FERNANDES, P. B. Aplicação simultânea de dessecantes e B no manejo de plantas daninhas e na nutrição mineral das culturas de soja e girassol. **Planta Daninha**, v. 24, n. 4, p. 797-804, 2006.

FURLANI, A. M. C.; TANAKA, R. T.; TARALLO, M.; VERDIAL, M. F.; MASCARENHAS, H. A. A. Exigência a B em cultivares de soja. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, p. 929-937, 2001.

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. 3 ed. London: Academic Press, 2012. 643 p.

VARANDA, M. A. F.; MENEGON, M. Z.; NASCIMENTO, V. L.; CAPONE, A.; BARROS, H. B. Efeitos da aplicação de boro na produtividade de soja na várzea irrigada. **Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia**, v. 11, n. 2, p.15-22, 2018.