



## EFICIÊNCIA AGRONÔMICA E VIABILIDADE TÉCNICA DO PROGRAMA FOLIAR KIMBERLIT EM SOJA

BONFADA, Élcio B.<sup>1</sup>; FIORIN, Jackson E.<sup>2</sup>; SILVA, Alieze N. da<sup>3</sup>; WYZYKOWSKI, Tiago<sup>4</sup>

**Palavras-chave:** Nutrição de Plantas. Fertilizantes Foliare. Produtividade.

### Introdução

O aumento progressivo da produtividade da soja, resultado do uso intenso de técnicas agrícolas modernas, vem promovendo retirada crescente de micronutrientes do solo, sem que se estabeleça uma reposição adequada. Associado a isso, a má correção da acidez e o manejo inadequado do solo, promovendo o decréscimo acentuado na matéria orgânica, tem alterado a disponibilidade de micronutrientes essenciais à nutrição da soja (HENNING et al., 1997).

A aplicação de nutrientes às folhas das plantas, com o objetivo de complementar as necessidades nutricionais, não é uma prática nova, sendo conhecida há mais de 100 anos (BORKERT, et al., 1987). Quanto à época de aplicação, a adubação foliar é feita nos períodos de maior exigência da cultura (FAQUIN, 2005). Segundo Borkert et al. (1987) a adubação foliar no estágio reprodutivo baseia-se no fato de que, do início do estágio reprodutivo até a maturação, ou seja, a partir do florescimento, a atividade radicular e a absorção diminuem, ao mesmo tempo em que há grande translocação de nutrientes das folhas para as sementes em formação. A reposição de nutrientes nas folhas, por meio da adubação foliar, poderia manter a taxa de fotossíntese por um tempo maior, o que possivelmente reflete em maior produção de grãos de soja.

Segundo a KIMBERLIT (2004) os Planos de Nutrição Foliar constituem-se em pacotes de tecnologia completos, com nutrientes de alta solubilidade, quelatizados, com compostos orgânicos, como aminoácidos, que estimulam os processos fisiológicos das plantas e a sua produtividade. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência agrônômica e a viabilidade técnica da utilização do Programa Foliar KIMBERLIT na cultura da soja.

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e Estagiário da CCGL TEC, e-mail: [elciobonfada@hotmail.com](mailto:elciobonfada@hotmail.com)

<sup>2</sup> Engº Agrº, Dr. Professor do Curso de Agronomia e do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural da UNICRUZ, Pesquisador da CCGL TEC, Cruz Alta, RS, e-mail: [jafiorin@unicruz.edu.br](mailto:jafiorin@unicruz.edu.br)

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Agronomia, Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ) e Estagiária da CCGL TEC, e-mail: [alieze.agro@rocketmail.com](mailto:alieze.agro@rocketmail.com)

<sup>4</sup> Acadêmico do Curso Gestão Ambiental da UNOPAR, Assistente Técnico Pesquisa da CCGL TEC, Cruz Alta, RS.



## Materiais e Métodos

O trabalho foi conduzido no verão de 2013/2014, na área experimental do Convênio CCGL e UNICRUZ, em Cruz Alta, RS. O solo é classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico, com as seguintes características químicas, na condição inicial: Argila 50%, pH 5,3, SMP 5,9, P 6,0 mg dm<sup>-3</sup>, K 185 mg dm<sup>-3</sup>, M.O. 3,0%, Al 0,2 cmol<sub>c</sub>dm<sup>-3</sup>, Ca 5,0 cmol<sub>c</sub>dm<sup>-3</sup>, Mg 1,4 cmol<sub>c</sub>dm<sup>-3</sup>, S 10,8 mg dm<sup>-3</sup>, Zn 5,2 mg dm<sup>-3</sup>, Cu 12,6 mg dm<sup>-3</sup>, Mn 52 mg dm<sup>-3</sup> e B 0,5 mg dm<sup>-3</sup>.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 5 repetições. As parcelas foram constituídas por 7 fileiras espaçadas de 0,45m e 7 metros de comprimento (22,05 m<sup>2</sup>). Os tratamentos utilizados constituem-se da aplicação dos fertilizantes foliares, realizados nas devidas fases fenológicas da cultura da soja, de acordo com os respectivos tratamentos (Tabela 1). A composição dos produtos utilizados nos tratamentos é apresentada na Tabela 2.

Tabela 1. Descrição da aplicação dos tratamentos (produto, dose e época de aplicação) do Programa Foliar KIMBERLIT na cultura da soja.

Tratamentos	Produtos	Época de aplicação	Dose (L ha <sup>-1</sup> )
1	Testemunha	-	-
2	Exion D.A.	Tratamento sementes	0,1
	Exion Max	20 a 25 DAE*	1,0
	Exion Max	35 a 40 DAE*	1,0
	Exion Peg	Florescimento	1,5
	Exion K-Bor	Enchimento de grãos	2,0
3	Exion D.A.	Tratamento de sementes	0,1
	Exion Max	30 a 40 DAE*	2,0
	Exion Peg	Florescimento	1,5
	Exion K-Bor	Enchimento de grãos	2,0
4	Exion D.A.	Tratamento de sementes	0,1
	Exion Max	20 a 25 DAE*	1,0
	Exion Max + Exion Potencer	35 a 40 DAE*	1,0 + 0,25
	Exion Peg	Florescimento	1,5
	Exion K-Bor	Enchimento de grãos	2,0
5	Exion D.A.	Tratamento de sementes	0,1
	Exion Max	20 a 25 DAE*	1,0
	Exion Max	35 a 40 DAE*	1,0
	Exion Peg + Exion Potencer	Florescimento	1,5 + 0,25
	Exion K-Bor	Enchimento de grãos	2,0
6	Exion D.A.	Tratamento de sementes	0,1
	Exion Max + Exion Potencer	35 a 40 DAE*	2,0 + 0,5
	Exion Peg	Florescimento	1,5



7	Exion K-Bor	Enchimento de grãos	2,0
	Exion D.A.	Tratamento de sementes	0,1
	Exion Max	35 a 40 DAE*	2,0
	Exion Peg + Exion Potencer	Florescimento	1,5 + 0,5
	Exion K-Bor	Enchimento de grãos	2,0
8	Exion D.A.	Tratamento de sementes	0,1
	Exion Max	20 a 25 DAE*	1,0
	Exion Max + Vigor Defender	35 a 40 DAE*	1,0 + 1,0
	Exion Peg	Florescimento	1,5
	Exion K-Bor	Enchimento de grãos	2,0

\*DAE: Dias Após Emergência

Tabela 2. Composição química dos produtos utilizados.

Produtos	Densidade	Composição
Exion D.A	1,26	A.A. 13% - Mo 6,0% - Co 0,6%
Exion Max	1,31	A.A. 20% - Mn 7,0% - Zn 3,0% - Cu 0,5% - B 0,3% - Mo 0,3%
Exion Peg	1,35	A.A. 12 % - Ca 6,0% - Mn 3,0 % - Mg 1,5% - B 0,5% - Mo 0,1%
Exion K-Bor	1,30	K <sub>2</sub> O 24% - Ca 1,4% - B 2,6%
Exion Potencer	1,06	A.A. 10% - Ca 1,0 % - Mg 0,5%
Vigor Defender	1,33	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 20% - Cu 3,5% - S 1,54%

A.A.= Aminoácidos; Densidade (g mL<sup>-1</sup>)

Fonte: KIMBERLIT AGROCIÊNCIAS.

A semeadura da cultura da soja foi realizada em 04 de dezembro de 2013. Utilizou-se a cultivar TEC 5936 IPRO com densidade de 14 sementes aptas por metro linear. Foram realizadas as determinações da produção de matéria seca de raízes e da parte aérea aos 40 DAE, utilizando-se amostras representativas de cada parcela, correspondente a 1 fileira de soja, espaçadas de 45 cm e 100 cm de comprimento (0,45 m<sup>2</sup>), separando-se as raízes da parte aérea, através do corte das plantas região do colo. A produtividade de grãos da cultura de soja foi realizada colhendo-se uma área útil de cada parcela, correspondente a 4 linhas de 4 metros de comprimento e espaçamento de 0,45 metros entre linhas (Área=7,2 m<sup>2</sup>). Os resultados foram submetidos à análise da variância e quando os valores de F (Tratamento) foram significativos ao nível de 5 % de probabilidade, foi submetido ao Teste de Duncan (p<0,05).

## Resultados e discussão

Os resultados de produção de matéria seca de raízes e da parte aérea da soja aos 40 dias após a emergência e produtividade de grãos, em resposta a utilização do Programa Foliar



KIMBERLIT na cultura da soja são apresentados na Tabela 3.

Houve resposta significativa pela utilização do Programa Foliar KIMBERLIT nos parâmetros avaliados. A produção de matéria seca das raízes e da parte aérea foi superior especialmente quando associou Exion D.A. via tratamentos de sementes e Exion Max via foliar aos 20 DAE (T2, T4, T5 e T8). As maiores produtividades de grãos de soja, estatisticamente superiores, foram obtidas pelos Tratamentos T4 e T2, que superaram, respectivamente, em 558 e 367 kg ha<sup>-1</sup>, equivalente a 18,0% e 11,8%, em relação à Testemunha (T1). Os demais tratamentos mostraram efeitos intermediários, no entanto, também superiores estatisticamente à Testemunha.

Tabela 3. Produção de matéria seca de raízes e da parte aérea da soja aos 40 dias após a emergência e produtividade de grãos, em resposta a utilização do Programa Foliar KIMBERLIT na cultura da soja. CCGL TEC, Cruz Alta, RS, 2013/2014.

Tratamentos	Matéria Seca (g)		Produtividade	
	Raiz	Aérea	kg ha <sup>-1</sup>	%
1. Testemunha	32,9 d	70,2 d	3098 c	100,0
2. TS + Foliar (20DAE + 40DAE + R1 + R5)	36,1 ab	77,2 ab	3465 ab	111,8
3. TS + Foliar (40DAE + R1 + R5)	34,9 c	73,1 cd	3400 b	109,8
4. TS + Foliar (20DAE + 40DAE + R1 + R5)	36,4 ab	79,4 a	3656 a	118,0
5. TS + Foliar (20DAE + 40DAE + R1 + R5)	36,9 ab	78,6 a	3376 b	109,0
6. TS + Foliar (40DAE + R1 + R5)	35,3 bc	73,7 bc	3404 b	109,9
7. TS + Foliar (40DAE + R1 + R5)	34,9 c	74,1 bc	3307 b	106,7
8. TS + Foliar (20DAE + 40DAE + R1 + R5)	37,4 a	77,7 ab	3352 b	108,2
F Tratamento	5,43*	5,36*	4,86*	
Coeficiente de Variação (%)	13,88	14,11	4,67	

DAE: dias após emergência. R1: Estádio de início do florescimento. R5: Estádio de início do enchimento de grão.

\* significativo ao nível de 5 % de probabilidade

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo Teste de Duncan (P<0,05)

## Conclusões

Houve resposta significativa pela utilização do Programa Foliar KIMBERLIT na produção de matéria seca das raízes e da parte aérea e na produtividade de grãos de soja.

## Referências

BORKERT, C.M. SFREDO, G.J. MÍSSIO, S.L. da S. **Soja**: adubação foliar. Londrina, EMBRAPA CNPSo, 1987. 34 p. (Documentos 22)

FAQUIN, V. **Nutrição Mineral de Plantas**. Lavras: UFLA/FAEPE. 186 p. 2005



**XIX**  
**Seminário**  
Interinstitucional  
de Ensino, Pesquisa e Extensão

**XVII**  
**Mostra**  
de Iniciação Científica

**XIII**  
**Mostra**  
de Extensão

**I**  
**Mostra**  
de Pós-Graduação



HENNING, A.A. CAMPO, R.J. SFREDO, G.J. Tratamento com fungicidas, aplicação de micronutrientes e inoculação de sementes soja. Embrapa. Comunicado Técnico, 58, 1-6, 1997.

KIMBERLIT AGROCIÊNCIAS. Disponível em: <http://www.kimberlit.com/show.aspx?idCanal=kK5xSB46m2MIYsCjLsNIYg==>. Acesso em: 20 de maio de 2014.