

## Boro na cultura da soja



A fertilização de sojas com boro tem apresentado um aumento na produção de grãos no mundo todo quando a capacidade de suprimento de boro do solo é inadequada, apesar de as sojas serem consideradas como tolerantes à deficiência de boro. Pesquisas acadêmicas identificaram aumentos na produção de soja variando de 2 a 17,91 alqueires por acre em virtude da aplicação de boro em sojas com deficiência de boro.

Tem-se observado que a deficiência de boro nas sojas retarda a maturidade da soja em até duas semanas, expondo as culturas aos riscos de mau tempo ou a danos. “A época da safra é uma consideração importante e um possível benefício da fertilização de B, devendo ser considerado quando os produtores decidem incluir ou não boro como parte de seu regime de fertilização.”<sup>1</sup>

Sojas deficientes têm apresentado atrofiamento, produzem menos sementes por vagem, pesam menos por planta e possuem menos nós por planta. As sementes de soja produzidas por plantas com deficiência de boro e replantadas em condições com deficiência de boro podem sofrer perdas significativas da produção. As sojas produzidas por plantas com deficiência de boro, mas plantadas em condições adequadas em termos de boro, se desenvolvem bem.

Em condições com deficiência de boro, as sementes de soja terão concentrações de boro bastante reduzidas. As sementes de soja produzidas em condições com pouco boro em campos comerciais no Arkansas em 2003<sup>1</sup> continham apenas 1,9 mg B/kg por semente, enquanto as concentrações de boro em campos sem deficiência de boro produziram sementes contendo de 26 a 27 mg B/kg<sup>3</sup>.

Assim como ocorre com muitas outras culturas, os primeiros sinais de deficiência de boro aparecem nas raízes. As extremidades das raízes morrem, fazendo com que surjam raízes novas e conferindo uma aparência de roseta. Os sintomas foliares incluem a morte do perfilho do broto e a proliferação subsequente de brotos laterais com pecíolos frágeis. A cidade de Slaton, no Texas, observou sintomas de deficiência que incluíram a maturidade retardada e a senescência das folhas.

### Cuidado com a fome escondida

Em uma área de estudos no Arkansas em 2003 com um aumento de produção acima de 17 alqueires por acre em virtude da fertilização com boro, nenhum sintoma de deficiência ou resposta de crescimento aparente à fertilização com boro foi observada até as plantas de soja se aproximarem da maturidade. A maturidade retardada de sojas com deficiência de boro seria difícil de observar sem sojas com boro suficiente no campo para fins de comparação. A aplicação de 1,0 lb B/acre, média nos períodos de aplicação, aumentou as produções de soja de 8,2 para 118 (3,9 a 17,4 alqueires/acre) acima da testemunha sem fertilizante.

### Período de aplicação

Estudos de campo no Arkansas sobre o período de aplicação de boro em condições com deficiência de boro mostraram que aplicações na etapa V2 a taxas superiores ou iguais a 0,5 lb/A geraram os melhores resultados.

Aplicações granulares pré-semeadura de uma libra por acre de B são eficazes na prevenção da deficiência de boro.

Caso seja dada preferência à fertilização foliar, os produtores devem aplicar 0,5 lb B/acre pelo menos uma vez. Uma segunda aplicação de 0,25 a 0,50 lb B/acre poderá fornecer outros benefícios de produção por um custo mínimo em campos onde se atestou uma deficiência severa de boro.

Em duas áreas no Arkansas, medições da umidade dos grãos foram maiores nas verificações sem tratamento e indicaram a magnitude das diferenças de maturidade observadas.

No geral, o crescimento da soja e a produção foram maximizados quando boro foi aplicado a taxas de 0,5 a 1,0 lb B/acre. A resposta da produção às aplicações de boro poderá diminuir à medida que a deficiência de boro se prolongar.

# Boro na cultura da soja



A deficiência de boro no Arkansas foi constatada em solos alcalinos de argila siltosa em determinadas regiões do estado. Outras regiões do estado com solos semelhantes não apresentaram deficiência de boro.

### Informações sobre testes do solo

Testes do solo das quatro áreas no Arkansas registradas neste artigo pelas perdas significativas devido à deficiência de boro apresentaram de 0,35 a 0,5 ppm de boro, o que não seria considerado deficitário para sojas.

### Testes de boro nos tecidos

Várias fontes listadas abaixo relacionam os intervalos de valores de tecido a seguir para boro em sojas.

- Deficitário: 9-10 ou inferior a 10 ppm de boro
- Baixo: 10-20 ou inferior a 20 ppm
- Intervalo de suficiência: 20-60 ppm
- Normal: 20-80 ou 21-55
- Alto: 50-100, superior a 80, 63, 50, 1-80
- Excesso: 63 superior a 80 ou superior a 100 ppm

### Referências citadas

1. Slaton, N. Soybean "Response to Boron Fertilizer Application Time and Rate in Arkansas." AR-23F (2003).
2. Gupta, UC. *Boron and Its Role in Crop Production*. Boca Raton: CRC Press, 1993.
3. Bundy, LG and Oplinger, ES. "Narrow row spacings increase soybean yields and nutrient removal." *Better Crops Plant Food*. 68. (1984): 16-17.
4. Shorrock, VM. *Boron Deficiency—Its Prevention and Cure*. London: Borax Holdings, 1983.
5. Jones, JB. "Interpretation of plant analysis for several crops." p 49-50.
6. Gupta, UC. "Chapter 8: Deficiency, Sufficiency and Toxicity Levels of Boron in Crops." *Boron and Its Role in Crop Production*. Boca Raton: CRC Press, 1993.
7. Clemson University Lab web site.
8. Wisconsin A2522 Soil and Applied Boron.