

## **INFLUÊNCIA DO BORO EM ESTÁDIOS VEGETATIVOS DE GENÓTIPOS DE GIRASSOL (*Helianthus annuus L.*) EM CULTIVO DE SEQUEIRO, NO NORTE DE MINAS GERAIS**

Raniell Inácio Leandro<sup>1</sup>, Daniel Pereira Soares<sup>1</sup>, Thaisa Aparecida Pereira Soares<sup>1</sup>, Claubert Menezes<sup>2</sup>, Aroldo Gomes Filho<sup>2</sup>

**Resumo:** O objetivo do experimento foi comparar a influência de 4 níveis de Boro (0 kg.ha<sup>-1</sup>, 1 kg.ha<sup>-1</sup>, 2 kg.ha<sup>-1</sup> e 4 kg.ha<sup>-1</sup>), para 8 estádios da fase vegetativa de 2 genótipos de girassol (BRS 321 e BRS 323). As análises foram realizadas periodicamente e os dados obtidos foram submetidos a análise de variância, ANOVA e o teste de média Scott Knott a nível de 5% de probabilidade. Os tratamentos apresentaram diferenças significativas em todos estádios vegetativos analisados.

**Palavras-chave:** Estádio vegetativo. Fenologia. Micronutriente. Oleaginosa.

### **Introdução**

O girassol (*Helianthus annuus L.*), é uma oleaginosa com diversos usos, onde suas sementes servem para a fabricação de ração animal, até a extração de óleo de alta qualidade, sendo este último empregado para consumo humano ou como matéria-prima para a produção de biodiesel. Devido a essas características e ao aumento da busca do setor industrial e comercial por novas fontes de biocombustíveis, a cultura torna-se uma importante alternativa econômica nas regiões produtoras de grãos, pois apresenta uma alta produção de óleo (PORTO et al., 2007; SILVA et al., 2007). Estudos têm demonstrado que as melhores respostas obtidas de produtividade do girassol, associam à irrigação e adubação adequada, dando ênfase ao fato de que a cultura é particularmente sensível a deficiência de Boro. O micronutriente Boro é importante em todo o ciclo fenológico da cultura do girassol, onde se mostra necessário o conhecimento da ação desse micronutriente em cada estágio da fenologia, pois facilita e adequa melhor a época das práticas culturais. Schneiter e Miller (1981), descreveu a escala fenológica como sendo dividida em duas fases, vegetativa (V) e reprodutiva (R). A fase vegetativa se inicia ao aparecimento da plântula e termina com o aparecimento do botão floral onde começa a fase reprodutiva, que se estende até a maturação fisiológica. O objetivo desse trabalho foi comparar a influência dos níveis de Boro em oito estádios da fase vegetativa de dois genótipos de girassol.

### **Materiais e Métodos**

1. Acadêmicos do curso de Agronomia do IFNMG, *CAMPUS* Januária, voluntários em projeto de pesquisa. E-mail: [raniellinacio@gmail.com](mailto:raniellinacio@gmail.com), [danielsoares.agro@gmail.com](mailto:danielsoares.agro@gmail.com), [thaisaneres@hotmail.com](mailto:thaisaneres@hotmail.com)
2. Docentes do IFNMG, *CAMPUS* Januária. Curso de Agronomia. E-mail: [claubetmenezes@yahoo.com.br](mailto:claubetmenezes@yahoo.com.br), [aroldofilho@hotmail.com](mailto:aroldofilho@hotmail.com)

O experimento foi realizado em área experimental do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Januária. A região se localiza na cidade de Januária, possui clima semiárido, Aw, segundo a classificação de Köppen-Geiger. O período chuvoso é marcado com volume de precipitação concentrado entre os meses de novembro a março. Foram avaliadas a interferência de 4 níveis de Boro ( $0 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ,  $1 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ,  $2 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  e  $4 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ), em 8 estádios da fase vegetativa (Ve, V1, V12, V19, V20, V21, V22 e V23) de dois genótipos de girassol (BRS321 e BRS323). O preparo do solo foi realizado com uma grade aradora, seguida de uma grade niveladora. A adubação de plantio foi realizada com  $20 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de N,  $70 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $40 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$  e a respectiva dose de Boro para cada tratamento. Aos 25 dias após a emergência foi realizada uma adubação de cobertura com  $40 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de N. O plantio foi realizado em parcelas de  $10,08 \text{ m}^2$ , onde foram plantadas quatro linhas de 4,8 metros cada, sendo as duas linhas centrais a área útil da parcela, espaçadas 0,7 m entre linhas e 0,3 m entre covas, totalizando 16 covas/linha, utilizando 2 sementes/cova. Sete dias após a germinação realizou-se um desbaste. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com 8 tratamentos: T1 (BRS321 +  $0 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de B), T2 (BRS321 +  $1 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de B), T3 (BRS321 +  $2 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de B), T4 (BRS321 +  $4 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de B), T5 (BRS322 +  $0 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de B), T6 (BRS323 +  $1 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de B), T7 (BRS323 +  $2 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de B), T8 (BRS323 +  $4 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de B) e para cada tratamento 3 repetições. As avaliações foram realizadas seguindo a cronologia fenológica da fase vegetativa descrita por Schneiter e Miller (1981). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e teste de média Scott Knott, a nível de 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

Os tratamentos T1, T2, T3 e T4 foram os mais precoces a atingir os estádios Ve e V1 sendo os demais tratamentos sem diferenças significativas entre si. O estádio V12 foi mais tardio para os tratamentos T5 e T6, já o estádio V19 possui diferença entre os tratamentos, sendo o T2 o primeiro a alcançar esse estádio e T6 o último. Na tabela 2, foi possível observar que no estádio V20 só chegaram os tratamentos T2, T3, T4, T6, T7 e T8 sendo o tratamento T2 e T4 os primeiros a atingir esse estádio. O estádio V21 só foi alcançado pelos tratamentos T3, T4, T7 e T8 onde o T4 se mostra mais precoce. Os tratamentos T4 e T8 foram os únicos a chegarem no estádio V22 no qual o T4 se manteve precoce e sendo o único a alcançar o estádio V23.

Tabela 1. Fenologia do girassol submetido a níveis de Boro para os estádios Ve, V1, V12 e V19.

Tratamento	Ve(DAS*)		V1(DAS*)		V12(DAS*)		V19(DAS*)	
	Média	Comp.	Média	Comp.	Média	Comp.	Média	Comp.
BRS321 0 kg/ha B	4,00	B	8,67	B	24,67	C	32,00	C
BRS321 1 kg/ha B	4,00	B	8,50	B	24,00	C	29,50	D
BRS321 2 kg/ha B	4,17	B	9,00	B	23,50	C	31,50	C
BRS321 4 kg/ha B	4,00	B	8,50	B	24,00	C	30,00	D

BRS323 0 kg/ha B	5,00	A	10,50	A	26,00	B	33,50	B
BRS323 1 kg/ha B	5,00	A	10,00	A	28,00	A	35,00	A
BRS323 2 kg/ha B	5,00	A	9,50	A	24,00	C	33,00	B
BRS323 4 kg/ha B	5,00	A	10,50	A	24,50	C	34,00	B
<b>Médias</b>	4,52		9,40		24,83		32,31	
<b>CV %</b>	2,26		6,29		2,96		2,09	

Médias com mesma letra maiúscula na vertical não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade ( $P < 0,05$ ).

DAS\*- Dias após a semeadura.

Tabela 2. Fenologia do girassol submetido a níveis de Boro para os estádios V2, V21, V22 e V23.

Tratamento	V20(DAS*)		V21(DAS*)		V22(DAS*)		V23(DAS*)	
	Média	Comp.	Média	Comp.	Média	Comp.	Média	Comp.
BRS321 0 kg/ha B	0,00	D	0,00	E	0,00	C	0,00	B
BRS321 1 kg/ha B	30,50	C	0,00	E	0,00	C	0,00	B
BRS321 2 kg/ha B	32,50	B	33,50	C	0,00	C	0,00	B
BRS321 4 kg/ha B	31,00	C	32,00	D	33,00	B	34,00	A
BRS323 0 kg/ha B	0,00	D	0,00	E	0,00	C	0,00	B
BRS323 1 kg/ha B	0,00	D	0,00	E	0,00	C	0,00	B
BRS323 2 kg/ha B	34,00	A	35,00	B	0,00	C	0,00	B
BRS323 4 kg/ha B	35,00	A	36,00	A	37,00	A	0,00	B
<b>Média</b>	20,38		17,06		8,75		4,25	
<b>CV %</b>	2,86		3,30		4,04		8,32	

Médias com mesma letra maiúscula na vertical não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade ( $P < 0,05$ ).

DAS\*- Dias após a semeadura.

## Conclusão

O genótipo BRS321 foi mais precoce em relação ao BRS323 nas fases vegetativas Ve e V1.

Os tratamentos com 4 kg.ha<sup>-1</sup> de Boro alcançaram os maiores estádios, onde o genótipo BRS321 foi o único a atingir o estágio V23.

## Referências

- GAZZOLA, A.; FERREIRA, C. T. G.; CUNHA, D. A.; BORTOLINI, E.; PAIAO, G. D.; PRIMIANO, I. V.; OLIVEIRA, S. M. **A cultura do girassol**, p. 19, 2012.
- PORTO, W. S.; CARVALHO, C. G. P.; PINTO, R. J. B. **Adaptabilidade e estabilidade como critérios para seleção de genótipos de girassol**. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 42, n. 4, p. 491-499, 2007.
- SCHNEITER, A. A. & MILLER, J. F. Description of sunflower growth stages. *Crop Science*, Madison, v. 21, p. 901-903, 1981.
- SILVA, M. L. O.; FARIA, M. A.; MORAIS, A. R.; ANDRADE, G. P.; LIMA, E. M. C. **Crescimento e produtividade do girassol cultivado na entressafra com diferentes lâminas de água**. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 11, n. 5, p. 482-488, 2007.