



COMPONENTES PRODUTIVOS DO FEIJOEIRO COMUM EM FUNÇÃO DE DOSES DE SILÍCIO E DE BIOESTIMULANTE

Alana dos Santos Azevedo Alcântara¹, Ramon Correia de Vasconcelos², Quelmo Silva de Novaes²,
Daniel Santos Freire³, Rita de Cássia Santos Nunes⁴

¹ Mestre em Fitotecnia/ UESB - Vitória da Conquista, BA.

² Departamento de Fitotecnia e Zootecnia/UESB – Estrada do Bem Querer, Km 04, Caixa Postal 95, 45083-900, Vitória da Conquista, BA.

³ Discente do Curso de Agronomia/ UESB - Vitória da Conquista, BA. danielfreirester@gmail.com

⁴ Msc. Analista Universitária /UESB – Vitória da Conquista, BA.

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de bioestimulante e doses de silício nos componentes produtivos da cultura do feijão na cidade de Vitória da Conquista – BA. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). O delineamento experimental utilizado de blocos ao acaso (DBC), em fatorial 2 x 5, sendo a presença e ausência de bioestimulante e cinco doses de silício (0, 200, 400, 600 e 800 kg ha⁻¹), com três repetições. Foi realizada o tratamento de sementes de feijão comum cv. BRS Ametista com o bioestimulante Biocrop 10 e a fonte de silício Agrosilício. Foram avaliadas as características de número de vagens por planta, número de grãos por vagem, peso de 100 grãos e produtividade. Houve efeito significativo da interação bioestimulante x doses para o número de vagens por planta e produtividade. Na presença do bioestimulante houve aumento do número de vagens e da produtividade até as doses de silício de 387,7 kg ha⁻¹ e 421,3 kg ha⁻¹, respectivamente. Na ausência do bioestimulante, o número de vagens e a produtividade aumentaram linearmente até a última dose de silício. O uso de silicato de cálcio e magnésio proporcionou ganhos na produtividade, podendo ser recomendada para os produtores da região que não fazem calagem nem adubação.

Palavras-chave: Produtividade, silicato, tratamento de sementes.

PRODUCTIVE COMPONENTS OF COMMON BEAN AS A RESPONSE OF SILICON AND BIOESTIMULANTS DOSES

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effect of biostimulant and silicon dose on the productive components of bean crop in Vitória da Conquista – BA. The experiment was conducted at the experimental area of the Southwest Bahia State University (UESB). The experimental design was a randomized complete block (DBC), in a 2 x 5 factorial, with the presence and absence of biostimulant and five doses of silicon (0, 200, 400, 600 and 800 kg ha⁻¹), with three replications. The seeds of common bean cv. BRS Ametista, were treated with Biocrop 10 bioestimulant and the silicon source Agrosilicon. The characteristics of number of pods per plant, number of grains per pod, weight of 100 grains and yield were evaluated. In the presence of biostimulant, the number of pods and yield increased up to the silicon doses of 387,7 ha⁻¹ and 421,3 ha⁻¹, respectively. In the absence of biostimulant, the number of pods and yield increased linearly until the last dose of silicon. The use of calcium and magnesium silicate provided productivity gains and may be recommended for producers in the region who do not liming or fertilizing.

Key words: Productivity, silicate, seed treatment..

INTRODUÇÃO

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é um dos alimentos mais consumidos no Brasil, país responsável pela maior produção mundial, alcançando uma produção na última safra de 3,39 milhões de toneladas (CONAB, 2018), sendo que os pequenos produtores são responsáveis por 90% dessa produção (EMBRAPA, 2013). Entretanto, muitos desses agricultores enfrentam diversas dificuldades para o aumento de sua produtividade por falta de acesso às tecnologias.

O uso de bioestimulantes via tratamento de sementes tem sido utilizado em alguns casos, podendo melhorar a absorção dos principais micronutrientes e aumentar a concentração destes, nos primeiros estágios de desenvolvimento da cultura (RAMOS et al., 2015).

Outros produtos têm sido utilizados a fim de proporcionar melhorias na resistência das plantas às intempéries. A utilização do silício por exemplo, melhora o aproveitamento da água, proporciona maior rigidez estrutural dos tecidos e aumenta a resistência mecânica a insetos e fitopatógenos por meio da formação de uma barreira física e produção suplementar de toxinas, que podem agir como substâncias inibidoras. Com relação à produtividade, pesquisas evidenciaram aumento da produtividade, promovidos pelo uso de silicatos em diferentes culturas (ROCHA, 2011).

Neste contexto, se objetivou com este trabalho avaliar o efeito de bioestimulante e de doses de silício nos componentes produtivos da cultura do feijão na cidade de Vitória da Conquista – BA.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na safra agrícola 2013/2014 na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial 2 x 5, sendo a presença e ausência de bioestimulante e cinco doses de silício (0, 200, 400, 600 e 800 kg ha⁻¹), com três repetições, totalizando trinta parcelas.

Foi utilizada a cultivar de feijão comum BRS Ametista, pertencente ao grupo carioca. Durante o período de cultivo foi realizada uma irrigação complementar com o objetivo de suprir as deficiências hídricas da cultura nos períodos de déficit hídrico prolongado.

Utilizou-se o bioestimulante Biocrop 10 (Microquímica®), apresentado na forma de pó micronizado. Foram aplicados durante a semeadura dois gramas do produto para cada quilo de semente. Como fonte de silício, foi utilizado o Agrosilício Pó (Silicato de Cálcio e Magnésio), colocado e incorporado no solo dos sulcos manualmente, no momento da semeadura.

Após 92 dias as plantas foram colhidas, colocadas para secagem na estufa e posteriormente foi realizado a debulha das vagens. Foram avaliadas as características de número de vagens por planta (NVP), número de grãos por vagem (NGV), peso de 100 grãos (PCG) e produtividade.

Os dados foram submetidos ao teste de homogeneidade e normalidade e posteriormente análise de variância, utilizando-se o programa estatístico SISVAR. O efeito do bioestimulante foi verificado pelo “teste F” e os efeitos de doses de silício, quando significativas, foram submetidos à análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observado efeito significativo dos tratamentos para as características de número de grãos por vagem (NGV) e peso de cem grãos (PCG). Já para as características de número vagens por planta (NVP) e produtividade (PROD) de feijoeiro comum, somente observou-se efeito significativo da interação bioestimulante x doses (Figura 1).

Tabela 1. Análise de variância relativo ao número de vagens por planta (NVP), produtividade (PROD), número de grãos por vagens (NGV) e peso de cem grãos (PCG) de feijão comum submetidos à presença e ausência de bioestimulante e cinco doses de silício em Vitória da Conquista – BA, 2015.

FV	GL	QM				PROD (Kg ha ⁻¹)
		NVP	NGV	PCG		
Bloco	2	1,3 ^{NS}	0,8 ^{NS}	1,7 ^{NS}	110.133 ^{NS}	
Bioestimulante (B)	1	4,6 ^{NS}	0,0 ^{NS}	2,1 ^{NS}	9.853 ^{NS}	
Doses (D)	4	1,7 ^{NS}	0,0 ^{NS}	0,7 ^{NS}	44.669 ^{NS}	
B x D	4	19,8*	0,7 ^{NS}	3,3 ^{NS}	257.145*	
Resíduo	18	3,6	0,5	1,9	66.598	
CV (%)		22,1	12,9	5,7	18,67	

*Significativo a 5% de probabilidade pelo “teste F”.

Nas Figuras 1A e 1B estão apresentadas as equações de regressão para os valores do número de vagens por planta (NVP) e produtividade (PROD), em função das doses de silício na presença e na ausência do bioestimulante, respectivamente,. Verificou-se efeito quadrático para a presença do bioestimulante e linear positivo para a ausência, nas cinco doses de silício para ambos os atributos. Os coeficientes de determinação para NVP foram 85% na presença do bioestimulante, 70% na ausência, e para a produtividade representaram 90% na presença do bioestimulante e 86% na ausência.

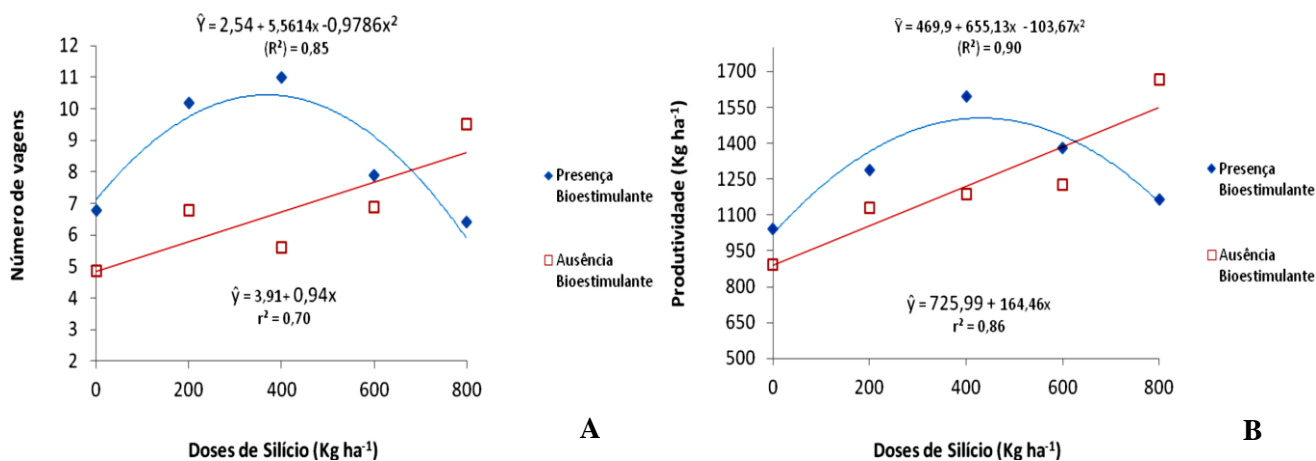


Figura 1. Equações de regressão estimadas para os resultados do número de vagens (A) e produtividade (B) que expressam o efeito médio da presença e ausência do bioestimulante nas cinco doses de silício.

Para a característica NVP, observou-se que, na presença do bioestimulante, houve aumento do número de vagens até a dose ótima de 378,7 kg ha⁻¹, neste ponto, foram contabilizadas 10,4 vagens por planta. A partir desta dose, aumentos na concentração de silício provocaram redução no número de vagens. Na ausência do bioestimulante, o número médio de vagens variou de 4,85 na dose zero para 9,5 na dose 800 kg ha⁻¹, tendo um aumento de 51%.

Arantes (2016) ao avaliar a adubação com silício as cultivares de feijão Pérola e BRS estilo, observou que as maiores médias para número de vagens por planta, número de grãos por vagem e produtividade foram influenciadas pela presença do silício.

O silício colabora para uma melhor eficiência fotossintética da planta, além de reduzir a transpiração celular, devido à baixa funcionalidade dos estômatos e da camada de cera epicuticular, resultando em maior acúmulo de sólidos nos tecidos foliares. Estes fotoassimilados podem ser translocados para os frutos, que são fortes drenos metabólicos e podem ser um dos fatores responsáveis pelo aumento da produtividade (SILVA e VALE, 2007).

Os bioestimulantes também tem sido relatado em outros estudos como um potencial para o incremento do aumento de número de grãos por planta e produtividade para a cultura do feijão comum (ABRANTES et al., 2011). Entretanto, como verificado para as demais características altas elevadas, promovem desequilíbrio hormonal (ÁVILA et al., 2008) que afeta conseqüentemente o bom funcionamento fisiológico das plantas.

Quanto à produtividade, observou-se que na presença do bioestimulante, a produtividade foi crescente até a dose ótima de 421,3 kg ha⁻¹ de silício, alcançando média de 1594,9 kg ha⁻¹, incremento de 32,3% em relação à dose zero. Posteriormente, observou-se decréscimo na produtividade.

Na ausência do bioestimulante, a produtividade cresceu linearmente, até a dose máxima estudada, como observado para as demais características. Na dose zero, verificou-se produtividade média de 890,45 kg ha⁻¹. Na dose máxima de 800 kg ha⁻¹, a média foi de 1.664 kg ha⁻¹, um incremento de 774,05 Kg ha⁻¹ de feijão.

Outros resultados positivos para efeitos da aplicação de silício na produtividade também foram encontrados por Pinzón-Sandoval et al. (2017) que após aplicação de silicato de magnésio em feijão cv. ICA Cerinza, observando o aumento de produtividade em até 47% por hectare.

A aplicação de bioestimulantes em feijão pode acelerar o desenvolvimento das plantas em campo e garantir a sanidade da cultura resultando no aumento de produtividade (FRASCA, 2019). Alleoni et al. (2000), ao avaliarem o uso de bioestimulantes via foliar no feijão comum, verificaram que a aplicação foliar de fitohormônios favoreceu a produtividade, enquanto que a aplicação nas

sementes e via foliar aumentou o stand final de plantas, o número de grãos por vagem e o peso seco das mesmas por ocasião do florescimento.

CONCLUSÕES

O uso de silicato de cálcio e magnésio proporcionou ganhos na produtividade do feijão comum cv. BRS Ametista, podendo ser recomendada para os produtores da região que não fazem calagem e nem adubação. Ao se associar o silicato com o bioestimulante, a produtividade máxima foi alcançada com menos da metade da dose do silicato.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, F. L.; SÁ, M.; SOUZA, L. C.; SILVA, M.; SIMIDU, H.; ANDREOTTI, M.; BUZETTI, S.; VALÉRIO FILHO, W.; ARRUDA, N. Uso de regulador de crescimento em cultivares de feijão de inverno. Pesquisa Agropecuária Tropical, p. 148-154, 2011.

ALLEONI, B.; BOSQUEIRO, M.; ROSSI, M. Efeito dos reguladores vegetais de Stimulate no desenvolvimento e produtividade do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). Publicatio UEPG, v. 06, n. 01, p. 23-35, 2000.

ARANTES, M.A.S. Estresse hídrico em estádios de desenvolvimento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) adubado via solo com silício. 2016. Tese (Doutorado em Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Rio Verde.

ÁVILA, M. R.; BRACCINI, A. L.; SCAPIM, C. A.; ALBRECHT, L. P.; TONIN, T. A.; STÜLP, M. Bioregulator application, agronomic efficiency, and quality of soy bean seeds. Scientia Agricola, Piracicaba, v. 65, n. 6, p. 604-612, 2008.

CONAB. Safra 2018/19 - Sétimo levantamento - Acompanhamento da safra brasileira de grãos. Brasília, v. 6, n. 7, p. 1-69, abr. 2018

EMBRAPA. Informações Técnicas para o Cultivo do Feijoeiro Comum na Região Nordeste Brasileira 2013-2014. Disponível em http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2013/doc_181.pdf.

FRASCA, L. L. M. Bioestimulantes no crescimento e desempenho agrônômico do feijão-comum de ciclo superprecoce. 2019. 78 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2019.

PINZÓN-SANDOVAL, E. H.; QUINTANA-BLANCO, W. A.; CELY-REYES, G. E. Effect of magnesium silicate in cv. 'ICA Cerinza' common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) under field conditions. Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín, v. 70, n. 3, p. 8285-8293, 2017.

RAMOS, A. R.; BINOTTI, F. F. S.; SILVA, T. R.; SILVA, U. R. Bioestimulante no condicionamento fisiológico e tratamento de sementes de feijão. Revista Biociências, Taubaté, v.21, n.1, p. 76-88, 2015.

ROCHA, L. C. M.; PRADO, R de M.; ALMEIDA, T. B. F. Efeito residual da escória de siderurgia como fonte de silício para a cultura do sorgo. Revista da FZVA, 2011, v.18, p. 101-115.

SILVA, D.J.H.; VALE, F.X.R. Tomate: Tecnologia de produção. Viçosa, MG. UFV; Brasília, DF, Ministério do Desenvolvimento Agrário. 2007.