

AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO TARDIA DE COBALTO, NA ABCISÃO DE FLORES E COMPONENTES DE PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO COMUM (*Vigna unguiculata*).

Rezanio Martins Carvalho (bolsista do PIBIC/CNPq), Fabiano André Petter (orientador Depto de Engenharia –UFPI/CPCE), Jordânia Medeiros Soares (colaboradora UFPI/CPCE), Fernandes Antonio de Almeida (colaborador UFPI/CPCE).

INTRODUÇÃO

Entre as leguminosas, o feijão é reconhecidamente a de maior importância social, visto que é a principal fonte de proteínas das famílias brasileiras. No país, são cultivados anualmente mais de 4,0 milhões de hectares de feijão, sendo a maioria em propriedades pequenas e com rendimento muito baixo (CONAB, 2011).

A cultura do feijoeiro é sensível a condições edafoclimáticas principalmente às altas temperaturas e estresse hídrico. Taiz & Zieger (2004) afirmam que condições edafoclimáticas desfavoráveis aceleram a produção de compostos metabólicos que induzem ao processo de senescência e abscisão, fenômeno este que ocorre principalmente devido à ação do hormônio etileno.

O íon cobalto (Co^{2+}) é um inibidor da rota de síntese do etileno, bloqueando a conversão do ácido 1-aminociclopropano-1-carboxílico (ACC) em etileno realizada pela ACC oxidase, a última etapa na biossíntese do etileno (Taiz & Zeiger, 2004).

Tendo em vista a alta taxa de abscisão floral do feijoeiro, e sendo esta causada por altas concentrações de etileno nos tecidos, se faz necessário o estudo do uso do íon cobalto, uma vez que o mesmo bloqueia a biossíntese de etileno, podendo assim aumentar o “pegamento” de flores e frutos, aumentando assim a produtividade.

Portanto, o trabalho teve como objetivo avaliar a aplicação tardia de cobalto, na abscisão de flores de feijoeiro comum (*vigna unguiculata* L).

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido a campo no campus da Universidade Federal do Piauí (UFPI) em Bom Jesus-PI.

O feijão caupi foi semeado, em sistema de plantio convencional e irrigado com espaçamento de 0,45 m com 10-12 plantas/m.

A adubação de base (N-P-K + micro) utilizada foi de 400 kg ha⁻¹ da fórmula 02-20-18 + micro. Foi realizada adubação de cobertura aos 20 e 35 dias após emergência da cultura com 100 kg de uréia ha⁻¹ dividida nessas duas aplicações.

Os tratamentos, num total, de 10 foram compostos pela combinação de cinco doses de cobalto: [0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 8,0 kg ha⁻¹] + testemunha em duas épocas: [aos 20 dias após a emergência e no início do florescimento] utilizando como fonte de cobalto o sulfato de cobalto.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições em esquema fatorial 2 x 5 + 1, num total de 44 parcelas. Cada parcela composta por nove fileiras espaçadas em 0,45 m e com 10 m de comprimento, totalizando 40,00 m², sendo a área útil para as avaliações de 24,80 m². A aplicação dos tratamentos foram feitas distribuições manuais a lanço.

No estágio fenológico R6 (vagem totalmente cheia) foi avaliados o número de vagens por planta, o número de grãos por vagem, tomando-se 20 plantas por parcela.

Os teores de clorofila foram avaliados antes e após a aplicação dos tratamentos, por meio de clorofilômetro. Aos 7 e 14 dias após a aplicação dos fertilizantes (DAA) foi avaliado a fitotoxicidade à cultura, através de notas visuais em relação testemunha, em que, zero é ausência de injúrias, e 100 é morte total das plantas.

Foi avaliada a porcentagem de abortamento de flores em pleno florescimento, com o uso de gaiolas para contagem das mesmas, bem como avaliado o processo de senescência e abscisão através da visualização dos mesmos, dando ênfase, na época e na intensidade desses processos.

Os dados foram submetidos à análise de variância. As médias dos parâmetros significativos foram submetidas à análise de regressão e ao teste de Tukey a 5% de significância e análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito (teste F) da época de aplicação de cobalto nas variáveis analisadas. (Tabela 1) Com exceção da fitomassa seca da parte aérea, as demais variáveis foram significativamente ($p < 0,05$) influenciadas pelas doses de sulfato de cobalto aplicadas.

Tabela 1. Análise de variância (valores de F) para o efeito da época e doses de aplicação de Sulfato de Cobalto nas características agrônômicas do feijoeiro (*Vigna unguiculata*) em Bom Jesus, PI, 2012.

Fatores	Índice clorofila	Abortamento flores
Sulfato cobalto	4,65**	2,46*
Época de aplicação	1,29 ^{ns}	0,17 ^{ns}
CV	10,8	29,0
Fatores	Fitomassa fresca da Parte aérea	Fitomassa seca da parte aérea
Sulfato cobalto	2,69*	1,37 ^{ns}
Época de aplicação	0,01 ^{ns}	0,06 ^{ns}
CV	24,1	28,0

^{ns} – não significativo; ** e * - significativo a 1% e 5% de probabilidade respectivamente pelo teste F.

A aplicação de sulfato de cobalto proporcionou ganhos significativos no índice de clorofila e reduziu significativamente o abortamento de flores (Tabela 2). No entanto, não houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as doses de sulfato de cobalto aplicadas. De maneira geral, tem-se verificado correlação direta dos teores de clorofila com níveis de nitrogênio nos tecidos foliares em diversas culturas, em que alguns autores (Ferreira et al., 2006) tem utilizado o índice SPAD

como forma de determinar o estado nutricional da planta quanto aos níveis de N, bem como na recomendação de adubação nitrogenada.

Tabela 2. Índice de clorofila e abortamento de flores de feijoeiro (*Vigna unguiculata*) em função da aplicação de sulfato de cobalto. Bom Jesus - PI, 2012.

Sulfato de Cobalto	Índice de clorofila	
	Época de aplicação	
	20 DAS	35 DAS
Testemunha (0 kg ha ⁻¹)	43 b	43 b
0,5 kg ha ⁻¹	60 a	61 a
1,0 kg ha ⁻¹	56 a	57 a
2,0 kg ha ⁻¹	58 a	58 a
4,0 kg ha ⁻¹	57 a	57 a
8,0 kg ha ⁻¹	58 a	58 a
Média	55,3 A	55,6 A
Sulfato de Cobalto	Abortamento flores	
	Época de aplicação	
	20 DAS	35 DAS
Testemunha (0 kg ha ⁻¹)	5,5 b	5,5 b
0,5 kg ha ⁻¹	2,2 a	2,5 a
1,0 kg ha ⁻¹	2,5 a	2,5 a
2,0 kg ha ⁻¹	2,5 a	2,0 a
4,0 kg ha ⁻¹	1,2 a	2,7 a
8,0 kg ha ⁻¹	2,3 a	2,5 a
Média	2,7 A	2,9 A

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna (vertical) e maiúscula na linha (horizontal) não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. DAE - Dias após a semeadura.

O efeito das doses de sulfato de cobalto no número de vagens planta⁻¹ foram verificadas apenas quando aplicado aos 20 DAS (tabela 3). Já para o número de grãos planta⁻¹, independe da época de aplicação verificou-se efeito significativo (p<0,05) da aplicação de cobalto, todavia, não há diferenças entre as doses utilizadas.

Tabela 3. Número de vagens e grãos por vagem de plantas de feijoeiro (*Vigna unguiculata*) em função da aplicação de sulfato de cobalto. Bom Jesus - PI, 2012.

Sulfato de Cobalto	Número de vagens planta ⁻¹	
	Época de aplicação	
	20 DAS	35 DAS
Testemunha (0 kg ha ⁻¹)	3,7 b	3,7 a
0,5 kg ha ⁻¹	5,7 a	4,2 a
1,0 kg ha ⁻¹	4,7 ab	5,2 a
2,0 kg ha ⁻¹	5,7 a	5,0 a
4,0 kg ha ⁻¹	5,0 ab	4,0 a
8,0 kg ha ⁻¹	5,3 ab	5,3 a
Média	5,0 A	4,6 A
Sulfato de Cobalto	Número grãos planta ⁻¹	
	Época de aplicação	
	20 DAS	35 DAS
Testemunha (0 kg ha ⁻¹)	37 b	37 b
0,5 kg ha ⁻¹	68 a	55 a
1,0 kg ha ⁻¹	51 a	53 a
2,0 kg ha ⁻¹	63 a	62 a
4,0 kg ha ⁻¹	45 a	44 a
8,0 kg ha ⁻¹	63 a	62 a
Média	54 A	52 A

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna (vertical) e maiúscula na linha (horizontal) não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. DAE - Dias após a semeadura.

De maneira geral, apesar de se verificar menores valores de fitomassa fresca da parte aérea para as aplicações de 4,0 kg ha⁻¹ de CoSO₄ aos 20 DAS e de 0,5 kg ha⁻¹ de CoSO₄ aos 35 DAS é possível concluir que a aplicação de cobalto não interferem nesse atributo. O mesmo acontece para fitomassa seca da parte aérea, onde não se verificou efeito da aplicação de Co (tabela 4).

Tabela 4. Fitomassa fresca e seca e produtividade do feijoeiro (*Vigna unguiculata*) em função da aplicação de sulfato de cobalto. Bom Jesus - PI, 2012.

Sulfato de Cobalto	Fitomassa fresca da parte aérea (g planta ⁻¹)	
	Época de aplicação	
	20 DAS	35 DAS
Testemunha (0 kg ha ⁻¹)	ab	87 ab
0,5 kg ha ⁻¹	96 ab	68 b
1,0 kg ha ⁻¹	103 ab	87 ab
2,0 kg ha ⁻¹	85 ab	124 a
4,0 kg ha ⁻¹	72 b	112 ab
8,0 kg ha ⁻¹	121 a	115 ab
Média	94 A	98 A
	Fitomassa seca da parte aérea (g planta ⁻¹)	
	20 DAS	35 DAS
	20 DAS	35 DAS
Testemunha (0 kg ha ⁻¹)	13,4 ^{ns}	13,4 ^{ns}
0,5 kg ha ⁻¹	15,7	15,0
1,0 kg ha ⁻¹	18,0	17,3
2,0 kg ha ⁻¹	13,0	18,0
4,0 kg ha ⁻¹	19,0	18,2
8,0 kg ha ⁻¹	21,0	20,0
Média	16,7 A	17,0 A

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna (vertical) e maiúscula na linha (horizontal) não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. DAE - Dias após a semeadura.

CONCLUSÃO

A aplicação de cobalto proporciona maiores índices de clorofila, redução no abortamento de flores e maior número de grãos em plantas de feijoeiro caupi.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ pela concessão da bolsa de iniciação científica e a UFPI pelo espaço para realização do experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB. Avaliação da Safra Agrícola 2010/2011. Sétimo Levantamento, Abril/2011 http://www.conab.gov.br/boletim_abril-2011.pdf. Acesso em julho de 2012.

FERREIRA, M.M.M.; FERREIRA, G.B.; FONTES, P.C.R.; DANTAS, J.P. Índice SPAD e teor de clorofila no limbo foliar do tomateiro em função de doses de nitrogênio e da adubação orgânica, em duas épocas de cultivo. *Revista Ceres*, v. 53, p. 83-92, 2006.

TAIZ, Lincoln & ZIEGER, Eduardo. **Fisiologia Vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p.

Palavras chaves: feijoeiro. Abscisão. Etileno.