

COSTA, N. D.; RESENDE, G. M.; ARAÚJO, J. F.; SANTOS, C. A. F.; LIMA, M. A. C.; PINTO, J. M.; SANTOS, G. O. C.; CANDEIA, J. A.; BANDEIRA, G. R. L.; 2008. Resposta de cultivares de cebola a doses de potássio em cultivo orgânico irrigado no Vale do São Francisco. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 48. Resumos...Maringá: ABH. p. S4022-s4028(CD –ROM);Disponível em [www.abhorticultura.com.br/](http://www.abhorticultura.com.br/)

## **Resposta de cultivares de cebola a doses de potássio em cultivo orgânico irrigado no Vale do São Francisco.**

Nivaldo D. Costa<sup>1</sup>; Geraldo M. de Resende<sup>1</sup>; Jairton F. Araújo<sup>2</sup>; Carlos Antonio F. Santos<sup>1</sup>; Maria Auxiliadora C. de Lima<sup>1</sup>; José Maria Pinto<sup>1</sup>; Giselle O. da Cruz Santos<sup>2</sup>; Jonas Araújo Candeia<sup>3</sup>; George Ricardo L. Bandeira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Semi-Árido. Caixa Postal 23. 56302-970. Petrolina, PE;; <sup>2</sup>UNEB/DTCS; <sup>3</sup>IPA; <sup>4</sup>EBDA  
E-mail: ndcosta@cpatsa.embrapa.br

### **RESUMO**

Objetivando-se avaliar a produtividade de cultivares de cebola sob diferentes doses de potássio (K) em cultivo orgânico irrigado no Vale do São Francisco, conduziu-se um experimento no período de maio a outubro de 2007, no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina - PE, em solo classificado como Latossolo. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso em esquema fatorial 5 x 3, compreendendo cinco doses de K (0; 60,120,180 e 240 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O) e três cultivares de cebola (Brisa, Franciscana IPA -10 e Alfa São Francisco) com três repetições. A cultivar Brisa destacou-se com a maior produtividade (36,7 t ha<sup>-1</sup>) e massa fresca do bulbo (123,5 g bulbo<sup>-1</sup>), seguidas pelas cultivares Franciscana IPA-10 e Alfa São Francisco, que não mostraram diferenças entre si. As doses de 130,8 e 150,1 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O proporcionaram maior produtividade e massa fresca de bulbo. No que se refere à produção de refugos (não comercial) verificou-se para a cultivar Brisa que a dose de 151,2 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O obteve a menor produtividade de bulbos não comerciais (1,4 t ha<sup>-1</sup>), enquanto a dose de 110,2 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O promoveu a maior produção, na cultivar Franciscana IPA-10 (3,67 t ha<sup>-1</sup>).

**Palavras-chave:** *Allium cepa*; nutrição, rendimento.

### **ABSTRACT - Response of onion cultivars to different potassium doses in organic growing conditions in the São Francisco river Valley**

In order to evaluate the bulb yield of three onion cultivars under different potassium doses in organic growing conditions in the São Francisco Valley, a field trial was conducted at the Experimental Station of Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE, Brazil,

from may October 2007, in a Latossol soil type. The experimental design was a randomized complete block in a 5 x 3 factorial scheme, with five potassium doses (0; 60,120,180 e 240 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O) and three cultivars (Brisa, Franciscana IPA -10 and Alfa São Francisco), with three replications. The cultivar Brisa showed highest commercial yield of bulb (36.7 t ha<sup>-1</sup>) and fresh mass of bulb (123.5 g bulbo<sup>-1</sup>), proceeded for the cultivars Franciscana IPA-10 and Alfa São Francisco, that you didn't show differences to each other. The doses of 130.8 e 150.1 kg ha<sup>-1</sup> of K<sub>2</sub>O showed the highest yield and fresh mass of bulb. The dose of 151.2 kg ha<sup>-1</sup> of K<sub>2</sub>O showed the smallest non-commercial yield for the cultivar Brisa (1.4 t ha<sup>-1</sup>), while the dose of 110.2 kg ha<sup>-1</sup> of K<sub>2</sub>O promoted the highest production for the cultivar Franciscan IPA-10 (3.67 t ha<sup>-1</sup>).

**Keywords:** *Allium cepa*, nutrition, yield.

## INTRODUÇÃO

A agricultura orgânica vem experimentando notável crescimento em todo o planeta, apresentando taxas de crescimento que variam de 10 % a 50 % ao ano a depender do segmento. Atitudes como, à crescente sensibilização dos consumidores acerca das conseqüências de suas decisões sobre o meio ambiente e a saúde tem ocasionado mudanças consideráveis nos padrões de consumo, notadamente nos países europeus. A cultura da cebola por responder bem ao cultivo sob sistema orgânico, pode constituir-se em uma excelente alternativa para o agronegócio do Vale. No entanto, para (Vidigal *et al.*, 2002) o sistema orgânico para o cultivo de cebola ainda não é uma realidade, mas pode ser factível desde que se disponha de material orgânico suficiente para fornecer todos os nutrientes necessários para o crescimento das plantas, contrariando tal assertiva os resultados anteriores obtidos por Costa *et al.* (2006), concluíram pelo excepcional desempenho produtivo e comercial de vários genótipos avaliados.

Mormente algumas respostas já obtidas sobre os efeitos de nutrientes para o cultivo da cebola em sistema orgânico, torna-se indispensável, avaliar de modo integral a resposta à todos os elementos essenciais .

O efeito do K se faz sentir em diferentes componentes dos produtos agrícolas como: cor, acidez, resistência ao transporte, manuseio e armazenamento, valor nutritivo e qualidades industriais (Malavolta, 1981). Apesar da cebola extrair grandes quantidades de K, as respostas da cultura da cebola a esse nutriente, de maneira

geral, não tem sido observadas (Filgueira, 2003). Em cultivo convencional, relatam Shukla *et al.* (1992), que a aplicação de 40 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O aumentou a produtividade, porém, não houve nenhum efeito adicional quando se utilizou as doses de 80 e 160 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Por outro lado, Mohanty & Das (2001) observaram aumento do diâmetro e a massa fresca do bulbo com a dose de 60 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Ao contrário Vachhani & Patel (1993), estudando doses de K (50, 100 e 150 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O) não observaram efeitos significativos na produtividade, mas aumentou o conteúdo de N e K nos bulbos.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito das doses de K sobre a produção de cultivares de cebola sob cultivo orgânico no Vale do São Francisco.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no período de maio a outubro de 2007, no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina-PE, em solos classificados como Latossolo. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso em esquema fatorial 5 x 3 compreendendo cinco doses de K (0; 60; 120; 180 e 240 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O ) tendo como fonte; o fertilizante mineral natural denominado comercialmente de Sul-Po-Mag, e três cultivares: Brisa IPA -12, Franciscana IPA -10 e Alfa São Francisco, com três repetições. Em janeiro realizou-se na mesma área do ensaio anterior o plantio de adubo verde com a espécie mucuna preta (*Mucuna aterrima*) como forma de melhorar as características do solo. Posteriormente no início de maio de 2007, procedeu-se o corte da mesma, deixando a fitomassa exposta sobre a superfície do solo para ser incorporada a uma profundidade de 10 cm, um mês após. As cultivares utilizadas no experimento foram escolhidas por terem apresentado os melhores resultados no ensaio de avaliação de cultivares em 2005. As adubações com K foram divididas em três aplicações, sendo 50 % no plantio e o restante em duas aplicações aos 25 e 35 dias após o transplântio. Aplicou-se ainda, fósforo na dose de 60 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, na forma de fosfato natural, e 130 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio (N), utilizando-se torta de mamona como fonte. A dose de

N foi dividida em três aplicações, sendo 50 %, 15 dias antes do transplante e os 50 % restante em duas aplicações aos 25 e 35 dias, após o transplante. Os micronutrientes e o enxofre foram fornecidos via foliar, por meio de pulverizações semanais com o biofertilizante líquido “supermagro adaptado” até 20 dias antes da colheita. A semeadura foi realizada em 21 de maio de 2007, empregando-se 10 g de sementes m<sup>-2</sup> de cada cultivar com transplante no dia 03 de julho de 2007 no espaçamento de 0,15 x 0,15 m e parcelas de 4,80 m<sup>2</sup>. As irrigações foram realizadas por microaspersão, com turno de dois dias e lâminas de água média de 8 mm calculada em função da evaporação do tanque classe A.

O controle fitossanitário foi feito com o uso de produtos orgânicos nas dosagens recomendadas pelos fabricantes: Vetor 1.000 20 mL 20 L<sup>-1</sup>; calda bordaleza 60 mL 20 L<sup>-1</sup> e calda sulfocálcica 200 mL 20 L<sup>-1</sup> com periodicidade estabelecida de acordo com as necessidades da cultura.

A colheita foi realizada aos 116 dias após o transplante, e os bulbos permaneceram no campo por quatro dias para cura, sendo avaliadas a produtividade comercial (bulbos com diâmetro superior a 35 mm) e refugo (bulbos com diâmetro inferior a 35 mm) em t ha<sup>-1</sup>, massa fresca de bulbos (g) e número de bulbos comerciais por parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey para cultivares e regressão com base no modelo polinomial ao nível de 5 % de probabilidade para doses de K.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para produtividade comercial evidenciaram efeitos significativos independentes (então porque utilizar uma equação geral para todas as cultivares?) para cultivares e doses de K (Tabelas 1 e 2). A cultivar Brisa destacou-se com maior produtividade (36,7 t ha<sup>-1</sup>) seguidas pelas cultivares Franciscana IPA-10 e Alfa São Francisco, que não mostraram diferenças entre si (Tabela 2). Verificou-se efeito quadrático para as doses com as quais se estimou que a dose de máxima produtividade comercial em 130,8 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O (Tabela 1). Estes resultados estão próximos aos observados por

Singh & Verma (2001), que informam um incremento na produtividade com 120 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, no entanto, abaixo da dose de 200 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O na qual Akhtar *et al.* (2002) obtiveram melhores rendimentos.

No que se refere à produção de refugos (não comercial) verificou-se efeitos da interação cultivares versus doses, ajustando-se modelos quadráticos, à exceção da cultivar Alfa São Francisco, que não evidenciou efeito significativo. Para a cultivar Brisa a dose de 151,2 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O proporcionou a menor produtividade de bulbos não comerciais (1,4 t ha<sup>-1</sup>), enquanto a dose de 110,2 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O promoveu a maior produção, na cultivar Franciscana IPA-10 (3,67 t ha<sup>-1</sup>).

A maior massa fresca do bulbo foi observada para a cultivar Brisa (123,5 g bulbo<sup>-1</sup>), seguida pelas cultivares Franciscana IPA-10 e Alfa São Francisco que não mostraram diferenças entre si, sendo na dose de 150,1 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O alcançada a máxima eficiência física dessa variável (Tabela 1). Mohanty & Das (2001) observaram aumento no diâmetro e na massa fresca do bulbo até a dose de 60 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, enquanto Singh *et al.* (2004) verificaram incrementos até a dose de 120 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. No que se refere a número de bulbos comerciais por parcela observaram-se efeitos independentes dos fatores estudados (Tabelas 1 e 2).

O maior número de bulbos foi obtido com a dose de 106,4 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O enquanto a cultivar Brisa (155,3 bulbos) e Franciscana IPA-10 (147,8 bulbos) apresentaram as maiores quantidades sem deferirem entre si. Estes resultados concordam com os obtidos por May (2006) que encontrou com aplicação de N (115,0 kg ha<sup>-1</sup> de N) e K (150,0 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O), incremento na quantidade de bulbos considerados comerciais.

Os resultados obtidos permitem concluir que a cultivar Brisa destacou-se com maior produtividade (36,7 t ha<sup>-1</sup>), maior massa fresca do bulbo (123,5 g bulbo<sup>-1</sup>), seguidas pelas cultivares Franciscana IPA-10 e Alfa São Francisco, que não mostraram diferenças entre si. Foram estimadas as doses de 130,8 e 150,1 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O para a máxima eficiência física da produtividade e da massa fresca de bulbo. A menor produção de refugos (não comercial) foi observada na cultivar Brisa, na dose de 151,2 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, e a maior obtida na cultivar Franciscana IPA-10 com a dose estimada de 110,2 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O.

## LITERATURA CITADA

- AKHTAR ME; BASHIR K; KHAN MZ; KHOKLAR KM. 2002. Effect of potash application on yield of different varieties of onion (*Allium cepa* L.). *Asian Journal of Plant Science* 1: 324-325.**
- COSTA ND; ARAÚJO JF; SANTOS CAF; RESENDE GM; LIMA MAC; LEITE WM; CANDEIA JÁ; BANDEIRA GRL. 2006. Desempenho de cultivares de cebola (*Allium cepa* L.) em cultivo orgânico em Latossolo no Vale do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 46. *Resumos...* Goiânia, SOB (CD-ROM).
- FILGUEIRA FAR. 2003. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna produção e comercialização de hortaliças*. 2. ed., Viçosa: Editora UFV. 412p.
- MALAVOLTA, E. 1981. *Elementos de nutrição mineral de plantas*. São Paulo: Agronômica Ceres. 251p.
- MAY A. 2006. *Desempenho de híbridos de cebola em função da população de plantas e fertilização nitrogenada e potássica*. Jaboticabal: UNESP-FCAV, 142p. (Tese Doutorado).
- MOHANTY BB; DAS JN. 2001. Response of rabi onion cv. Nasik Red to nitrogen and potassium fertilization. *Vegetable Science* 28: 40-42.**
- SHUKLA V; RAO KPGK; PRABHAKAR BS. 1992. Effect of nitrogen on bulb yield and keeping quality of onion cultivars. *Progressive Horticulture* 21: 244-245.
- SINGH S; YADAV PK; SINGH B. 2004. Effect of nitrogen and potassium on growth and yield of onion (*Allium cepa* L.) cv. Pusa Red. *Haryana Journal Horticultural Sciences* 33: 308-309.
- SINGH SP, VERMA AB. 2001. Response of onion (*Allium cepa* L.) to potassium application. *Indian Journal Agronomy* 46: 182-185.

VACHHANI MU; PATEL ZG. 1993. Effect of nitrogen, phosphorus and potash on bulb yield and quality of onion (*Allium cepa*). *Indian Journal of Agronomy* 38: 335-336.

VIDIGAL SM; PEREIRA PRG; PACHECO DD. 2002. Nutrição mineral e adubação da cebola. *Informe Agropecuário* 23: 36-50.

**Tabela 1.** Equações de regressão para produtividade comercial, não comercial (refugos), número de bulbos/parcela e massa fresca bulbos de cultivares de cebola em função de doses de potássio. Embrapa Semi-Árido, Petrolina - PE, 2007.

Características	Equações de regressão	
Produtividade comercial (t ha <sup>-1</sup> )	$Y = 30,1977 + 0,1007X - 0,000385^{**}X^2$	R <sup>2</sup> = 0,91
Refugos (t ha <sup>-1</sup> )	Y (Brisa) = $3,3419 - 0,0260X + 0,000086^{**}X^2$	R <sup>2</sup> = 0,93
	Y (IPA-10) = $2,2533 + 0,0258X - 0,000117^{**}X^2$	R <sup>2</sup> = 0,87
	Y (Alfa São Francisco) = NS	
Número de bulbos	$Y = 11,6397 + 0,0132X - 0,000062^{**}X^2$	R <sup>2</sup> = 0,88
Massa fresca de bulbo	$Y = 107,1396 + 0,1396X - 0,000465^{**}X^2$	R <sup>2</sup> = 0,67

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de F NS - Não significativo

**Tabela 2.** Produtividade comercial, número de bulbos comerciais parcela<sup>-1</sup> e massa fresca bulbos de cultivares de cebola. Embrapa Semi-Árido, Petrolina - PE, 2007.

Características	Cultivares		
	Brisa	Franciscana IPA -10	Alfa São Francisco
Produtividade comercial(t ha <sup>-1</sup> )	36,7 a	33,1 b	32,0 b
Massa fresca de bulbo ( g )	123,5 a	112,1 b	105,8 b
Número de bulbos parcela <sup>-1</sup>	155,3 a	147,8 a	120,7 b

\*Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.