

Revista Brasileira de Agricultura Irrigada v.6, nº. 3, p. 176 - 183, 2012
ISSN 1982-7679 (On-line)
Fortaleza, CE, INOVAGRI – <http://www.inovagri.org.br>
DOI: 10.7127/rbai.v6n300082
Protocolo 082.12 – 04/04/2012 Aprovado em 17/09/2012

FERTIRRIGAÇÃO POTÁSSICA NA CULTURA DA FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO CEARENSE¹

D. N. B. Rodrigues², T. V. A. Viana³, A. B. Marinho⁴, T. T. S. Ferreira², B. M. Azevedo³ &
R. R. Gomes Filho⁵

RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar as variáveis de produção da figueira, cultivar Roxo de Valinhos, sob o efeito de diferentes doses de adubação potássica, aplicadas via fertirrigação, nas condições edafoclimáticas do Distrito de Irrigação Jaguaribe Apodi (DIJA), Limoeiro do Norte, Ceará. O experimento foi conduzido, em uma área experimental da empresa Figood, Quadra 3, lote 41, no município de Limoeiro do Norte (05°20' S, 38°5' W, 143 m) com o delineamento experimental em blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram definidos em função da adubação potássica: 50; 75; 100; 125 e 150% da recomendação da análise de solo (RAS). Foram avaliadas as variáveis: peso dos frutos, número de frutos, diâmetro de frutos e produtividade. Os resultados obtidos demonstraram que a aplicação de doses diferenciadas de K₂SO₄ aplicadas via fertirrigação, não alterou significativamente nenhuma das variáveis analisadas. Como os resultados não foram significativos, o produtor deve aplicar a dosagem mínima analisada (50% da recomendação da análise de solo) devido à grande quantidade de potássio existente no solo da região, além de reduzir os custos de produção e diminuir o risco de salinização do solo.

Palavras-chave: *Ficus carica* L. Roxo de Valinhos. Manejo da fertirrigação.

FERTIRRIGATION POTASSICA IN THE CULTURE OF THE FIG IN SEMIÁRIDO FROM CEARÁ

ABSTRACT

The objective of the work was to evaluate the variables of production of the fig, to

¹ Extraído da dissertação do primeiro autor.

² M.Sc. Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, e-mail: diegonathan05@yahoo.com.br

³ Prof. Dr., Departamento de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, Ceará

⁴ Dra. Pesquisadora PNPd/CAPES/UFC, Fortaleza, Ceará

⁵ Prof. Dr. Curso Agronomia, UFG, Campus Jataí, Goiás

FERTIRRIGAÇÃO POTÁSSICA NA CULTURA DA FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO CEARENSE

cultivate Purple of Valinhos, under the effect of different doses of manuring potássica, applied he/she saw fertirrigação, in the conditions edafoclimáticas of the District of Irrigation Jaguaribe Apodi (DIJA), Lemon tree of the North, Ceará. The experiment was driven, in an experimental area of the company Figood, Block 3, lot 41, in the municipal district of Lemon tree of the North (05°20' S, 38°5' W, 143 m) with the experimental delineamento in blocks at random, with five treatments and four repetitions. The treatments were defined in function of the manuring potássica: 50; 75; 100; 125 and 150% of the recommendation of the soil analysis (FROGS). They were appraised the variables: I weigh of the fruits, number of fruits, diameter of fruits and productivity. The obtained results demonstrated that the application of differentiated doses of applied K₂SO₄ saw fertirrigation, it didn't alter none of the analyzed variables significantly. As the results were not significant, the producer should apply the analyzed minimum dosage (50% of the recommendation of the soil analysis) due to the great amount of existent potassium in the soil of the area, besides to reduce the production costs and to reduce the risk of salinization of the soil.

Word-key: *Ficus carica* L. Purple of Valinhos. Handling of the fertirrigation.

INTRODUÇÃO

A figueira se desenvolve bem nas regiões subtropicais temperadas, mas tem grande capacidade de adaptação climática. A figueira é capaz de se adaptar às condições de existência as mais diversas e até as mais opostas e que, por esse motivo, pode ser encontrada desde a beira-mar, nas dunas ardentes da Líbia, até as planícies frias dos Andes, a mais de 3 mil metros de altitude. No Brasil, exemplo de adaptabilidade é o sucesso obtido em culturas tanto no Estado do Rio Grande do Sul, em região de clima frio, como na região semi-árida do Estado de Pernambuco, no nordeste quente do país.

Para se aproveitar o potencial produtivo da cultura é necessário que se realize pesquisa regionalizada seja quanto à disponibilidade hídrica ou de nutrientes, bem como a correlação entre estes. A nutrição mineral via fertirrigação torna-se uma boa alternativa para o fornecimento de minerais essenciais à qualidade dos figos.

O objetivo do trabalho foi avaliar

as características agronômicas da cultura de afigueira Roxo de Valinhos sob doses crescentes de adubação potássica, aplicadas via fertirrigação, para as condições edafoclimáticas de Limoeiro do Norte, Ceará.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho experimental foi conduzido no período de junho de 2007 (produção das mudas) a dezembro de 2008 (colheita da 2ª poda de produção) no sítio Matriz, na chapada do Apodi, Quadra 03, lote 41, no município de Limoeiro do Norte, Ceará, com coordenadas geográficas 05°20' S, 38°05' W e altitude de 143 m, com todos os frutos que a planta possuía colhidos para análise.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com cinco tratamentos e quatro repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Cada parcela foi constituída de nove plantas, com área de 67,5 m², onde as cinco centrais correspondendo a área

útil. Avaliou-se o efeito de diferentes

FERTIRRIGAÇÃO POTÁSSICA NA CULTURA DA FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO CEARENSE

doses de potássio aplicadas por fertirrigação sobre o desenvolvimento e a produtividade da cultura da figueira. Os tratamentos foram constituídos de doses equivalentes a: 50, 75, 100, 125 e 150% da recomendação de potássio a partir da análise de solo. O sistema de irrigação foi localizada por gotejamento, com vazão total de 12,0 L h⁻¹ planta⁻¹, sendo as laterais posicionadas em ziguezague conforme sorteio das parcelas.

As fertirrigações foram realizadas semanalmente com os adubos K₂SO₄

(com 22% de potássio (K₂O), 11% de magnésio e 22% a 23% de enxofre (S), solúveis em água) e (NH₄)₂SO₄ (com 21% de nitrogênio (N) e também 23% de enxofre (S) solúveis em água) conforme recomendação de Malavolta et al. (2002).

Na Tabela 1 podem ser observados os valores de sulfato de potássio e do sulfato de amônio que foram utilizados no experimento, em função das fases da cultura. Pode-se observar que as quantidades de sulfato de potássio em gramas por planta foram variáveis em conformidade com os tratamentos.

Tabela 1 - Doses de sulfato de potássio e sulfato de amônio aplicados em função dos tratamentos para os meses de Julho, Agosto, Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro

Tratamentos	Sulfato de Potássio (K ₂ SO ₄)					
	Sulfato de Nitrogênio ((NH ₄) ₂ SO ₄)					
	Dose planta ⁻¹ (g)					
	JUL, AGO e SET		OUT		NOV e DEZ	
K ₂ SO ₄	(NH ₄) ₂ S O ₄	K ₂ SO ₄	(NH ₄) ₂ SO ₄	K ₂ SO ₄	(NH ₄) ₂ S O ₄	
K ₁ – 24,48	8,64	45,0	1,44	7,5	14,40	75,04
K ₂ – 36,72	12,96	45,0	2,16	7,5	21,60	75,04
K ₃ – 49,04	17,28	45,0	2,88	7,5	28,88	75,04
K ₄ – 61,29	21,60	45,0	3,61	7,5	36,08	75,04
K ₅ – 73,53	25,92	45,0	4,33	7,5	43,28	75,04

O sistema de irrigação utilizado foi por gotejamento constituído de cabeçal de controle, composto por bomba, manômetro, filtro de disco e venturi (Figura 1), tubulação principal, de PVC com 50 mm de diâmetro nominal e 21,0 m de comprimento, e tubulações laterais de polietileno com os

respectivos emissores.

A fonte de água foi um reservatório de alvenaria com capacidade para acumular 20 m³, construído na propriedade, o qual armazenava água proveniente do sistema de distribuição do Distrito de Irrigação.

FERTIRRIGAÇÃO POTÁSSICA NA CULTURA DA FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO CEARENSE



Figura 1 - Cabeçal de controle.

A distribuição da água foi realizada com duas linhas laterais por fileira de planta, tendo sido utilizados gotejadores autocompensantes, da marca Netafim (Figura 2).



Figura 2 - Disposição das linhas de irrigação sob as linhas de plantio.

As linhas laterais apresentavam diâmetro nominal de 16 mm com 90,0 m de comprimento, tendo no seu início registros para conferência do volume de água aplicado (Figura 3).



Figura 3 - Registro na entrada de cada linha lateral de cada experimento.

O tempo de irrigação foi calculado a partir da evaporação medida

no tanque classe A, conforme equação 1.

FERTIRRIGAÇÃO POTÁSSICA NA CULTURA DA FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO CEARENSE

$$Ti = \frac{F * ECA * E_L * E_p * F_c}{Ei * q_{gs}} \quad (1)$$

em que:

Ti = tempo de irrigação, em h;

F = fator de correção; exemplo, para as condições do L₂, 0,75;

ECA = evaporação medida no tanque classe “A”, em mm dia⁻¹;

E_L = espaçamento entre linhas de plantas, 3,0 m;

E_p = espaçamento entre plantas, 2,5 m;

F_c = fator de cobertura do solo, adimensional;

Ei = eficiência de irrigação (foi considerado o valor de 90%, obtido através da análise do sistema);

q_{gs} = vazão dos gotejadores por planta; exemplo, para as condições do L₂, 12,0 L h⁻¹.

No experimento II, não houve diferenciação entre os gotejadores e o tempo de irrigação utilizado correspondeu a 75% da evaporação medida no tanque classe A.

Em ambos, a frequência de irrigação foi diária e o potencial mátrico do solo foi monitorado por meio de tensiômetros instalados com cápsula porosa a 20,0 cm de profundidade do solo.

O fator de cobertura do solo variou em função do estágio de desenvolvimento da planta e da projeção da sua copa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 encontra-se o resumo das análises de variância do peso dos frutos (g), número dos frutos, diâmetro dos frutos (cm) e produtividade (kg ha⁻¹).

Observam-se que as diferentes fertirrigações potássicas aplicadas durante o experimento não influenciaram significativamente nenhuma das variáveis medidas.

Tabela 2 - Resumo da análise de variância para os parâmetros: peso dos frutos (g), número dos frutos, diâmetro dos frutos (cm) e produtividade (kg ha⁻¹) da figueira, no período de julho a dezembro de 2008

Variável	FV	GL	SQ	QM	F
Peso dos Frutos	K ₂ O	4	155,1752	39,7839	0,776 ^{ns}
	Bloco	3	121,4195	40,4731	0,810 ^{ns}
	Resíduo	12	599,4097	49,9920	-
Número dos Frutos	K ₂ O	4	29,6880	7,422	1,593 ^{ns}
	Bloco	3	0,2140	0,0713	0,015 ^{ns}
	Resíduo	12	55,8960	4,6580	-
Diâmetro dos Frutos	K ₂ O	4	0,3577	0,0894	2,016 ^{ns}
	Bloco	3	1,2739	0,4246	9,572 ^{ns}
	Resíduo	12	0,5323	0,0443	-
Produtividade	K ₂ O	4	130.143,7	32.535,92	2,589 ^{ns}
	Bloco	3	11.855,95	3.951,982	0,315 ^{ns}
	Resíduo	12	150.782,2	12.565,19	-

^{ns} não significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F.

* significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F.

FERTIRRIGAÇÃO POTÁSSICA NA CULTURA DA FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO CEARENSE

Para Nogueira (1985), os efeitos de adubações potássicas sobre fruteiras estão mais condicionado aos aspectos de qualidade do que aos de quantidade, desde que este elemento não esteja em quantidades limitantes para o desenvolvimento da planta.

Peso dos Frutos e Número de Frutos

O peso médio dos frutos foi 54,42 g, sendo considerado fruto pequeno, mas apresenta-se dentro dos padrões de peso para exportação. De acordo com a Figura 1A, observa-se que em termos absolutos a dose de 74,0 g de K_2SO_4 /ciclo proporcionou o maior peso médio dos frutos.

Como pode ser visualizada na Figura 1B, a dose correspondente a

100% da adubação potássica (49 g K_2SO_4 /ciclo) aplicada via fertirrigação foi o que proporcionou o maior número de frutos na planta, entretanto não foi significativo a 5% de probabilidade pelo teste F (Tabela 2). Brizola (2003) trabalhando com seis níveis de potássio em adubação de cobertura na figueira encontrou resultados significativos para o número de frutos verdes por planta na figueira, encontrando uma equação de regressão linear com coeficiente de determinação R^2 de 0,87, para Botucatu, São Paulo, com o tratamento de 150,0 g de K_2O por planta chegando a quase 75 frutos.

Observa-se que em termos absolutos a dose de 49 g K_2SO_4 /ciclo proporcionou um maior número de frutos, porém com menor peso.

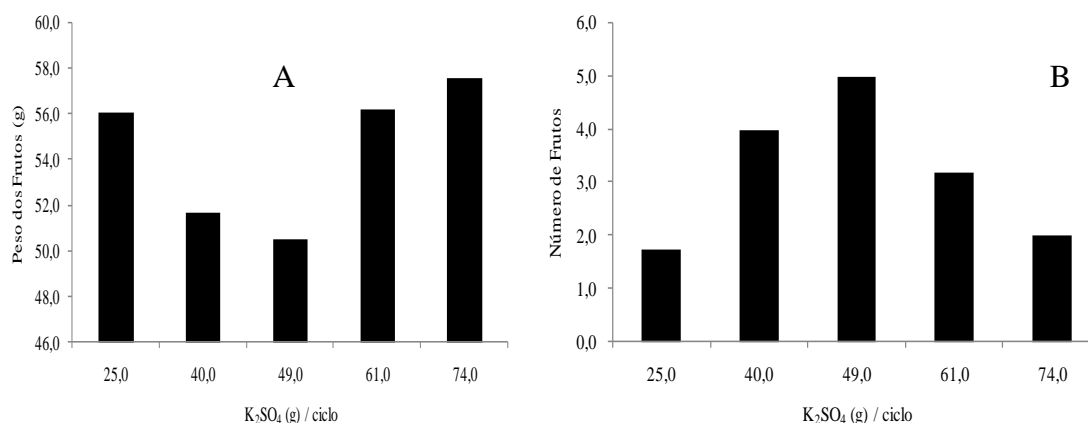


Figura 4 – Valores do peso médio dos frutos, em g (A) e número de frutos (B) nas diferentes doses de fertirrigação potássica

Diâmetro dos Frutos e Produtividade

Na Figura 5A têm-se os valores médios dos diâmetros de frutos em função das doses de potássio aplicadas. Nota-se que em termos absolutos o

tratamento correspondente a 50% da dose recomendada (25 g de K_2SO_4 /ciclo) proporcionou maior diâmetro médio dos frutos, correspondendo a um valor de 5,13 cm.

FERTIRRIGAÇÃO POTÁSSICA NA CULTURA DA FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO CEARENSE

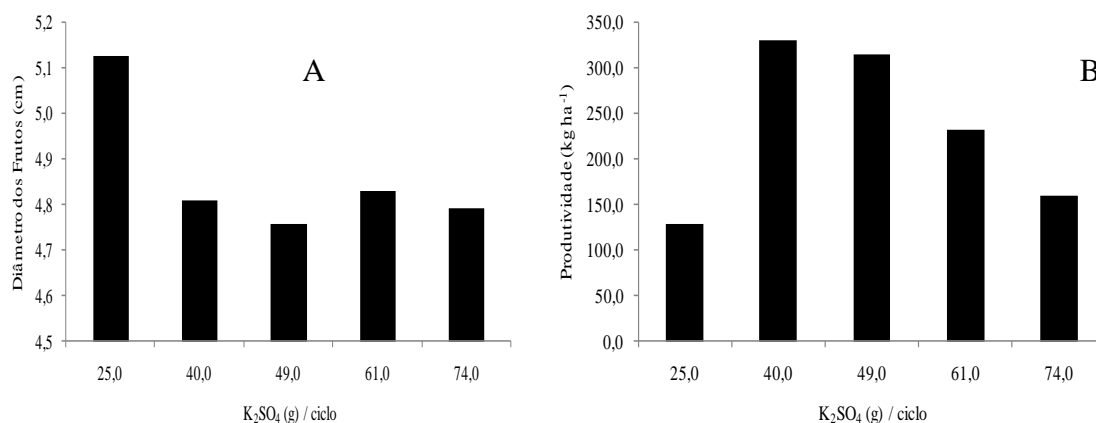


Figura 5 – Valores médios do diâmetro dos frutos (cm) (A) e produtividade (kg ha⁻¹) (B) nas diferentes doses de fertirrigação potássica

A produtividade média da figueira variedade Roxo de Valinhos em dois meses de colheita foi de 234 kg ha⁻¹. De acordo com a Figura 2B pode-se visualizar que em termos absolutos, houve um decréscimo na produtividade com o aumento da dosagem de potássio aplicada via fertirrigação, entretanto o tratamento que apresentou a menor produtividade foi o de 50% da recomendação (25,0 g de K₂SO₄/ciclo), que resultou em 130,02 kg ha⁻¹, em dois meses de colheita. Já o maior rendimento foi obtido com a aplicação de 75% da RAS (40,0 g de K₂SO₄/ciclo) com um valor igual a 331,46 kg ha⁻¹, em dois meses de colheita do 2º ciclo de produção.

Estas produtividades provavelmente não diferiram devido aos altos teores de potássio contidos no solo e a competição de Ca e Mg com o íon K. Segundo Malavolta (1980), altos teores de potássio no meio inibem a absorção de Ca e Mg, chegando muitas vezes a causar a deficiência desses dois nutrientes com queda de produção. Marschner (1995) também relata que cátions como o potássio podem atravessar a membrana plasmática com maior velocidade, deprimindo a absorção de cátions mais lentos como Ca e Mg.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos demonstraram que a aplicação de doses diferenciadas de K₂SO₄ aplicadas via fertirrigação na cultura da figueira variedade Roxo de Valinhos, na Chapada do Apodi, Limoeiro do Norte, Ceará, não alterou significativamente nenhuma das variáveis analisadas.

AGRADECIMENTOS

Ao Banco no Nordeste e à FUNCAP pelo financiamento do projeto de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRIZOLA, R. M. **Níveis de adubação potássica na figueira**. 2003. 85f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2003.
- MALAVOLTA, E. **Elementos da Nutrição Mineral de Plantas**. São Paulo: **Agronômica Ceres**, 1980. 251p
- MALAVOLTA, E.; PIMENTEL-GOMES, F.; ALCARDE, J. C. **Adubos e adubações**. São Paulo: **Nobel**, 2002. 200p.

**FERTIRRIGAÇÃO POTÁSSICA NA CULTURA DA FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO
CEARENSE**

MARSCHNER, H. Mineral Nutrition of Higher Plants. San Diego: **Academic Press**, 1995. 888p.

NOGUEIRA, D. J. P. Nutrição de fruteiras. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 125, p. 12-31, 1985.

YAMADA, T; ABDALLA, S. R. S. A importância do potássio na produtividade e qualidade das colheitas e na sanidade das culturas é debatida em simpósio. **Potafos. Informações agronômicas**, n. 107, setembro, 2004.