

## **EFICIÊNCIA NO USO DA ÁGUA E DA ADUBAÇÃO FOSFATADA NA CULTURA DA CUNHÃ<sup>1</sup>.**

**E. V. SALGADO<sup>2</sup>; H. F. DE ARAÚJO<sup>3</sup>; O. C. MOREIRA<sup>3</sup>; R. N. T. COSTA<sup>3</sup>; D. F. DE ARAÚJO<sup>4</sup>; A. P. B. DE ARAÚJO<sup>2</sup>**

**RESUMO:** A pesquisa teve como objetivo avaliar a eficiência no uso da água e a adubação fosfatada, nos diferentes tratamentos, na cultura cunhã (*Clitoria ternatea L.*), em sistema de irrigação do tipo aspersão convencional. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Vale do Curu, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará-UFC, localizada no município de Pentecoste – CE. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas e quatro repetições, com quatro lâminas de irrigação (615,2; 605,1; 540,6 e 365,6 mm) e quatro níveis de adubação fosfatada (0, 150, 300, e 450 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> por hectare). A cultura da cunhã foi semeada manualmente em linha corrida, a uma profundidade média de 0,10m com espaçamento entre linhas de 0,40m. O uso da adubação fosfatada incrementou as médias da eficiência do uso da água até o nível de 300 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, conforme recomendado. O fator de produção fósforo aplicado em um nível superior a 245 kg.ha<sup>-1</sup> é não racional para a eficiência de uso de água.

Palavras-chave: irrigação, *Clitoria ternatea L.*, fósforo

## **EFFICIENCY IN WATER USE AND PHOSPHATED FERTILIZATION IN THE CUNHA CROP**

**SUMMARY:** The research aimed to evaluate the efficiency in water use and phosphated fertilization in different treatments, in the cunhã (*Clitoria ternatea L.*) crop, in the irrigation system type conventional sprinkler. The experiment was conducted at Curu Valley Experimental Farm, belonging to the Centre of Agricultural Sciences of the Federal University of Ceara, located in the city of Pentecost - CE, in randomized blocks with split plots and four replications, with four irrigation depths (615, 605.1, 540.6 and 365.6 mm) and four levels of phosphate fertilizer (0, 150, 300, and 450 kg of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per hectare). The crop was

---

<sup>1</sup> Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor

<sup>2</sup> Mestranda em Irrigação e Drenagem, Depto de Engenharia Agrícola, UFC, Campus do Pici, Bloco: 804, Fortaleza – CE  
Fone: (85) 33669764 e-mail: eveline\_agronomia@hotmail.com

<sup>3</sup> Prof. Prof. Associado I, Doutor – Depto de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza – CE. Deptº de Engenharia Agrícola

<sup>4</sup> Mestre em Irrigação e Drenagem, Depto de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza – CE

sown manually in line, at depth of 0.10 m with spacing between lines of 0.40 m. The use of phosphated fertilization increased the efficiency averages of the water use until the level of 300 kg.ha<sup>-1</sup> of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, as recommended. The factor of production phosphorus applied to a higher level than 245 kg.ha<sup>-1</sup> is not rational for the efficiency of water use.

**KEYWORDS:** irrigation, *Clitoria ternatea* L., phosphorus

## INTRODUÇÃO

A Pecuária do Nordeste depende, basicamente, da pastagem nativa que tem baixa capacidade de suporte e, devido a um manejo inadequado, diminui a produção animal. Porém, através do uso de pastagens cultivadas, essa realidade vem sendo mudada. As plantas forrageiras podem ser usadas em sistemas intensivos com irrigação e adubação, nesses sistemas a cunhã (*Clitoria ternatea* L.) se apresenta como uma alternativa viável por ser uma leguminosa rústica, resistente a variações climáticas, elevado teor protéico, alta produção de matéria seca e grande capacidade competitiva. Essa espécie forrageira vem sendo bastante estudada por pesquisadores, em busca de um melhor entendimento do seu ciclo e da sua capacidade produtiva em diferentes solos e regiões.

Segundo LEE (1954) citado SKERMAN (1977), esta cultura é adaptada a uma larga faixa de solos. Quanto ao requerimento de água, desenvolve-se a partir de 400 mm de precipitação, com melhor desempenho por volta de 1500 mm.

A cunhã cultivada em condições de irrigação pode ser cortada a intervalos de 42 e 52 dias, produzindo feno de elevado valor nutritivo, em média 26% de proteína bruta e produtividade de 18,5 a 24,5 t/ha/ano de feno em solo de aluvião e em condições adequadas de irrigação (GADELHA et al., 1982).

A água e os nutrientes, dentre os fatores complementares de produção são os que com maior frequência restringem os rendimentos. Sendo assim, os fatores de produção água e adubo devem ser utilizados racionalmente no processo produtivo.

A pesquisa teve como objetivo, avaliar a eficiência no uso da água e a adubação fosfatada, nos diferentes tratamentos, na cultura da cunhã, em sistema de irrigação do tipo aspersão convencional.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de setembro de 2007 a março de 2008 em uma área de 984 m<sup>2</sup> na Fazenda Experimental Vale do Curu, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará-UFC, localizada no município de Pentecoste - CE, distando 96,0 km de Fortaleza.

Utilizou-se como forrageira a cultura da cunhã, semeada manualmente em linha corrida em 18 de setembro de 2007, com sementes certificadas, a uma profundidade média de 0,10m com espaçamento entre linhas de 0,40m. A quebra da dormência foi realizada em água morna.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas e quatro repetições, num total de 64 subparcelas.

Os tratamentos primários compreenderam quatro lâminas de irrigação (W<sub>1</sub>, W<sub>2</sub>, W<sub>3</sub> e W<sub>4</sub>), em sistema de irrigação do tipo aspersão, com turno de rega de cinco dias. Os tratamentos secundários foram constituídos por quatro níveis de fósforo (P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, e P<sub>3</sub>) nas subparcelas, correspondentes a 0, 150, 300 e 450 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> por hectare.

No manejo da cultura utilizou-se recomendação preconizada por VIANA (1983), a qual apresentou crescimento livre até o 90º dia após a semeadura, quando se efetuou manualmente o corte de uniformização numa altura aproximada de 0,10 m em relação à superfície do solo. A coleta do material em campo foi feita com o auxílio de um quadrado de 0,5m x 0,5m, o qual era lançado aleatoriamente em cada tratamento. Ainda no campo realizaram-se as pesagens das amostras para obtenção de massa verde. Os cortes posteriores num total de dois, foram realizados a intervalos regulares de 42 dias, conforme recomendações de GADELHA et al. (1982).

A eficiência de uso da água foi definida pelo quociente entre o rendimento de massa verde de forragem e a lâmina total de água aplicada durante os cortes da pastagem, segundo a equação:

$$EUA = \frac{Y}{W}$$

em que:

$EUA \rightarrow$  é a eficiência do uso da água, em kg.ha<sup>-1</sup>.mm<sup>-1</sup>;

$Y \rightarrow$  é o rendimento da pastagem, em kg.ha<sup>-1</sup>;

$W \rightarrow$  é a lâmina total de água aplicada durante os cortes da pastagem, em mm.

O índice de eficiência do uso do fósforo foi calculado através da divisão do incremento da produção de massa verde de forragem pela quantidade de fósforo aplicada em um determinado tratamento, conforme a equação:

$$EUP = \frac{Y_t - Y_0}{P_t}$$

em que:

$EUP \rightarrow$  é a eficiência do uso do fósforo, em quilogramas de massa verde de forragem produzida por quilograma de fósforo aplicado ( $\text{kgMV} \cdot \text{kgP}_{\text{ap}}^{-1}$ );

$Y_t \rightarrow$  é a produtividade de massa verde de forragem no tratamento “t”, em  $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ ;

$Y_0 \rightarrow$  é a produtividade de massa verde de forragem no tratamento testemunha, em  $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ ;

$P_t \rightarrow$  é a quantidade de fósforo aplicado no tratamento “t”, em  $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 apresentam-se os valores médios de eficiência do uso da água pela cultura da cunhã em função das lâminas de água e níveis de fósforo. Os valores médios da eficiência do uso da água aumentaram com o incremento das doses de fósforo até a dose de  $300 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ , decrescendo, em seguida, com a dose de  $450 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ .

O maior valor médio da eficiência do uso da água para o fator lâminas de água foi observado no nível de fósforo  $150 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$  ( $171,2 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{mm}^{-1}$ ), obtido para uma lâmina de água de 365,6 mm. No entanto, o menor valor médio foi observado também no nível de fósforo  $150 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$  ( $107,5 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{mm}^{-1}$ ), correspondente a uma lâmina de água de 615,2 mm.

Tabela 1. Valores médios da eficiência do uso da água (kg/ha.mm) em função das lâminas totais (mm) e níveis de fósforo (kg/ha)

Lâminas (mm)		Doses de Fósforo (kg.ha <sup>-1</sup> )				Médias
		P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	
		0.0	150.0	300.0	450.0	
W1	615.2	126.1	<b>107.5</b>	121.3	119.6	118.6
W2	605.1	113.1	124.1	120.0	111.0	117.0
W3	540.6	125.5	132.2	127.5	127.0	128.1
W4	365.6	148.4	<b>171.2</b>	169.8	168.5	164.5
Médias		128.3	133.8	134.6	131.5	

A eficiência do uso da água sobre as lâminas de água aplicada (Figura 1.A) apresentou no modelo linear efeito significativo, com elevado coeficiente de determinação (0,9912), evidenciando que mais de 99% da variação na eficiência do uso da água, pode ser explicado pelo modelo. Esta correlação negativa entre eficiência de uso de água e lâminas totais aplicadas dar-se em razão das perdas de água do sistema de irrigação.

O rendimento máximo estimado na eficiência do uso da água sobre os níveis de fósforo (Figura 1.B) foi de 134,30 kg.ha<sup>-1</sup>mm<sup>-1</sup>, obtido com a aplicação de 245 kg.ha<sup>-1</sup> de fósforo.

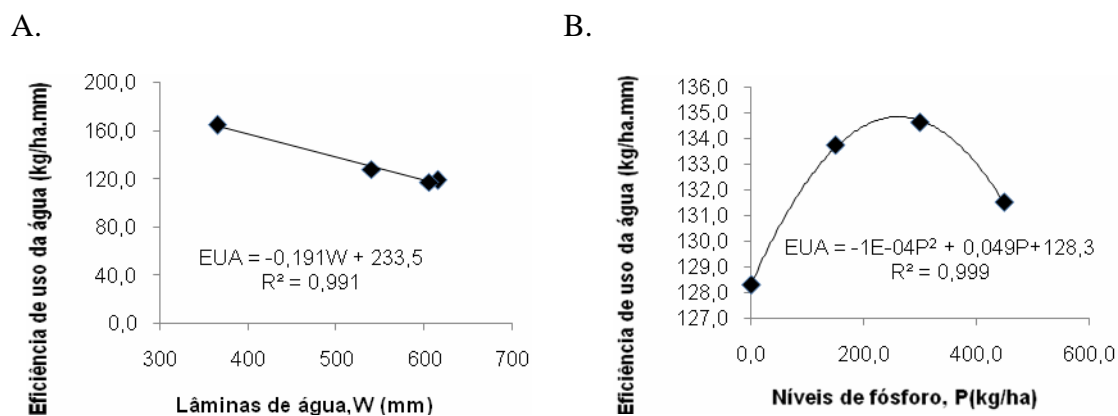


Figura 1. A Eficiência do uso da água na cultura da cunhã em função das lâminas de água. B. Eficiência do uso da água na cultura da cunhã em função dos níveis de fósforo.

## **CONCLUSÕES**

O fator de produção fósforo aplicado em um nível superior a  $245 \text{ kg.ha}^{-1}$  é não racional para a eficiência de uso de água.

A correlação inversa entre as variáveis eficiência de uso de água e lâminas de água aplicadas evidencia as perdas no sistema, decorrentes sobretudo da textura de solo.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

GADELHA, J.A; PEREIRA, R.M. de A.; ARAÚJO FILHO, J.A. de. Cunhã; legumina forrageira. Fortaleza, UFC. Centro de Ciências Agrárias, 9p, 1982.

SKERMAN, P.J. Tropical forage legumes. Roma, FAO, 1977, 610p. (FAO. Plant production and protection series, 2).

VIANA, J.J. Efeito da irrigação e época de corte na produção e qualidade nutritiva da cunha (*Clitoria ternatea* L.). Campina Grande, 1983, 59 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 1983.