

## **Produtividade da cenoura em função da qualidade da água e condicionador de solo Sper Sal na região Semi-Árida do Nordeste brasileiro.**

**Geraldo M. de Resende; Gilberto G. Cordeiro**

Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56300-000 Petrolina - PE. E-mail: gmilanez@cpatsa.embrapa.br

### **RESUMO**

Com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes níveis de salinidade da água de irrigação e do condicionador de solo Sper Sal (ácido polimaléico) na produtividade de cenoura (*Daucus carota* L.), cultivar Brasília conduziu-se um experimento na Embrapa Semi-Árido em Petrolina - PE, no primeiro semestre de 1998. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com seis tratamentos (água com condutividade elétrica de 0,1dS/m - testemunha, 4,0 e 8,0 dS/m e água com condutividade elétrica 0,1; 4,0 e 8,0 dS/m mais Sper Sal) e quatro repetições. Os resultados obtidos mostraram que as produtividades variaram de 33,1 a 82,3 t/ha para os tratamentos irrigados com água salina mais Sper Sal e água do Rio São Francisco, respectivamente. Não se verificou diferença significativa na produtividade quando do uso de água do São Francisco comparado á água com salinidade de 4,0 dS/m, bem como quanto do uso do Sper Sal como condicionador de solo.

**Palavras-Chave:** *Daucus carota*, irrigação, salinidade, rendimento.

### **ABSTRACT - Yield of carrot as affected by water quality and Sper Sal soil conditioning in the semi-arid region of Northeast Brazil.**

An experiment was carried out at Embrapa Tropical Semi-Arid, Petrolina-PE, Brazil, in the first semester of 1998, with the objective of evaluating the effect of different levels of salinity of irrigation water with and without the soil conditioner Sper Sal (polymaleic acid) on the yield of carrot (*Daucus carota* L.), cv. Brasília. The experiment was set up in a randomized complete block design with four replications and six treatments as follows: water with electrical conductivity of 0.1 dS/m (control), 4.0 and 8.0 dS/m, and the same levels of electrical conductivity plus Sper Sal. The results showed that yields varied from 33.1 to 82.3 ton./ha, for the treatments irrigated with saline water plus Sper Sal and for the control, respectively. Also, there was no significant difference between the yield obtained using water from the São Francisco river and that obtained using water with 4.0 dS/m salinity and that obtained with the application of Sper Sal soil conditioning.

**Keywords:** *Daucus carota*, Irrigation, salinity, yield.

## INTRODUÇÃO

No Brasil a área plantada em 2004 com cenoura foi de 27,0 mil ha com produção de 785 mil toneladas o que propiciou uma produtividade média de 29,1 t/ha (CNPQ, 2006). Embora melhor produzida em áreas de clima ameno, nos últimos anos, face ao desenvolvimento de cultivares tolerantes ao calor e resistentes as principais doenças de folhagem, o cultivo da cenoura vem se expandindo também na Bahia e Pernambuco (Manual, 2004).

As águas subterrâneas, provenientes do embasamento cristalino nessa região, são escassas e com alto teor de sais dissolvidos (Valdivieso & Cordeiro, 1985). Mesmo assim, constituem-se na única fonte de água disponível durante grande parte do ano, o que justifica o seu uso como opção para a ampliação da produção agrícola local.

As culturas respondem diferentemente a salinidade, algumas produzem rendimentos aceitáveis com níveis altos de salinidade e outras são sensíveis a níveis relativamente baixos (Ayres & Westcot, 1991).

São muito escassas as informações disponíveis sobre o efeito do Sper Sal na reabilitação de solos salinos e sódicos e conseqüentemente no rendimento das culturas. Trata-se de um polímero do ácido maléico que pode solubilizar o sódio, cálcio e magnésio presentes no solo. Na verdade, esses cátions apresentam maior afinidade pelos sítios de troca do solo do que o sódio, devido à sua alta capacidade de intercâmbio iônico, trocando o sódio das partículas de solo e permitindo que as irrigações o afastem para fora da área da semeadura e de crescimento radicular (Cordeiro *et al.*, 1999).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade da cenoura irrigada com água de diferentes níveis de salinidade na presença e ausência do condicionador de solo Sper Sal, nas condições da região Semi-Árida do Nordeste brasileiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Embrapa Semi-Árido, Petrolina - PE, no período de abril a julho de 1998. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com seis tratamentos (1 - irrigação com água do Rio São Francisco com condutividade elétrica de 0,1dS/m (testemunha); 2 - irrigação com água de condutividade elétrica de 4,0 dS/m; 3 - irrigação com água de condutividade elétrica de 8,0 dS/m; 4 - tratamento 1 mais Sper Sal; 5 - tratamento 2 mais Sper Sal e 6 - Tratamento 3 mais Sper Sal) e quatro repetições. A água usada na irrigação foi a do Rio São Francisco com CE de 0,1 dS/m (água normal sob o aspecto de irrigação, pois contém nível muito baixo de salinidade); água de poço com CE de 8,0 dS/m e a mistura das duas dando água de CE de 4,0 dS/m. A dose de Sper Sal utilizada foi de 10,0 litros por hectare. Os tratamentos foram aplicados aos dez

dias após o plantio após a emergência total das plantas. Inicialmente, as irrigações foram realizadas somente com água do rio São Francisco.

A parcelas constituíram-se de um canteiro de 2,0 x 1,0 m. Utilizou-se a cultivar Brasília, no espaçamento de 0,20 x 0,10 m, com desbaste realizado aos 25 dias após o plantio.

Na adubação utilizaram-se no plantio, 60 kg/ha de N, 150 kg/ha de  $P_2O_5$ , 60 kg/ha de  $K_2O$  e 30 t/ha de esterco de caprino, sendo ainda realizadas duas adubações de cobertura aos 25 a 45 dias após a semeadura, na dose de 20 kg/ha de N cada. As irrigações foram feitas manualmente através de regador, três vezes por semana, com lâminas em torno de 10 mm, de modo a atender a demanda da cultura baseada na evaporação do tanque classe A. Os tratos culturais consistiram em capinas manuais, não sendo necessário pulverizações contra pragas ou doenças durante a condução da cultura e a colheita foi realizada aos 85 dias após o plantio, sendo avaliada a produtividade comercial a partir do peso de raízes maiores que 10,0 cm de comprimento e 1,0 cm de diâmetro.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O uso apenas da água com condutividade elétrica (CE) de 0,1 dS/m determinou a maior produtividade (82,30 t/ha) sem diferir estatisticamente dos tratamentos com aplicação de Sper Sal (79,52 t/ha) e água com condutividade elétrica de 4,0 dS/m com adição (61,01 t/ha) ou não (59,21 t/ha) de Sper Sal (Tabela 1). Somente com relação à magnitude dos rendimentos, observaram-se que estes resultados estão próximos aos obtidos por Pessoa & Cordeiro (1997), que em condições normais de cultivo, obtiveram 76,70 t/ha, na mesma época de plantio e com a mesma cultivar.

Quando se analisa água com CE de 4,0 dS/m (61,01t/ha) e com a adição de Sper Sal (59,21 t/ha) verificaram-se que não houve diferenças significativas dos tratamentos com água de CE de 8,0 dS/m (34,00 t/ha) e com adição de Sper Sal (33,14t/ha), o que evidencia o efeito prejudicial da maior salinidade da água na cultura, no entanto, demonstrando que a cenoura pode ser cultivada com água salina, que segundo Rhoades *et al.* (2000) pode ser cultivada com água de condutividade elétrica entre 2 a 10 dS/m, obtendo-se produtividades satisfatórias.

Comparando as médias de produtividade de água com CE de 0,1 dS/m mais a adição de Sper Sal (76,52 t/ha), de água de CE de 4,0 dS/m com adição de Sper Sal (61,01 t/ha) e água com CE mais elevada de 8,0 dS/m mais adição de Sper Sal (34,00 t/ha) constataram-se uma redução gradativa na produtividade da cenoura com a elevação da salinidade da água o que concorda com as afirmações de Ayres & Westcost (1991) que classificam a cenoura como sensível a água salina.

Os resultados preliminares obtidos permitem concluir que a água salina (CE de 8,0 dS/m) afetou significativamente a produtividade da cenoura, todavia com alguma tolerância da cenoura à salinidade da água. O uso do condicionador de solo Sper Sal combinado com os diversos níveis de salinidade da água não mostrou-se eficiente, indicando que o Sper Sal não tem efeito sobre a produtividade da cenoura para as condições em que foi utilizado, bem como para qualquer uma das magnitudes de salinidade da água testadas.

#### LITERATURA CITADA

AYRES, R.S.; WESTCOT, D.W. *A qualidade da água na agricultura*. Campina Grande: UFPB/FAO, 1991. 218 p. (FAO. Estudos Irrigação e Drenagem, 29).

CNPH. *Dados socioeconômicos*. Disponível em <http://www.cnpb.embrapa.br>. Acesso em 11/03/2006.

CORDEIRO, G. G.; RESENDE, G. M. de; PEREIRA, J. R.; COSTA, N. D. Utilização de água salina e condicionador de solo na produção de beterraba no semi-árido brasileiro. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 17, n. 1, p. 39-41, 1999.

MANUAL. *Manual de segurança e qualidade para a cultura da cenoura*. Brasília: CampoPAS, 2004. 59p. (Série Qualidade e Segurança dos Alimentos).

PESSOA, H.B.S.V.; CORDEIRO, C.M.T. Avaliação de cultivares de cenoura no outono-inverno no Distrito Federal. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 15, n. 1, p. 72-74, 1997.

RHOADES, J.D.; KANDIAH, A.M.; MARSHALI, A.M. *Uso de águas salinas para produção agrícola*. Campina Grande: UFPB, 2000. 117p.

VALDIVIESO, C.R.S.; CORDEIRO, G.G. *Perspectivas do uso das águas subterrâneas do embasamento cristalino no Nordeste semi-árido do Brasil*. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1985. 40 p. (EMBRAPA-CPATSA. Documento, 39).

**Tabela 1.** Produtividade comercial de cenoura em função da qualidade da água de irrigação e condicionador de solo Sper Sal. Embrapa Semi-Árido, Petrolina - PE, 1998.

Tratamento	Produtividade Comercial (t/ha) <sup>1</sup>
Água normal 0,1 dS/m (testemunha)	82,30 a
Água normal + Sper Sal	79,52 a
Água com salinidade de 4 dS/m	61,01 ab
Água com salinidade de 4 dS/m + Sper Sal	59,21 ab
Água com salinidade de 8 dS/m + Sper Sal	34,00 b
Água com salinidade de 8 dS/m	33,14 b
C.V. (%)	16,02

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.