

## SELEÇÃO DE CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS PARA O MANEJO DO CAFEIEIRO CONILON VAR. ROBUSTA CAPIXABA IRRIGADO COM ÁGUA SALINA

Aline Azevedo Nazário<sup>2</sup>; Giovanni de Oliveira Garcia<sup>3</sup>; Gláucio Luciano Araújo<sup>4</sup>; Fernando Carrara Cosmi<sup>5</sup>; Willian Bucker Moraes<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Trabalho desenvolvido no Programa Institucional de Iniciação Científica da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES e com apoio do CNPq/Petrobrás

<sup>2</sup>Acadêmica de agronomia, CCA-UFES, Alegre-ES, aline.a.n@hotmail.com

<sup>3</sup>Eng. Agrônomo, D.S., CCA-UFES, Alegre-ES, giovanni@cca.ufes.br

<sup>4</sup>Acadêmico de agronomia, CCA-UFES, Alegre-ES, glaucio\_araujo@yahoo.com.br

<sup>5</sup>Eng. Agrônomo, CCA-UFES, Alegre-ES, carrara1@hotmail.com

<sup>6</sup>Eng. Agrônomo, CCA-UFES, Alegre-ES, moraeswb@hotmail.com

**RESUMO:** A salinidade é um dos principais fatores limitantes à expansão das fronteiras agrícolas, principalmente em regiões que apresentam baixa qualidade na água de irrigação. Com objetivo de avaliar os efeitos no cafeeiro decorrentes da irrigação com água salina foi conduzido um experimento dentro de casa de vegetação no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, montado no delineamento inteiramente casualizado com aplicação de cinco águas diferentes e concentrações salinas (0,0; 1,0; 2,0; 3,0 e 4,0 dS m<sup>-1</sup>). Ao fim do período experimental foram avaliadas características nutricionais visando avaliar o efeito da irrigação com água salina na nutrição mineral das plantas de cafeeiro Conilon var. Robusta Capixaba irrigado. De forma geral, os valores de nitrogênio fósforo, potássio, cálcio magnésio, enxofre e cloro não sofreram alterações significativas, por outro lado os valores de sódio sofreram aumento em função da salinidade da água de irrigação.

**Palavras-Chave:** Nutrição mineral, *Coffea canephora* Pierre, Estresse salino.

## SELECTION OF FEATURES FOR THE MANAGEMENT OF NUTRITION COFFEE CONILON VAR. ROBUST CAPIXABA IRRIGATED WITH SALINE WATER

**ABSTRACT:** The salinity is a major factor limiting the expansion of agricultural frontiers, especially in regions that have low quality in the irrigation water. To evaluate the effects on the coffee resulting from irrigation with saline water was conducted an experiment in a greenhouse at the Center for Agrarian Sciences, Federal University of Espirito Santo, mounted in a completely randomized design with application of five different water and salt concentrations ( 0.0, 1.0, 2.0, 3.0 and 4.0 dS m<sup>-1</sup>). Were evaluated at the end of the trial period nutritional characteristics to establish strategies for management of coffee Conilon var. Robust Capixaba irrigated with saline water. In general, the values of nitrogen phosphorus, potassium, calcium, magnesium, sulfur and chlorine have not changed significantly by the addition of sodium values have increased as a function of salinity of irrigation water.

**Key words:** Mineral nutrition, *Coffea canephora* Pierre, Salt stress.

## INTRODUÇÃO

No cultivo do cafeeiro em áreas marginais torna-se necessário a irrigação para assegurar a produção e garantir a rentabilidade da atividade. Na prática da irrigação o correto manejo da água, é de fundamental importância, pois qualquer que seja a fonte, a água de irrigação contém sais e esses podem se acumular no solo atingindo valores que afeta o desenvolvimento das culturas. Atualmente, as áreas salinizadas vêm sendo exploradas com sucesso, graças à utilização de espécies tolerantes à salinidade e à adoção de práticas adequadas de manejo de solo-água-planta (FAGERIA, 1989).

O grau com que o estresse salino influencia o crescimento é dependente de muitos fatores, ou seja, da cultivar, do tipo de salinidade, da intensidade e duração do estresse salino, da luminosidade, da umidade do solo e do ar e do estágio de desenvolvimento da planta (CRAMER et al., 1994).

Com o advento da irrigação e posterior aumento de produtividade, o cultivo do cafeeiro se tem expandido para regiões até então consideradas inaptas, chamadas “fronteiras agrícolas”; são eles o norte e o noroeste de Minas Gerais, o sudoeste e o oeste da Bahia, o norte do Espírito Santo e o cerrado da região Centro-Oeste, entre outras. Apesar de sua importância, poucos trabalhos têm dado valor ao cafeeiro, no que diz respeito aos efeitos de qualidade de água e de salinidade do solo sobre o rendimento, enquanto para outras culturas são encontradas várias referências. Dessa forma, técnicos e produtores sentem a necessidade de informações que visem melhorar o rendimento e esclarecer dúvidas que existem freqüentemente, como a resposta desta cultura à salinidade da água de irrigação, ou sobre o correto manejo da irrigação, para o aumento de sua produtividade.

Devido à falta de conhecimento específico, aliada à expansão da cafeicultura irrigada e fertirrigada, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos na nutrição mineral do no cafeeiro conilon var. Robusta Capixaba irrigado com água salina.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em vasos com capacidade de 10 litros, preenchidos com um Argissolo Vermelho Escuro, no qual foi cultivada a variedade de cafeeiro Conilon Robusta Capixaba, dentro de casa de vegetação no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com cinco tratamentos (aplicação de uma lâmina de irrigação com água salina de condutividade elétrica de 1,00; 2,00; 3,00 e 4,00  $\text{dS m}^{-1}$  e uma lâmina de irrigação com água não salina), com três repetições. A água foi preparada mediante a adição de NaCl e  $\text{CaCl}_2$  em quantidades necessárias para se obter uma condutividade elétrica, conforme descrito acima, com uma relação iônica em peso equivalente de 3Na:2Ca, relação esta predominante nas águas salinas utilizadas na irrigação no nordeste, conforme citado por MEDEIROS (1992).

Para a determinação dos efeitos da salinidade da água de irrigação nas plantas do cafeeiro Conilon Var. Robusta Capixaba foi realizada uma análise nutricional que constituiu-se na determinação foliar de nitrogênio fósforo, potássio, cálcio magnésio, enxofre, sódio e cloro conforme descrito por FONTES (2001).

Após tabulados, foi realizada análise de variância e regressão. O modelo escolhido foi baseado na significância dos coeficientes de regressão, utilizando o teste "t" adotando-se  $\alpha$  de até 5%, no coeficiente de determinação ( $r^2$ ) e no fenômeno em estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A irrigação com água salina afetou significativamente somente o teor de sódio nas folhas do cafeeiro. Por outro lado os demais macronutrientes não foram afetados. Observa-se na Figura 1 que o teor foliar de sódio aumentou linearmente com o aumento da salinidade da água de irrigação.

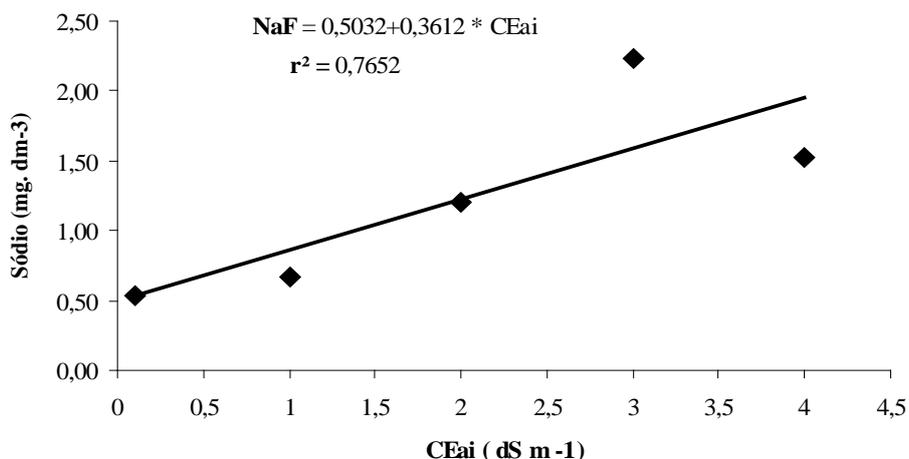


FIGURA 1 - Teor de sódio ( $\text{Na}^+$ ) nas folhas do cafeeiro Conilon Var. Robusta Capixaba em função dos níveis de salinidade da água de irrigação (CEai).

O resultado apresentado na Figura 1 evidencia que em condições salinas ocorre uma redução na disponibilidade de água para as plantas, com conseqüente aumento nos níveis de sódio em sua parte aérea. Segundo, Lima (1998) a água tende a deslocar-se do ponto de maior potencial para o de menor potencial, havendo assim um maior gasto de energia para a obtenção de água, apesar do potencial não ser similar ao matricial, às plantas se adaptam diferentemente as condições salinas. Dessa forma, mesmo possuindo mecanismos de ajuste osmótico e conseguindo sobreviver, o fato é que a planta entra rapidamente em estresse, provocando o fechamento dos estômatos, reduzindo a fotossíntese e diminuindo a translocação de nutrientes das raízes para a parte aérea, além de promover um gasto de energia para a absorção de íons na forma ativa, sendo assim, tais distúrbios podem explicar o acúmulo de íons de sódio ao passo que há incremento nos níveis de salinidade da água de irrigação.

O estresse nutricional pode ocorrer tanto devido ao desequilíbrio nutricional, ou seja, quando alguns íons em excesso como  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  inibem a absorção de outros, quanto pela redução do fluxo de massa conseqüente do fechamento dos estômatos, quando em condições de pressão osmótica elevada e, ou déficit de água no solo (FERREIRA, 2001).

## CONCLUSÕES

O cafeeiro Conilon Var. Robusta Capixaba mostrou que os valores de nitrogênio fósforo, potássio, cálcio magnésio, enxofre e cloro não sofreram alterações significativas, por outro lado os valores de sódio sofreram aumento em função da salinidade da água de irrigação ao longo do período experimental, refletindo o desequilíbrio nutricional causado pelo estresse nutricional conseqüente ao estresse salino progressivo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO NETO, A.D.; TABOSA, J.N. Estresse salino em plântulas de milho: Parte II distribuição dos macronutrientes catiônicos e suas relações com o sódio. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, v.4, n.2, p.165-171, 2000.
- AZEVEDO NETO, A.D.; TABOSA, J.N.; ENEAS-FILHO, J.; LACERDA, C.F.; SILVA, J.V.; COSTA, P.H.C; GOMES FILHO, E.. Effects salt stress on plant growth, stomatal response and solute accumulation of different maize genotypes. **Brazilian Journal Plant Physiology**. Piracicaba, v.16, n.1, p.31-38, 2004
- CRAMER, G.R.; ALBERICO, G.J.; SCHMIDT, C. Salt tolerance is not associated with the sodium accumulation of two maize hybrids. **Australian Journal of Plant Physiology**, Melbourne, v.21, p.675-692, 1994.
- FAGERIA, N.K. **Solos tropicais e aspectos fisiológicos das culturas**. Brasília: EMBRAPA/DPU, 1989.
- FERREIRA, P.A. **Qualidade de água e manejo água-planta em solos salinos**. Brasília, DF: ABEAS, Viçosa, MG, UFV, Departamento de Engenharia Agrícola, 2001. 111p. (ABEAS: Curso de engenharia e manejo de irrigação. Módulo 10).
- FONTES, P.C.R. **Diagnóstico do estado nutricional das plantas**. Viçosa: UFV. 2001
- LIMA, V.L.A. **Efeitos da qualidade da água de irrigação e da fração de lixiviação sobre a cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) em condições de lisímetros de drenagem**. Viçosa, MG: DEA/UFV, 1998. 87p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa.
- MEDEIROS, J.F. **Qualidade da água de irrigação e evolução da salinidade nas propriedades assistidas pelo gat, nos estados do RN, PB e CE**. Campina Grande. 137p. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, 1992.
- WILLADINO, L.; CAMARA, T.R.; SANTOS, M.A.; TORNE, J.M. Obtenção de uma linhagem de milho tolerante ao estresse salino mediante a cultura de anteras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.30, p.1313-1318, 1994.