

## **DESENVOLVIMENTO RADICULAR DO CAFEIEIRO CONILON VARIEDADE ROBUSTA TROPICAL SOB DÉFICIT HÍDRICO NO DESENVOLVIMENTO INICIAL.**

ARAUJO, G. L.<sup>1</sup>, REIS, E. F.<sup>2</sup>, NAZARIO, A. A.<sup>3</sup>, MORAES, W. B.<sup>4</sup>,  
GONÇALVES, I. Z.<sup>5</sup>.

**RESUMO:** O déficit hídrico é considerado um dos principais fatores limitantes do desenvolvimento inicial do cafeeiro. O suprimento de água em quantidades e intervalos corretos ocasiona um bom desenvolvimento na lavoura cafeeira, proporcionando menores perdas para as plantas. O trabalho foi realizado no CCA-UFES, na região de Alegre-ES, sendo utilizada a espécie *coffea canephora* Pierre variedade ROBUSTA TROPICAL. O experimento foi montado num delineamento inteiramente casualizado com 5 níveis de déficit hídrico, com 4 repetições. As plantas foram submetidas a déficit hídrico por períodos de 30 dias em diferentes fases do desenvolvimento inicial. Nas avaliações foram determinados os valores referentes à matéria seca e do sistema radicular das plantas, e através destas avaliações concluímos que o déficit hídrico é prejudicial em qualquer época em que é aplicado.

**PALAVRAS CHAVE:** Irrigação, déficit hídrico, sistema radicular.

## **RADICULAR DEVELOPMENT CAFEIEIRO CONILOON VARIETY OF ROBUSTA TROPICAL HÍDRICO DEFICIT UNDER THE INITIAL DEVELOPMENT.**

### **SUMMARY:**

The water deficit is considered one of the main factors affecting the initial development of coffee. The supply of water in quantities and intervals correct causes a good development in coffee farming, providing smaller losses for plants. The work was done in the CCA-UFES in the region of Alegre-ES, and used the kind *coffea canephora* Pierre variety ROBUSTA TROPICAL. The experiment was mounted in a completely randomized design with 5 levels of water deficit, with 4 repetitions. The plants were subjected to water deficit for periods of 30 days at different stages of initial development. In the evaluations were

1 Acadêmico de Agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Engenharia Rural, CCA-UFES, CEP 29500-000, Alegre, ES. Fone: (28)9956-7540. e-mail: [glaucio\\_araujo@yahoo.com.br](mailto:glaucio_araujo@yahoo.com.br).

2 Prof. Doutor, Depto de Engenharia Rural, UFES, Alegre, ES.

3 Acadêmica de Agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo.

4 Acadêmico de Agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo.

5 Acadêmico de Agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo.

certain figures relating to the dry matter and the root system of flat, and through these assessments concluded that the water deficit is harmful at any time when it is applied.

**KEY WORDS:** Irrigation, water deficit, the root system.

## **INTRODUÇÃO:**

O Espírito Santo destaca-se no cenário nacional como o maior produtor de café Conilon (*Coffea canephora* Pierre), apresentando cerca de 346 mil ha plantados, sendo responsável por 70% da produção nacional. Apesar da rusticidade e adaptação do Conilon às condições edafoclimáticas do Estado, a seca tem influenciado significativamente na produtividade e na qualidade do café capixaba (Ferrão, 1999), bem como no desenvolvimento inicial das mudas. Dias et al (2005) destaca ainda que, a produção brasileira, como também a mundial, poderia ser bem mais significativa, caso condições desfavoráveis ao cultivo que reduzem a sua produtividade, não ocorressem, particularmente o suprimento limitado de água.

Inicialmente, a cafeicultura se desenvolveu em regiões consideradas aptas à cultura no que diz respeito às necessidades hídricas. Mas, com a introdução da cultura em regiões consideradas marginais em termos de disponibilidade hídrica, tornou-se necessária a adoção de novas tecnologias de cultivo, em especial a irrigação (FERNANDES et al., 2000).

O café é uma cultura que apresenta elevada receita por unidade de área quando comparado com as outras culturas, como milho, soja, feijão, dentre outras. Isso significa que medidas que resultem em aumento de produtividade e, ou, redução de custos pode trazer impacto maior que em outras culturas (ZAMBOLIM, 2004).

O déficit hídrico é considerado como um dos principais fatores limitante da produtividade do cafeeiro, uma vez que a maior parte das áreas cultivadas com café conilon, no Brasil, está localizada em regiões que apresenta restrição hídrica. Esse problema poderia ser equacionado, ou pelo menos minimizando, com o emprego da irrigação (LIMA, 2001).

Segundo Gutierrez e Meinzer (1994), estimativas precisas da necessidade de água para o cafeeiro são essenciais, pois a falta de água pode reduzir substancialmente o crescimento da planta, sem que com isso a planta mostre sinais de murchamento ou outros sintomas visíveis de baixa umidade no solo. A utilização de práticas de conservação da umidade do solo ou de irrigação podem ser formas de mitigar os problemas de deficiência hídrica e de incrementos à produção (ARRUDA & GRANDE, 2003).

Como é do conhecimento comum, um sistema radicular bem desenvolvido é essencial ao crescimento do cafeeiro, sendo assim o trabalho teve como objetivo principal avaliar o desenvolvimento radicular do cafeeiro Robusta Tropical submetido a déficit hídrico em diferentes fases do seu desenvolvimento inicial.

## **MATERIAL E MÉTODOS:**

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), localizado no município de Alegre/ES, latitude 20°45' Sul, longitude 41°48' Oeste e altitude de 150 m.

Foi utilizada a espécie *Coffea canephora* Pierre, variedade ROBUSTA TROPICAL, produzida em sacos plásticos, com dimensões de 20 cm de altura por 11 cm de largura, sendo posteriormente transplantadas em um recipiente com volume de 12 litros.

O solo utilizado foi um Latossolo Vermelho-Amarelo (LV), coletado à profundidade de 0,00 – 0,30 m em áreas próximas onde estão implantadas lavouras de café conilon, sendo as amostras submetidas ao esboroamento e passagem em peneira de 2 mm, amostras foram destinadas a análise física e química. Adubações corretivas e nutricionais foram realizadas, de acordo com análise química do solo, conforme orientações técnicas. O experimento foi manejado seguindo práticas agronômicas usuais para lavouras de café, incluindo fertilização e controle de pragas e doenças.

O experimento foi montado com 5 níveis de déficit hídrico (D<sub>0</sub>; D<sub>1</sub>; D<sub>2</sub>; D<sub>3</sub> e D<sub>4</sub>) num delineamento inteiramente casualizado, com 4 repetições. As mudas foram submetidas a déficit hídrico durante períodos de 30 dias, sendo os níveis de déficit hídrico: D<sub>0</sub> - sem déficit hídrico, D<sub>1</sub> - déficit hídrico aos trinta dias após o transplântio (30 - 60 dias), D<sub>2</sub> - déficit hídrico aos sessenta dias após o transplântio (60 - 90 dias), D<sub>3</sub> - déficit hídrico aos noventa dias após o transplântio (90 - 120 dias) e, D<sub>4</sub> - déficit hídrico aos cento e vinte dias após o transplântio (120 - 150 dias). Foram realizadas avaliações em intervalos de 30 dias, sendo a primeira realizada 30 dias após o transplântio, foram avaliados os valores da massa seca do sistema radicular das plantas.

## **RESULTADOS E DISCUÇÃO:**

Os dados apresentados neste trabalho são referentes à matéria seca do sistema radicular das plantas do cafeeiro ROBUSTA TROPICAL. A tabela 1 apresenta os dados obtidos nas avaliações de acordo com a matéria seca do sistema radicular, nas diferentes épocas de avaliação e dos diferentes tratamentos, os valores estão em gramas.

TABELA 1. Matéria seca do sistema radicular nas diferentes épocas de desenvolvimento inicial.

TRATAMENTOS	0-30	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180
D0	2.155	3.343	6.250	11.185	19.311	26.304
D1	2.155	2.435	2.650	2.741	5.723	11.364
D2	2.155	3.343	5.395	4.441	4.220	7.200
D3	2.155	3.343	6.250	7.662	7.757	7.800
D4	2.155	3.343	6.250	11.185	11.733	9.938

As plantas que receberam o tratamento D0 não sofrem déficit hídrico em momento algum, e são consideradas como referencia, ou como controle, elas foram registradas neste trabalho como sendo 100% em todas as épocas do desenvolvimento inicial. As plantas que receberam o tratamento D1 com déficit hídrico de 30 a 60 não param de crescer em nenhuma época, mas sofrem perdas em relação ao tratamento D0, no período de 30 a 60 dias essa perda foi de 27,16% da matéria seca, na época posterior de 60 a 90 dias registram uma perda de 57,60% em relação a D0, essa queda é agravada na próxima época chegando a 75,49% da matéria seca do tratamento D0, no período de 120 a 150 dias as plantas têm um crescimento maior em relação à época anterior, mas em relação ao D0 ocorre uma perda de 70,36% da matéria seca, na ultima época de avaliação a perda foi de 56,79%. O tratamento D2 com déficit hídrico aplicado as plantas no período de 60 a 90 dias tem um crescimento equivalente ao tratamento D0 nos períodos de 0 a 30 dias e de 30 a 60 dias, logo no período do déficit hídrico tem uma redução na matéria seca de 13,68% em relação a D0, no período seguinte essa redução é maior sendo de 60,29% da matéria seca, a queda atinge seu maior valor na época posterior 120 a 150 dias sendo de 78,14% da matéria seca do tratamento D0, no período final de avaliação a queda foi de 72,62%. O tratamento D3 com déficit hídrico dos 90 aos 120 dias tem um crescimento equivalente ao tratamento D0 nas três primeiras épocas onde não recebe déficit hídrico de 0 a 90 dias, mas em seu período de déficit as plantas apresentam uma redução de seu desenvolvimento sendo uma perda de 31,49% da matéria seca em relação ao tratamento controle, na época posterior de 120 a 150 dias ocorre desenvolvimento radicular em relação à época anterior do mesmo tratamento, mas quando comparados ao tratamento D0 ocorre uma queda de 59,83% na matéria seca do sistema radicular, na época final de avaliação de 150 a 180 dias as raízes se desenvolvem, mas ocorrem às maiores perdas deste tratamento sendo de 70,34% em relação ao tratamento D0. O tratamento D4 recebe o déficit hídrico dos 120 aos 150 dias, por esse motivo apresenta um crescimento nas épocas anteriores equivalente ao tratamento D0, em seu período de déficit tem uma redução de seu desenvolvimento sendo equivalente a 39,24% da matéria seca do sistema radicular do tratamento D0, na época posterior as

plantas apresentam uma queda e seu desenvolvimento em relação à época anterior, fato que se repete em relação ao controle, a perda em relação a controle foi de 62,21% da matéria seca do sistema radicular.

Os dados da tabela 1 serão apresentados no gráfico 1. No gráfico 1 podemos ver de forma clara tudo o que foi discutido sobre os tratamentos, D0, D1, D2, D3 e D4.

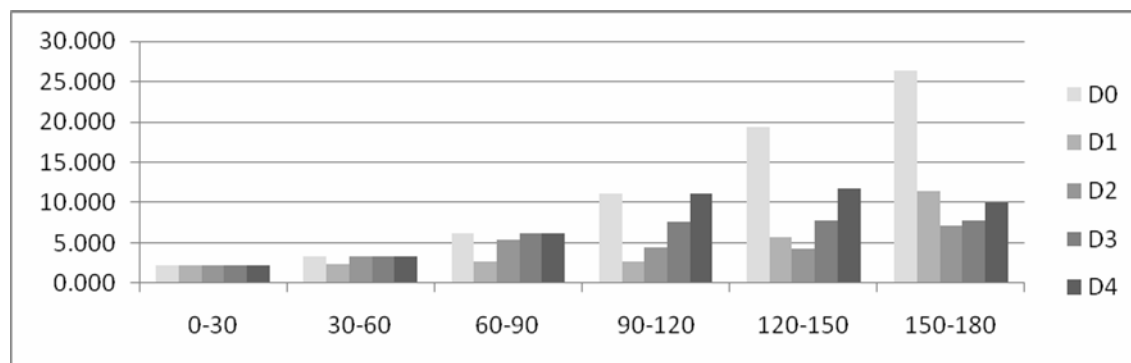


GRAFICO 1. Matéria seca do sistema radicular nas diferentes épocas do desenvolvimento inicial.

O motivo das perdas na maioria das épocas na maioria dos tratamentos serem cada vez maiores mesmo ocorrendo desenvolvimento do sistema radicular é porque o ponto de controle o tratamento D0 não para de se desenvolver em momento algum, tendo um desenvolvimento progressivo.

## CONCLUSÕES:

O déficit hídrico foi prejudicial ao sistema radicular em qualquer época em que foi aplicado. As plantas que receberam o tratamento D1 com déficit hídrico no período inicial na ultima avaliação apresentavam os melhores resultados de recuperação em relação a D0. As plantas mais prejudicadas com o déficit hídrico foram as que receberam o tratamento D2 com déficit de 60 a 90 dias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ARRUDA, F. B.; GRANDE, M. A. **Coffee yield response factor as related to the water deficit.** *Bragantia*. [online]. 2003, vol.62, no.1 [cited 22 May 2005], p.139-145.
- DIAS, C. P.; ARAÚJO, W. L.; MORAES, G. A. B. K. de; POMPELLI, M. F.; BATISTA, K. D.; CATEN, A. T.; VENTRELLA, M. C.; DAMATTA, F. M. Crescimento e alocação de biomassa em duas progênies de café submetidas a déficit hídrico moderado. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA

DOS CAFÉS DO BRASIL, 4, 2005, Londrina, PR. **Anais...** Brasília,-DF: EMBRAPA/Café, 2005. CDROM.

FERNANDES, A. L. T.; SANTINATO, R.; LESSI, R.; YAMADA, A.; SILVA, V. **Deficiência Hídrica e uso de granulados em lavoura cafeeira irrigada por gotejamento**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.4, n.3, p.376-381, 2000.

FERRÃO, R.G.; SILVEIRA, J. S. M. de; FONSECA, A. F. A. da; BRAGANÇA, S. M. & FERRÃO, M. A. G. **EMCAPA 8141** – Robustão Capixaba: variedade clonal de café conillon tolerante à seca. Vitória, EMCAPA, 1999. 10p

GUTIÉRREZ, M. V.; MEINZER, F. C. **Estimating water use and irrigation requirements of coffee in Hawaii**. Journal of American Society of Horticulture Science, v. 119, n. 3: p.652-657, 1994.

LIMA, A. L. S. **Respostas fotoquímicas e atividade do sistema antioxidativo em dois clones de *Coffea canephora* sob condições de déficit hídrico**. 2001. 21p. Dissertação (Mestrado em Fisiologia Vegetal). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.

ZAMBOLIM, L. **Efeitos da irrigação sobre a qualidade e produtividade do café**. Viçosa, UFV, 2004. 252p.