

INFLUÊNCIA DA IRRIGAÇÃO LOCALIZADA SOBRE O DESENVOLVIMENTO RADICULAR DO CAFEIEIRO EM SOLOS DE PATROCÍNIO MINAS GERAIS¹

Adilson R. SOARES² E-mail: arsoares@vicoso.ufv.br, Everardo C. MANTOVANI², Alemar B. RENA, Maurício B. COELHO², Antônio A. SOARES²

¹Trabalho apresentado no VII Simpósio Brasileiro de pesquisa em cafeicultura irrigada, ²UFV

Resumo:

O estudo do sistema radicular, sob condições naturais, é muito difícil e laborioso. No caso do cafeeiro a situação não é diferente, pois apesar de vários autores se dedicarem a este estudo, existem até hoje divergências sobre a distribuição no perfil do solo, a fisiologia e as dimensões do sistema radicular do cafeeiro. Acreditasse que a irrigação localizada pode promover uma concentração do sistema radicular no bulbo molhado, que é a faixa de solo onde se aplica a água, já que fato semelhante acontece quando a adubação é feita sempre do mesmo lado das plantas. O trabalho foi realizado na Fazenda Experimental da EPAMIG Patrocínio-MG, em cafeeiro variedade Rubi espaçamento de 3,6 metros entre linhas e 0,75 metros entre plantas, com plantio realizado em maio 1999. Avaliou-se a influência da irrigação localizada sobre o desenvolvimento e estrutura do sistema radicular do cafeeiro foram conduzidos três tratamentos, nos quais variou-se a percentagem de área molhada (PAM). Os tratamentos foram denominados T1 (não irrigados), T2 (PAM 30%) e T3 (PAM 50%). Comparando-se os perfis, observa-se que T1 apresentou maior concentração de raízes próximo ao caule, não havendo diferenças quanto a profundidade. Nos tratamentos irrigados, o sistema radicular teve uma melhor distribuição no sentido lateral. O tratamento T2 no qual a faixa molhada foi de 1,2 metro e a profundidade efetiva do sistema radicular foi 60 cm, na qual foi feito o balanço hídrico, teve uma concentração de 90% das raízes na porção do solo equivalente a faixa molhada. O tratamento T3 no qual a faixa molhada era de 1,8 metros e com a mesma profundidade efetiva de T2, 80% das raízes foram encontradas na porção do solo equivalente as faixas molhadas, mostrando que a irrigação promoveu melhores condições de desenvolvimento do sistema radicular no sentido horizontal.

Palavras-Chaves: Café, Sistema Radicular, Percentagem de Área Molhada

INFLUENCE OF THE LOCATED IRRIGATION ON THE DEVELOPMENT ROOT SYSTEM OF THE COFFEE PLANT IN SOILS OF PATROCÍNIO MINAS GERAIS

ABSTRACT: The study of the root system, under natural conditions, is very difficult and laborious. In the case of the coffee plant the situation is not different, because in spite of several authors if they dedicate to this study, they exist until today divergences about the distribution in the profile of the soil, the physiology and the dimensions of the root system of the coffee plant. It believed that the located irrigation can promote a concentration of the system radicular in the wet bulb, that it is the soil strip where the water is applied, since similar fact happens when the manuring is always made on the same side of the plants. The work was accomplished in Experimental Farm of EPAMIG Patrocínio-MG, in coffee plant variety Rubi spacing of 3,6 meters among lines and 0,75 meters among plants, with planting accomplished in May 1999. The influence of the located irrigation was evaluated on the development and structure of the root system of the coffee plant treatments were driven, us which the percentage of wetted area was varied (PAM). The treatments T1 were denominated (no irrigated), T2 (PAM 30%) and T3 (PAM 50%). being Compared the profiles, it is observed that T1 presented larger concentration of roots close to the stem, not having differences as the depth. In the irrigated treatments, the root system had a better distribution in the sense lateral. O treatment T2 in which the wet strip was of 1,2 m and the depth executes of the root system was 60 cm, in the which was made the swinging hídrico, he/she had a concentration of 90% of the roots in the portion of the equivalent soil the strip wetted. O treatment T3 in which the wet strip was of 1,8 m and with the same depth it executes of T2, 80% of the roots were found in the portion of the equivalent soil the wet strips, showing that the irrigation promoted better conditions of development of the system radicular in the horizontal sense.

Key words: Coffe, Root System, Percentage of Wetted Area

INTRODUÇÃO:

È consenso entre os estudiosos, que as raízes são partes fundamentais para o desenvolvimento das plantas superiores, atuando como elementos de suporte, de absorção de água e nutrientes, e ainda como produção de compostos importantes para sua fisiologia e para as demais partes das plantas. O estudo do sistema radicular, sob condições naturais, é muito difícil e laborioso. Por esta razão, sabe-se muito pouco sobre a morfologia, a distribuição e a fisiologia deste órgão, RENA et al (2000). No caso do cafeeiro a situação não é diferente, pois apesar de vários autores se dedicarem a este estudo, existem até hoje divergências sobre a distribuição no perfil do solo, a fisiologia e as dimensões do sistema radicular do cafeeiro. O conhecimento do sistema radicular do cafeeiro é de extrema importância para o manejo da lavoura, pois estes associados a fatores edafoclimáticos, pode promover uma melhor absorção de adubos, melhor aproveitamento de defensivos quando estes são aplicados via solo, adequação dos tratos culturais quando mecanizado, evitando a compactação do solo na zona de

crescimento radicular a adequação da área molhada para cafeeiros irrigados. A extensão horizontal e a profundidade do sistema radicular, a atividade de absorção e a densidade de raízes no perfil do solo são de grande importância para se explicar possíveis secas de ponteiro, baixas produtividades, baixo aproveitamento das adubações e defensivos. As características do sistema radicular estão diretamente relacionada com as características das espécies bem como das cultivares. Estas são também afetadas por variações passíveis para uma mesma cultivar, como idade da planta, carga pendente, características químicas e físicas do solo, podas, adensamento, infestações de pragas e doenças, teor de umidade. A irrigação do cafeeiro de modo geral é feita por sistema de irrigação localizada (gotejamento e pivô tipo LEPA) os quais aplicam água no solo próximo a zona radicular, ou sistemas de irrigação com aplicação de água em área total (aspersão e pivô convencional). Acreditasse que a irrigação localizada pode promover uma concentração do sistema radicular no bulbo molhado, que é a faixa de solo onde se aplica a água, já que fato semelhante acontece quando a adubação é feita sempre do mesmo lado das plantas, fato observado e fotografado por RENA et al (2000). Porém não se sabe ao certo se isso realmente acontece. Assim baseado no exposto, este trabalho tem como objetivo estudar a estrutura e a distribuição do sistema radicular do cafeeiro irrigado por gotejamento, relacionando suas características com o desenvolvimento fisiológico e a produtividade da cultura.

MATERIAL E MÉTODOS:

O trabalho foi realizado no município de Patrocínio MG, latitude 18° 56' S, longitude 46° 59' W e altitude média de 965 m, na Fazenda Experimental da EPAMIG em cafeeiro variedade Rubi plantado com espaçamento de 3,6 metros entre linhas e 0,65 metros entre plantas, este plantado em 1999, com instalação do experimento em outubro de 2001, sendo parte de um amplo projeto intitulado Análise técnica e econômica da cafeicultura irrigada em áreas de cerrado de Minas Gerais, com financiamento do Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (PNP&D-Café)/EMBRAPA, desenvolvido pelo GESAI. Durante o decorrer do experimento foi feito o controle de mato de modo que este não interferisse nos resultados esperados. As adubações foram feitas via fertirrigação para todos os tratamentos de modo que estes recebessem as mesmas doses de nutrientes, conforme recomendações propostas por ANTUNES et al (2001) Para avaliar a influência da irrigação localizada sobre o desenvolvimento e estrutura do sistema radicular foram conduzidos três tratamentos, nos quais variou-se a percentagem de área molhada (PAM). Os tratamentos foram denominados T1 (não irrigados), T2 (PAM 30%) faixa molhada de 1,2 m e T3 (PAM 50%) faixa molhada de 1,8 m. Para obtenção destes valores trabalhou-se com gotejadores RAM 17, com vazão de 2,3 Lh⁻¹. Para T2, utilizou-se duas linhas de gotejadores paralelas unidas por grampos, para que não se distanciassem uma da outra. Para T3 utilizou-se duas linhas paralelas porém espaçadas 1 m. As irrigações foram feitas de maneira que todos os tratamentos recebessem as mesmas lâminas de irrigação. As irrigações foram realizadas, duas vezes por semana, sendo o que manejo foi considerando a lâmina recomendada para T4 (100% da lâmina recomendada pelo Irriga), o qual recebeu um total de 568 mm e 380 mm para os anos safra 2002/2003 e 2003/2004 respectivamente. Para a avaliação escolheu-se as plantas mais vigorosas de cada tratamento. A amostragem das raízes foi feita com retirada de blocos de solo de 30 x 20 x 20 cm, a profundidade e a distância lateral da amostragem foi definida pela presença de raízes. Assim enquanto se observa presença de raízes, se fazia amostragens. Para que todos os blocos tivessem o mesmo volume, foram cravadas chapas de ferro com três mm de espessura, as quais delimitavam o tamanho do bloco dentro das medidas citadas acima.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Os tratamentos foram denominados T1 (não irrigados), T2 (PAM 30%) e T3 (PAM 50%) Nas Figuras 10a, 10b e 10c são apresentados os perfis de distribuição do sistema radicular para T1, T2 e T3 respectivamente. Observa-se que no tratamento não irrigado (T1), o sistema radicular concentrou-se mais próximo do caule em referencia a distancia, com 70% das raízes a 40 cm do caule e 95% das raízes até 80 cm medida equivalente ao diâmetro de copa das plantas amostradas. Assim, somente 5% das raízes foram observadas fora da projeção da copa. Quanto a profundidade 55% raízes foram observadas a 40 cm de profundidade, e 95% a aproximadamente 90 cm de profundidade. Os resultados encontrados para T1 contrariam as observações de Nutman, citado por RENA et al, (1986). O autor estudou o sistema radicular de plantas com três anos, encontrando maior concentração de raízes entre 50 a 80 cm do caule e entre 30 e 60 cm de profundidade. No tratamento irrigado (T2) com PAM de 30%, o sistema radicular apresentou perfil um pouco diferente de T1. Observa-se que 60% das raízes foram encontradas a até 40 cm do caule, com 95% das raízes concentradas a 90 cm, sendo que 10% das raízes foram observadas fora da projeção da copa. Quanto a profundidade 50% raízes foram observadas a 40 cm de profundidade, e 95% a aproximadamente 85 cm de profundidade. No tratamento irrigado (T3), com PAM de 50% o sistema radicular apresentou perfil bem semelhante a T2, com 60% das raízes encontradas a 40 cm do caule, 95% a 90 cm, 10% das raízes foram observadas fora da projeção da copa. Porém, maior parte das raízes 60% foram observadas a 40 cm do caule, e 95% a 90 cm do caule. Quanto à profundidade, 60% das raízes foram observadas a 40 cm de profundidade, com maior 95% das raízes a 75 cm de profundidade. Comparando-se os perfis, observa-se que T1 apresentou maior concentração de raízes próximo ao caule, não havendo diferenças quanto a profundidade. Nos tratamentos irrigados, o

sistema radicular teve uma melhor distribuição no sentido lateral. O tratamento T2 no qual a faixa molhada foi de 1,2 metro e a profundidade efetiva do sistema radicular foi 60 cm, na qual foi feito o balanço hídrico, teve uma concentração de 90% das raízes na porção do solo equivalente a faixa molhada. O tratamento T3 no qual a faixa molhada era de 1,8 metros e com a mesma profundidade efetiva de T2, 80% das raízes foram encontradas na porção do solo equivalente as faixas molhadas, mostrando que a irrigação promoveu melhores condições de desenvolvimento do sistema radicular no sentido horizontal.

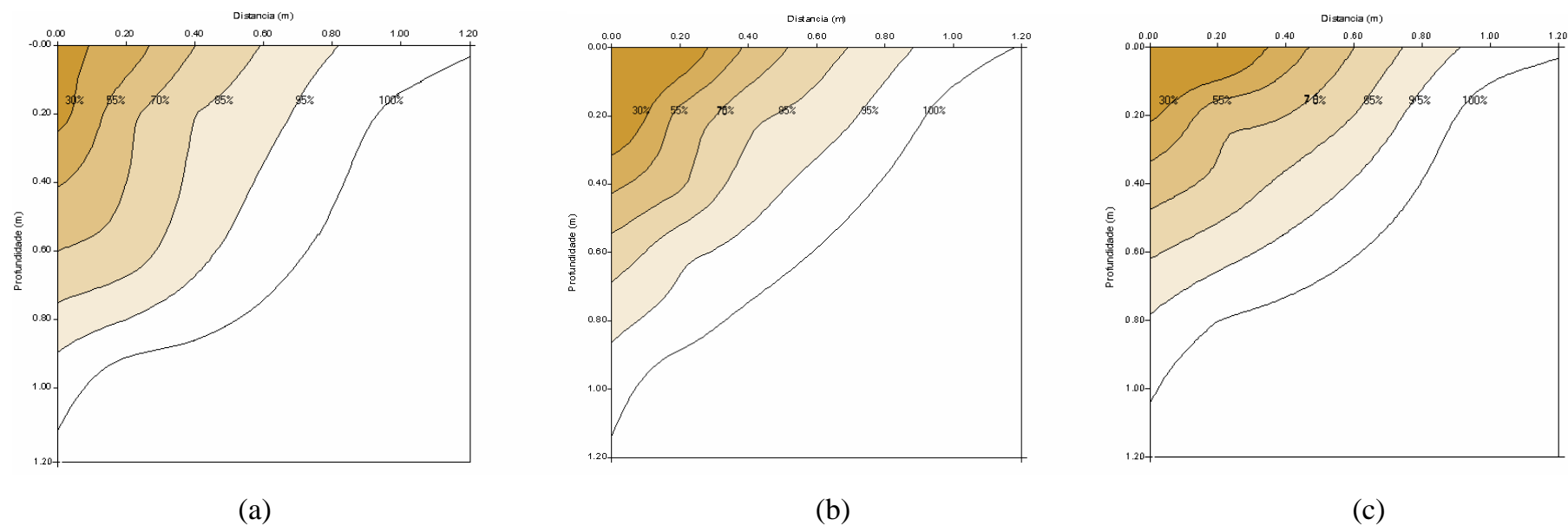


Figura 1 – Mapeamento do sistema radicular do cafeeiro para o T1 (a), T2 (b) e T3 (c), sendo os valores expressos em percentagem de raízes

CONCLUSÕES:

Os resultados quanto a produtividade permitem concluir que T2 e T3 obtiveram produtividade média 51,0 sacas ha⁻¹, sendo esta 150% superior a T1, em média T2 e T3 produziram 30,0 sacas ha⁻¹ a mais que T1, mostrando assim que PAM não afetou a produtividade do cafeeiro para as condições do experimento. Quanto a distribuição do sistema radicular observa-se que T1 apresentou maior concentração de raízes próximo ao caule, não havendo diferenças quanto a profundidade. Para os tratamentos irrigados, o sistema radicular teve uma melhor distribuição no sentido lateral que o tratamento não irrigado. O tratamento T2 no qual a faixa molhada foi de 1,2 metro, teve uma concentração de 90% das raízes na porção do solo equivalente a faixa molhada, o mesmo acontecendo com T3 no qual a faixa molhada era de 1,8 metros, com 80% das raízes foram encontradas nesta porção do solo, mostrando que a irrigação promoveu melhores condições de desenvolvimento do sistema radicular no sentido horizontal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ANTUNES, R, C, B., RENA, A, B., MANTOVANI, E, C. *Fertirrigação na cultura do cafeeiro*. Revista Engenharia na Agricultura, Boletim Técnico nº 5. Associação dos Engenheiros Agrícolas de Minas Gerais. UFV-DEA. Viçosa – MG. Março, 2001.
- RENA, A.B.; Da MATTA, F.M. *O sistema radicular do cafeeiro: morfologia e ecofisiologia*. In: ZAMBOLIM, L. O estado da arte de tecnologias na produção de café. UFV. 2002. p.11-92
- RENA, A.B., MAESTRI, M. *Fisiologia do Cafeeiro*. In: RENA, A.B., MALAVOLTA, E., ROCHA, M., YAMADA, T. (Eds.) *Cultura do cafeeiro - Fatores que afetam a produtividade*. Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato. Piracicaba, SP, 1986. p.13-106.