

CARACTERÍSTICAS DA DISTRIBUIÇÃO RADICULAR DE MARACUJAZEIRO SOB FERTIRRIGAÇÃO

ARIOVALDO ANTONIO TADEU LUCAS¹; JOSÉ ANTONIO FRIZZONE² e MAURICIO ANTONIO COELHO FILHO³

¹ Departamento de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, aatlucas@ufs.br;

² Departamento de Engenharia de Biosistemas, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP, frizzone@esalq.usp.br

³ Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA, macoelho@cpmfmf.embrapa.br

1 RESUMO

O sistema radicular do maracujazeiro, comprimento e área, foram caracterizados utilizando-se análises de imagem. O experimento foi realizado em um pomar irrigado por gotejamento e fertirrigado com doses de potássio. As amostragens foram realizadas ao final do ciclo de colheita. Os resultados mostraram que o comprimento e a área de raiz apresentaram maior concentração nas camadas variando de 0,00 até 0,50 m. Concluiu-se que: a) a fertirrigação associada com as boas condições físicas e químicas do solo permitiu um bom desenvolvimento radicular da cultura do maracujá; b) o manejo de água e nutrientes para a cultura do maracujazeiro deve ser feito até a profundidade de 0,50 m e 0,60 m de distância do caule da planta e a dose de potássio K₂ apresentou sistema radicular mais superficial.

PALAVRAS-CHAVE: irrigação, manejo de nutrientes, área e comprimento radicular.

LUCAS A.A. T., FRIZZONE J. A., COELHO FILHO M. A. PASSION FRUIT ROOT DISTRIBUTION CHARACTERISTICS UNDER FERTIGATION

2 ABSTRACT

The length and area of the yellow passion fruit root system were evaluated in an orchard irrigated by drip and fertigated with potassium. The analyses were done at the productive cycle end. The results showed that: a) fertigation associated with good physical and chemical soil conditions allowed for a good development of plants system root; b) water and nutrients management have to be done from surface to 0.50 m depth at 0.60 m apart from the plant; c) potassium dose K₂ showed the most superficial system root.

KEYWORDS: irrigation, nutrient management, area and length root.

3 INTRODUÇÃO

O conhecimento da distribuição do sistema radicular das plantas cultivadas é de suma importância para boas práticas de manejo da adubação e da água, principalmente quando se

faz uso da fertirrigação, pois as interações que o mesmo mantém com as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo alteram seu desenvolvimento e dinâmica de absorção de nutrientes e água prejudicando a produtividade. Além disso, permite subsidiar o dimensionamento e operação dos sistemas de irrigação, melhor orientar a localização de fertilizantes, propiciar adequada seleção de áreas para o estabelecimento de novos cultivos e adequar à densidade de plantio (Choudhury & Soares, 1994).

Muitos trabalhos vêm sendo desenvolvidos no intuito de preencher a falta de informações sobre o sistema radicular de várias culturas como exemplo; os trabalhos de Fante Junior et al. (1994) encontraram que 70% da concentração de raízes baseada em massa seca localizou-se na camada de 0-20 cm para a cultura do milho, Ferreira et al. (1980) com a cultura da pupunheira verificaram que 58% do total da massa radicular localizou-se nos primeiros 20 cm do solo e que ainda 53% do total dentro da projeção da copa, Oliveira & Silva (1990) com a cultura do feijão observaram que 83% das raízes concentraram-se nos 40 cm superficiais do solo, Bassoi et al. (1994) com milho irrigado e fertirrigado informaram que 70% das raízes concentraram a 0-40 cm de profundidade.

Para as fruteiras encontram-se trabalhos como o de Choudhury & Soares (1994) com a cultura da mangueira irrigada por aspersão sob copa concluíram que a aplicação de fertilizantes deveria ser feita na faixa de solo com maior concentração de raízes de absorção (68%), que estava compreendida entre 90 e 260 cm de distância em relação ao caule e na profundidade de 0-40 cm, e que os locais para monitoramento do manejo de água na cultura deveriam estar na profundidade de 30 e 60 cm e compreendido entre 90 e 260 cm de distância horizontal em relação à planta. Coelho et al. (2001) com mangueira sob irrigação localizada em solo arenoso de tabuleiros costeiros notificou que houve coincidência entre as regiões de maiores valores de densidade de comprimento das raízes e as regiões de maior percentagem de raízes muito finas e finas, consideradas as maiores responsáveis pela atividade de absorção de água e nutriente nos perfis avaliados, nos dois sistemas de irrigação, não houve simetria quanto à distribuição das raízes em relação à posição do tronco, tanto para densidade de comprimento como para diâmetro de raízes. Coelho et al. (2002) estudaram distribuição de raízes de laranja "Pêra" sob sequeiro e irrigação por microaspersão em solo arenoso, verificaram que as raízes finas e pouco finas (diâmetros entre 0,5 e 5,0 mm) foram encontradas em quase todo o perfil, com diversos pontos de concentração e as raízes de diâmetro acima de 5 mm ocorreram a distâncias horizontais do tronco inferiores a 2 m, para profundidades de 0 a 1,5 m, e esta distância tendeu a diminuir com o aumento do diâmetro.

Sousa et al. (2002) com a cultura do maracujazeiro informaram que o comprimento e a área radicular do maracujazeiro reduziram-se com a profundidade do perfil e os maiores valores se concentraram na camada de 0-0,40 m.

Porém, a avaliação em termos de volume explorado, comprimento de raiz, atividade radicular, etc, é tarefa difícil e grandes dificuldades são encontradas em qualquer técnica de amostragem (Fante Junior et al., 1994). Assim com o objetivo de se conhecer melhor as características do sistema radicular do maracujazeiro amarelo realizou-se este estudo em um pomar com dois anos de idade.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Areão, pertencente à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", localizada no município de Piracicaba, estado de São Paulo, com latitude 22° 42' 30" S, longitude 47° 38' 00" e altitude 576 m, cujo solo é classificado

como Litossolo, conduzido de maio de 2000 a maio de 2001, correspondendo ao segundo ciclo de desenvolvimento da cultura, ou seja: dos 430 aos 670 dias após o transplântio das mudas.

O espaçamento utilizado foi 4,0 m x 3,5 m e as dimensões da cova de 0,50 m de raio e 0,5 m de profundidade, com o preparo do solo com duas gradagens e incorporação de 2,0 t ha⁻¹ de calcário dolomítico em quantidade recomendada pela análise de solo 60 dias antes do transplântio das mudas para elevação da saturação por base a 80% (Rizzi et al., 1998).

A adubação de formação foi realizada à base de nitrogênio e potássio, aplicadas via água de irrigação. A adubação nitrogenada, à base de uréia, consistiu da aplicação, por planta, de 100g de N no período de 0 a 120 dias após o transplântio (DAT), sendo esta quantidade parcelada em 15 aplicações iguais. A adubação potássica foi realizada com cloreto de potássio e consistiu das aplicações: K₁ = 0,025 kg por planta; K₂ = 0,050 kg por planta; K₃ = 0,075 kg por planta e K₄ = 0,100 kg por planta no período de 0 a 120 dias após o transplântio (DAT), parcelando-se assim a dose total de K, de cada tratamento, em 15 aplicações iguais.

A adubação de produção realizada dos 430 dias aos 670 dias após o transplântio de mudas (DAT), segundo ano da cultura, aplicando-se por planta 380g de N e as quantidades de K₂O, com de nitrato de potássio, definidas como segue: K₀ – sem adição de K₂O (testemunha); K₁ – adição de 0,200 kg de K₂O por planta; K₂ – adição de 0,400 kg de K₂O por planta; K₃ – adição de 0,600 kg de K₂O por planta; e K₄ – adição de 0,800 kg de K₂O por planta a partir da recomendação de adubação de produção apresentada por Melletti & Maia (1999) e proporcionalizadas conforme a curva de acúmulo de nutriente apresentada por Haag (1973). Anteriormente realizou-se uma adubação corretiva na fertilidade do solo.

As doses de K₂O, aplicadas por sistema de irrigação por gotejamento tiveram como fonte de potássio o KNO₃ com frequência de 7 dias perfazendo 32 aplicações.

Irrigou-se a cultura com o sistema por gotejamento as linhas de irrigação possuíam em cada ponto de emissão diferentes números de gotejadores com diferentes vazões (vazão 2,4L h⁻¹ e 4,0L h⁻¹), dispostos ao redor da planta, para aplicação das lâminas de água determinadas em lisímetros de drenagem instalados na área experimental.

A análise do sistema radicular foi realizada de acordo com a metodologia aplicada por Sousa (2000) baseada na análise de imagens processadas através do “software” Sistema Integrado para Análise de Raízes e Cobertura do Solo, desenvolvido pela EMBRAPA/CNPDIA.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema radicular do pomar de maracujá com dois anos de plantio estudado mostrou que ocorrem poucas alterações nesta parte da planta. Tanto que o comprimento e a área de raiz apresentaram maiores concentrações nas camadas variando de 0,00 até 0,50 m de profundidade e uma distância de até 0,60 m do caule da planta (Figuras 1 e 2).

As maiores áreas de raiz foram verificadas nas profundidades de 0,00 – 0,20 m e 0,20 – 0,40 m variando de 7% (K₁) a 34% (K₂) no perfil de solo estudado. No tratamento K₂ foi verificado a maior área radicular superficial (0,00 – 0,20 m) evidenciando a superficialidade do sistema radicular da cultura do maracujá. Esse comportamento também foi confirmado pelo comprimento de raiz, o qual se concentrou na camada de 0,10 - 0,30m para os tratamentos K₀, K₁ e K₂ (25% do comprimento).

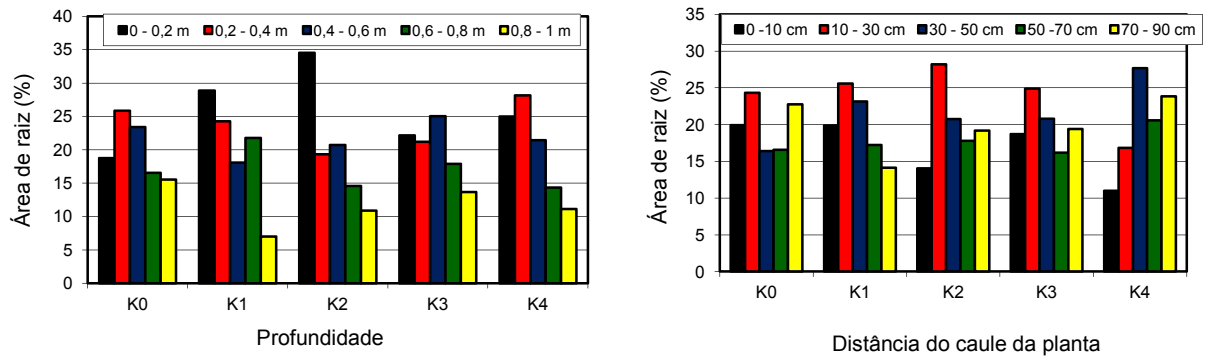


Figura 1. Característica percentual da área de raiz da cultura do maracujá em função da profundidade e distância do caule da planta sob fertirrigação.

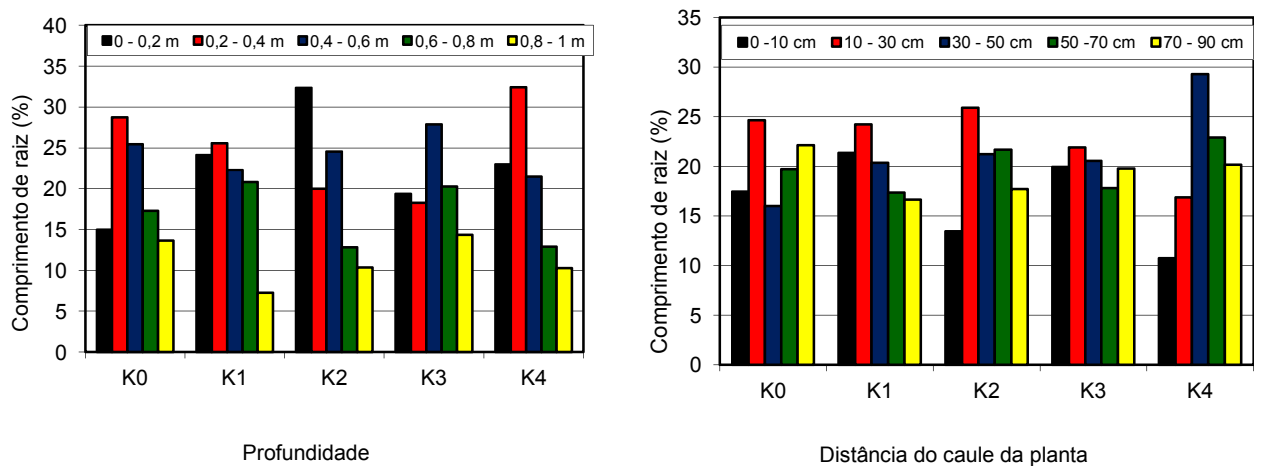


Figura 2. Característica percentual do comprimento de raiz da cultura do maracujá em função da profundidade e distância do caule da planta sob fertirrigação.

No entanto, as Figuras 3 e 4 de percentuais acumulados mostrou que o comprimento e a área de raiz, tanto em profundidade como em distância lateral, podem se encontrar até 0,80m e 0,70m respectivamente. As Figuras 1 e 2 também confirma a característica de semelhança entre a área e o comprimento em relação à distância lateral do caule da planta, visto que a dose K_2 e K_4 nas profundidades de 0,10 – 0,30 m e 0,30 – 0,50 m, enquanto que a dose K_3 o comprimento foi mais uniforme independente da profundidade.

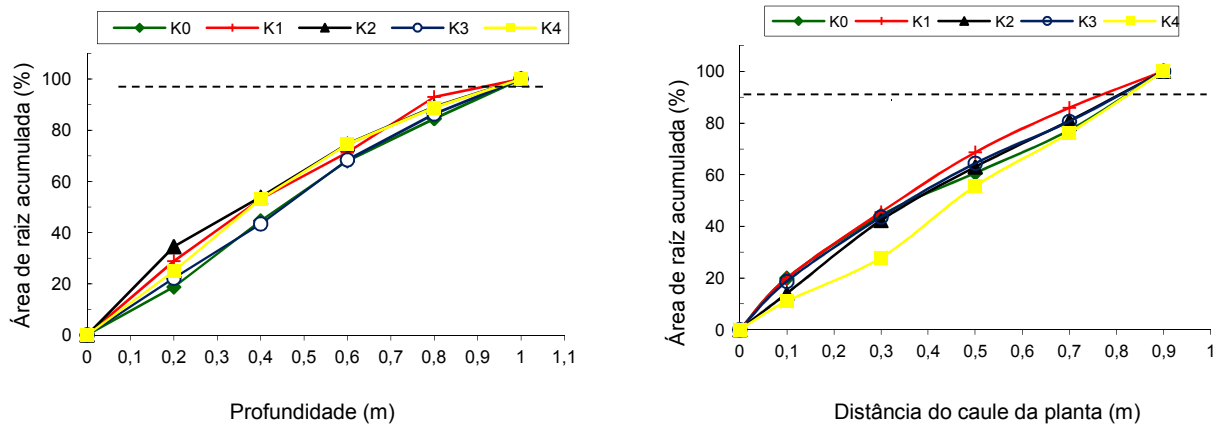


Figura 3. Característica percentual acumulada da área de raiz da cultura do maracujá em função da profundidade e distância do caule da planta sob fertirrigação.

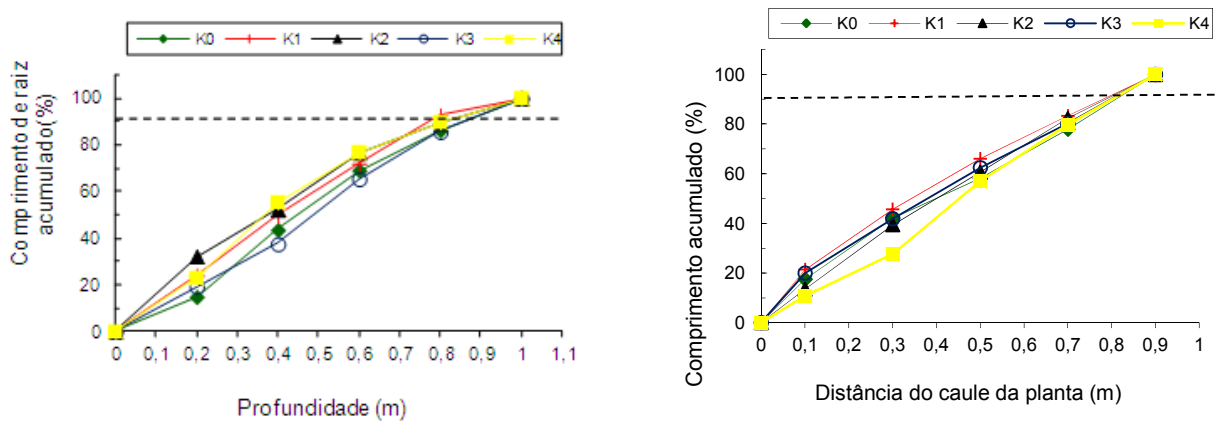


Figura 4. Característica percentual acumulado do comprimento de raiz da cultura do maracujá em função da profundidade e distância do caule da planta sob fertirrigação.

6 CONCLUSÕES

A tecnologia da fertirrigação associada com as boas condições físicas e químicas do solo permitiu um bom desenvolvimento radicular da cultura do maracujá;

O manejo de água e nutrientes para a cultura do maracujazeiro deve ser feito até a profundidade de 0,50 m e 0,60 m de distância do caule da planta;

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASSOI, L. H.; FANTE JÚNIOR, L.; JORGE, L. A. C.; CRESTANA, S.; REICHARDT, K. Distribuição do sistema radicular do milho em Terra Roxa Estruturada Latossólica: II. Comparação entre cultura irrigada e fertirrigada. *Scientia Agrícola*, Piracicaba, v.53, n.3 p.541-548, set/dez. 1994.

CHOUDHURY, E. N.; SOARES, J. M. Comportamento do sistema radicular da mangueira em Latossolo Vermelho-Amarelo sob irrigação por aspersão sobcopa. **Comunicado Técnico**, EMBRAPA-CPATSA, Lagoa Grande, n.57, p.1-6, set., 1994.

COELHO, E. F.; OLIVEIRA F. C.; ARAÚJO E. C. E.; VASCONCELOS L. F. L.; LIMA, D. M. Distribuição do sistema radicular da mangueira sob irrigação localizada em solo arenoso de tabuleiros costeiros. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.23, n.2, p.250-256, ago. 2001.

COELHO, E. F.; OLIVEIRA, F. C.; ARAÚJO, E. C. E.; VASCONCELOS, L. F. L. Distribuição de raízes de laranja Pêra sob sequeiro e irrigação por micropaspersão em solo arenoso. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.37, n.5, p.603-611, 2002.

FANTE J.R, L.; REICHARDT, K.; JORGE, L.A.C. CRESTANA, S. Distribuição do sistema radicular do milho em Terra Roxa Estruturada Latossólica: I Comparação de metodologias. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.53, n.3, p.513-518, set/dez. 1994.

FERREIRA, S. A., CLEMENT, C. R., RANZANI, G. Contribuição para o conhecimento do sistema radicular da pupunheira (*Bactris gasipaes* H.B.K. – *Guilielma gasipaes* (H.B.K) Bailey). **Acta Amazônica**, Manaus, v.10, n.2, p.245-249, 1980.

HAAG, H.P, OLIVEIRA, G.D, BORDUCHI, A. S.; SARRUGE, J. R. Absorção de nutrientes por duas variedades de maracujá. **Anais da Escola Superior de Agricultura**, Piracicaba “**Luis de Queiroz**”, v.30, p.267-279, 1973.

MELETTI, L. M. M., MAIA, M. L. Maracujá: produção e comercialização. **Boletim Técnico. Instituto Agrônomo de Campinas**, Campinas, 181, p.2-26, 1999.

OLIVEIRA, F. A., SILVA, J. J.S. Evapotranspiração, índice de área foliar e desenvolvimento radicular do feijão irrigado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.25, n.3, p.317-322, mar, 1990.

RIZZI, L. C., RABELLO, L. R., MOROZINI FILHO, W.; SAVAZAKI, E. T.; KAVATI, R. **Cultura do maracujá azedo**. Campinas, CATI, 1998. 54p (boletim técnico,235).

SOUSA, V. F. **Níveis de irrigação e doses de potássio aplicados via fertirrigação por gotejamento no maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis Sims. F. flavicarpa Deg*)**. 2000. 178p. Tese (Doutorado em Irrigação e Drenagem) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.

SOUSA, V. F., FOLEGATTI, M. V., COELHO FILHO, M. A., FRIZZONE, J. A. Distribuição radicular do maracujazeiro sob diferentes doses de potássio aplicadas pro fertirrigação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.6, n1, p.51-56, 2002.