

DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA RADICULAR DA BANANEIRA “PRATA-ANÃ” IRRIGADA POR MICROASPERSÃO

Camila V. Odísio¹; Carlos Alexandre G. Costa²; Antônio Dimas S. Oliveira²; Cley Anderson S. Freitas³; Adunias S. Teixeira⁴; José Lúlio N. Nunes Filho⁵

RESUMO: Neste trabalho, o objetivo foi caracterizar a profundidade do sistema radicular da bananeira prata-anã, na fase de início de floração, com 300 dias após o plantio, sob irrigação localizada por microaspersão. O experimento foi conduzido no perímetro irrigado do Baixo Acaraú. O manejo da cultura, instalada em um Argissolo Vermelho Amarelo. Para permitir o acesso ao perfil radicular foram abertas trincheiras de 2,00 m de largura, igualmente divididas a partir do centro do caule, a 0,20 m do tronco, com 1,00 m de profundidade. O perfil foi dividido em várias quadrículas de 0,20 m x 0,20 m e de cada quadrícula foi obtida uma imagem digital. O processamento e análise das imagens foi realizado utilizando o software SIARCS[®]. Para o estudo considerou-se como profundidade efetiva aquela onde está concentrada pelo menos 80% das raízes totais. Os resultados obtidos caracterizam a profundidade efetiva do sistema radicular da banana como sendo 0,7 m. Portanto, esta é a faixa de profundidade mais adequada para instalação de sensores para fins de monitoramento e manejo de irrigação.

PALAVRAS-CHAVE: SIARCS, profundidade efetiva, *Musa* spp.

ROOT DEPTH CHARACTERIZATION OF BANANA PLANTS IRRIGATED BY A MICROSPRINKLER SYSTEM

¹ Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), estudante de IC UFC/CCA/DENA, Av. Mister Hull, 2977, Caixa Postal:12.168, CEP: 60.021-970, Fortaleza-CE, Fone: (85)3366.9760 e-mail:

camila_odisio@yahoo.com.br

² Eng. Agrônomo, M. Sc. em Irrigação e Drenagem, Doutorando em Eng. Agrícola pela UFC e-mail:

{alexandreagronomia; dimasbat@yahoo.com.br}

³ Eng. Agrônomo, mestrando em irrigação e drenagem na Universidade Federal do Ceará (UFC) e-mail:

anderson_agrotec@yahoo.com.br

⁴ Eng. Agrônomo, Prof. Ph.D., Depto. de Engenharia Agrícola, DENA/UFC, Fortaleza – CE e-mail:

adunias@ufc.br

⁵ Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), bolsista do CNPq e-mail:

lucionascimento@nunes@hotmail.com

SUMMARY: This paper aim at characterizing the root depth of banana plant during the beginning of flowering stage, 300 days after planting, under micro-sprinkler irrigation. The experiment was conducted in the Baixo Acaraú Irrigation District. The crops were cultivated in a Red Yellow Argisol. To allow access to the roots, trenches 2.00 m wide were open, equally divided from the center of the stem to 0.20 m from the trunk with 1.00 m deep. The profile was divided into squares of 0.20 m x 0.20 m and for each grid unit a digital image was taken. Images were processed and analyzed using the software SIARCS ®. The effective root depth was considered as the porting containing at least 80% of the total roots. Results show that root system of banana trees is 0.7 m. So this is the more suitable depth range for sensors installation for monitoring and irrigation management.

KEYWORDS: SIARCS, effective root depth, *Musa* spp.

INTRODUÇÃO

A bananeira (*Musa* spp.) pertence à família botânica Musaceae, ela é uma planta herbácea vivaz acaule (e não uma "árvore", apesar do seu porte). Originárias do Extremo Oriente, as bananas constituem o quarto produto alimentar mais produzido no mundo, a seguir ao arroz, trigo e milho.

O conhecimento da distribuição do sistema radicular de uma cultura contribui fortemente para o aumento da produção, auxiliando no dimensionamento e manejo racional da irrigação e orientando a localização de sensores e emissores. A identificação de zonas com maior concentração de raízes permite ainda a aplicação localizada de fertilizantes e corretivos, elevando sua eficiência e proporcionando, consequentemente, redução nos custos e nos impactos ambientais (MONTENEGRO et al., 2004).

Para fins de irrigação, a profundidade efetiva das raízes é um dos parâmetros básicos para projetos e manejo da água na cultura. A profundidade efetiva representa a camada desde a superfície do solo até onde se concentra a maior parte das raízes absorventes. Bassoi et al. (2001) recomendam essa profundidade para o monitoramento da água do solo visando ao manejo de irrigação. Bernardo et al. (2005) definem a profundidade efetiva das raízes (Z) como sendo a profundidade a partir da superfície do solo onde se localizam pelo menos 80% do sistema radicular da cultura.

Com o avanço da informática, novas metodologias para determinação da distribuição radicular das culturas foram propostas, apresentando menores custos, maior precisão e menor tempo de análises, dentre as quais se destaca o método de imagens digitalizadas desenvolvido por CRESTANA et al. (1994). O Sistema Integrado para Análise de Raízes e Cobertura do Solo SIARCS[®] da Embrapa, por ser um método computacional, apresenta-se como uma ferramenta útil e ágil na determinação da profundidade efetiva do sistema radicular, principalmente, em comparação a outros métodos de determinação (BONI et al., 2008). Assim o objetivo deste trabalho foi caracterizar a do sistema radicular do abacaxi Pérola, sob irrigação localizada por gotejamento com uso do Sistema Integrado para Análise de Raiz e Cobertura do Solo (SIARCS).

MATERIAL E MÉTODOS:

O experimento foi conduzido no perímetro irrigado do Baixo Acaraú, localizado entre os municípios de Marco, Bela Cruz e Acaraú, Ceará. O manejo da bananeira Prata-Anã foi realizado em um solo Argissolo Vermelho Amarelo, textura arenosa. O plantio foi disposto em fileiras duplas de 2 x 2 x 4 m. O sistema de irrigação utilizado foi a microaspersão. A avaliação das raízes foi realizada 300 dias após plantio, que é a fase de maior desenvolvimento vegetativo da cultura. Utilizou-se o SIARCS, desenvolvido pela Embrapa/CNPDIA (CRESTANA et al., 1994). Para proceder a avaliação da distribuição das raízes, foram abertas três trincheiras nas dimensões de 1 m de profundidade e 2 m de comprimento, abrangendo duas plantas por trincheira, num total de seis plantas. As trincheiras foram localizadas paralelamente às linhas de plantas. Assim foi referenciada a quantidade de raízes em conformidade com o espaço em relação ao tronco da planta.

Em seguida procedeu-se à exposição das raízes através de escarificador manual e a pintura localizada das raízes, com tinta spray de coloração branca. Posteriormente realizou-se a demarcação do perfil do solo com um quadro feito com madeira e nylon, nas dimensões de 1,0 m de comprimento por 1,0 m de largura dividido em 5 quadros reticulados de 0,20 m x 0,20 m, com subdivisões de 0,1 m x 0,1 m. logo depois houve a aquisição das imagens de cada quadrícula para serem trabalhadas minuciosamente no software editor de imagens e então avaliadas no SIARCS (Figura 1) no Laboratório de Geoprocessamento da UFC.

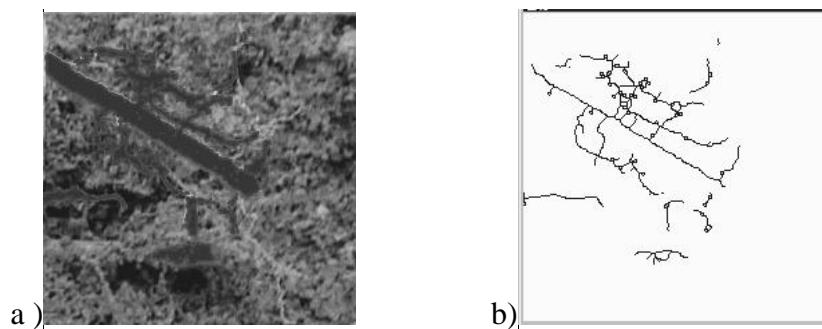


Figura 1: a) Imagem previamente trabalhada no Photoshop sendo analisada no SIARCS. b) Imagem sendo analisada no SIARCS, binarizada, para análise do comprimento de raiz contido na quadrícula de 0,01 m².

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em regiões semi-áridas, o emprego racional da irrigação localizada é primordial para a otimização do uso da água e consequentemente, para a redução do custo de produção. Nesse contexto, citado por Ferreira (2004), a caracterização da distribuição do sistema radicular e o conhecimento da dinâmica da água no solo são fundamentais para a compreensão dos processos de transferência de água nesse sistema.

A avaliação da distribuição do sistema radicular da banana foi realizada através do comprimento (cm de raiz por 0,01 m² de solo) de raízes, da distribuição percentual do comprimento na profundidade e da distribuição acumulada de raízes. Os resultados obtidos das imagens digitais estão apresentados em gráfico de contorno, a partir do software SURFER onde a parte central da planta localiza-se no centro (Figura 2). A densidade de raízes é proporcional à cor, sendo a região mais escura correspondente à maior concentração de raízes. Percebe-se a concentração preponderante de raízes localizadas a uma profundidade de 0,70 m e a uma distância de 0,70 m do caule.

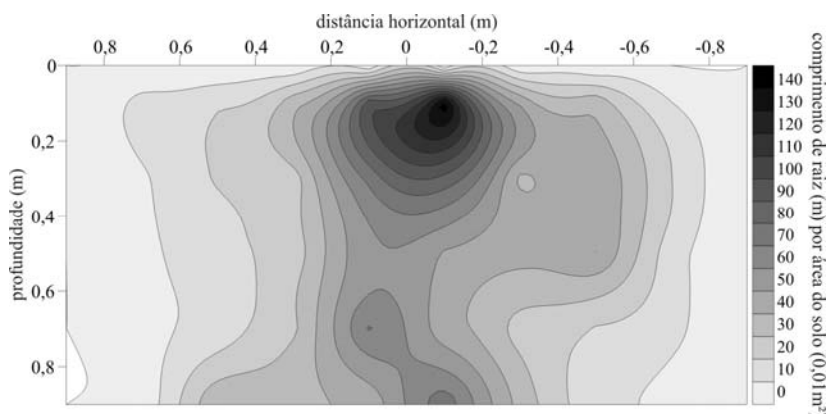


Figura 2 - Distribuição do sistema radicular considerando a variação entre os lados do perfil da trincheira.

Pode-se observar que há formação de um bulbo de raízes principais abaixo do tronco e um bulbo de raízes secundárias que ficam a aproximadamente 0,7 m do tronco do lado esquerdo, devido à posição do microaspersor e à distribuição de água ao longo do perfil de solo, orientando o crescimento das raízes nas zonas com maior umidade disponível para absorção. Assim confirma-se a recomendação de Bassoi et al. (2001) como sendo distribuição do sistema radicular a profundidade adequada para o monitoramento da água do solo. Resultados semelhantes foram observados por Boni et al. (2008).

A distribuição acumulada de raiz permite avaliar a que profundidade encontra-se a maior atividade radicular, onde se localizam pelo menos 80% das raízes do sistema radicular da cultura. Na bananeira podemos observar que 80% do sistema radicular encontra-se aproximadamente a 0,7 m de profundidade (Figura 3) e lateralmente a partir do eixo da planta a 0,7m à direita e à esquerda (Figura 4).

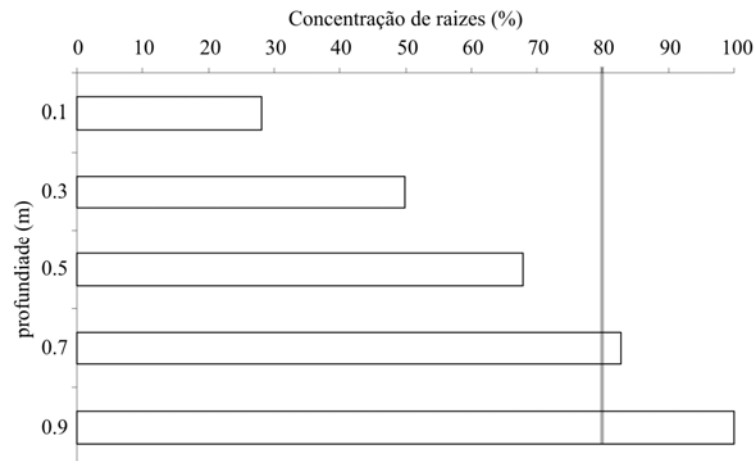


Figura 3 - Profundidade do sistema radicular da banana irrigada por microaspersão.

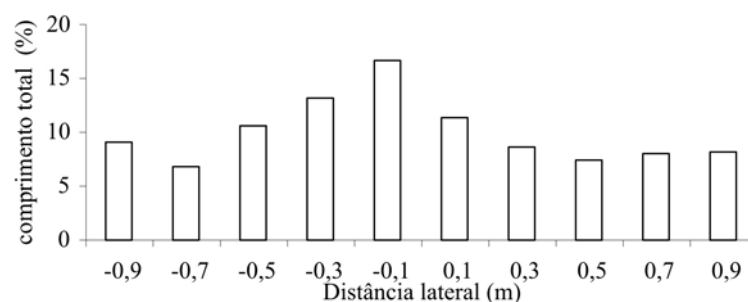


Figura 4 - Avaliação da distribuição lateral da banana irrigada por microaspersão.

CONCLUSÕES

O sistema radicular da bananeira, para as condições estudadas na média de 6 plantas observadas, se concentrou em uma faixa de 0 a 0,7 m de profundidade e a 0,7 a partir do eixo principal da planta, sendo esta a profundidade e a distância lateral mais adequada para instalação de sensores para fins de monitoramento e manejo de irrigação da bananeira.

AGRADECIMENTOS: Laboratório de Geoprocessamento/UFC, MAXFRUIT e Embrapa

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASSOI, L. H. et al. Informações sobre a distribuição das raízes da bananeira para o manejo de irrigação. Petrolina: Embrapa SemiÁrido, 2001. 4p. (Comunicado Técnico, 105).
- BERNARDO, S.; MANTOVANI, E.C.; SOARES, A.A. Manual de irrigação. 7.ed. Viçosa:UFV, 2005. 611p.
- BONI, G.; COSTA, C. A. G.; GONDIM, R. S.; MONTENEGRO, A. A. T.; OLIVEIRA, V. H. Distribuição do sistema radicular do cajueiro-anão precoce (clone CCP-09) em cultivo irrigado e sequeiro, Ceará, Brasil. Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v. 39, n. 01, p. 1-6, Jan.- Mar., 2008
- CRESTANA, S.; GUIMARÃES, M.F.; JORGE, L.A.C.; RALISCH, R.; TOZZI, C.L.; TORRENTO, A.; VAZ, C.M.P. Avaliação da distribuição de raízes no solo auxiliada por processamento de imagens digitais. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.18, n.3, p.365-371, 1994
- FERREIRA, M. N. L. Distribuição radicular e consumo de água de goiabeira (*Psidium guajava* L) irrigada por microaspersão em Petrolina-PE. 2004. 106 f, Tese (Doutorado em irrigação): Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- INFORZATTO, R.; CAMARGO, L. de S. Sistema radicular do morangueiro (*Fragaria* híbridos), em duas fases do ciclo vegetativo. Bragantia, Campinas, v.32, n.8, p.185-191, 1973.
- MONTENEGRO, A. A. T. et al. Distribuição do sistema radicular da bananeira na microrregião do Baixo Jaguaribe, Ceará. In: XVIII Congresso Brasileiro de Fruticultura, 2004, Florianópolis. XVIII Congresso Brasileiro de Fruticultura. Florianópolis: SBF, 2004.
- PHENE, C.J.; FOUSS, J.L.; SANDERS, D.C. Water-nutrient-herbicide management of potatoes with trickle irrigation. American Potato Journal, Orono, v.56, p.51-59, 1979.