

DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA RADICULAR DA MELANCIA IRRIGADA POR GOTEJAMENTO.

Camila V. Odísio¹; Carlos Alexandre G. Costa²; Antônio Dimas S. Oliveira²; Cley Anderson S. Freitas³; Adunias S. Teixeira⁴.

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo caracterizar a profundidade do sistema radicular da cultura da melancia, em um solo arenoso sob irrigação localizada por gotejamento com uso de imagens digitais e do SIARCS (Sistema Integrado para Análise de Raiz e Cobertura do Solo). O experimento foi conduzido no perímetro irrigado do Baixo Acaraú. O manejo da cultura, instalada em um Argissolo Vermelho Amarelo com quatro plantas, avaliadas aos 62 dias após plantio (DAP), período considerado como desenvolvimento pleno da cultura. O perfil foi dividido em várias quadrículas de 0,1 m x 0,1 m e de cada quadrícula foi obtida uma imagem digital com subdivisões de 0,025 m para aumentar o detalhamento do perfil. O processamento e análise de 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 do, Os resultados obtidos caracterizam a profundidade efetiva do sistema radicular da melancia como sendo 0,175 m e a distância lateral até 0,075 m . Portanto, esta é a profundidade mais adequada para instalação de sensores para fins de monitoramento e manejo de irrigação.

PALAVRAS-CHAVE: SIARCS, profundidade efetiva, *Citrullus vulgaris* Schrad

ROOT DEPTH CHARACTERIZATION OF WATERMELON PLANTS DRIP IRRIGATED

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

SUMMARY: This paper aims to characterize the root system depth the watermelon cultivation in a sandy soil (a Red Yellow Argisol) under drip irrigation localized with the digital images and SIARCS (Integrated System for Analysis of root coverage and Soil). The experiment was conducted in the Baixo Acaraú irrigated perimeter. Four plants in the field were evaluated 62 days after planting (DAP), a period regarded as full culture development. The root profile was divided into several squares of 0.1 m x 0.1 m and a picture was taken for each square and segmented into eight square images measuring 0.025 m to increase the profile details. Image processing and analysis were conducted using the software SIARCS ®. The effective root depth was considered as the portion containing at least 80% of the total roots. Results show that root system of watermelon has its 80% concentrated in a square 0.175 m deep by 0.075 m long equally divided from the center of the stem. So this is the most appropriate depth for sensors installation for monitoring and irrigation management.

KEYWORDS: SIARCS, effective root depth, *Citrullus vulgaris* Schrad.

INTRODUÇÃO

A melancia (*Citrullus vulgaris* Schrad) é uma planta de porte herbáceo, de caule rasteiro e ramificado, originária da África, é cultivada ou aparece quase espontaneamente em várias regiões do Brasil, geralmente em áreas secas e de solo arenoso.

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. Podendo variar com fatores genéticos e do solo que o circunda, como a resistência mecânica, a umidade, a aeração e a fertilidade do solo

(INFORZATTO & CAMARGO, 1973). 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). Assim o objetivo deste trabalho foi caracterizar a do sistema radicular da melancia Thompson Sweet, sob irrigação localizada por gotejamento com uso do SIARCS (Sistema Integrado para Análise de Raiz e Cobertura do Solo).

MATERIAL E MÉTODOS:

O experimento foi conduzido no perímetro irrigado do Baixo Acaraú, localizado entre os municípios de Marco, Bela Cruz e Acaraú, Ceará, (latitude:3°07'13'' S, longitude: 40°05'13'' W) com clima AW' (tropical chuvoso) segundo a classificação de koppen. O manejo da cultura, instalada em solo Argissolo Vermelho Amarelo, textura arenosa, foi realizado de forma que não causasse estresse nutricional ou hídrico às plantas. O plantio foi disposto em fileiras simples de 0,9 x 3m. O sistema de adubação utilizado foi a fertirrigação por gotejamento por proporcionar condições de umidade e aeração do solo que favorecem o pleno desenvolvimento e produção da cultura. A avaliação das raízes foi realizada 62 dias após plantio. Utilizou-se o SIARCS, desenvolvido pela Embrapa/CNPDA (CRESTANA et al., 1994), o qual permite avaliar a distribuição do sistema radicular quanto à porcentagem de área e comprimento de raiz. Para proceder a avaliação da distribuição das raízes, foram abertas quatro trincheiras nas dimensões de 0,6 m de profundidade e 0,6 m de comprimento, abrangendo uma planta por trincheira, num total de quatro 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 eixo principal do sistema radicular.

Em seguida procedeu-se à exposição das raízes através de escarificador manual. Em seguida procedeu-se a pintura localizada das raízes, com tinta spray de coloração branca, para aumentar o contraste em relação ao solo da parede da trincheira. Posteriormente realizou-se a demarcação do perfil do solo com um quadro feito com madeira e nylon, nas dimensões de 0,5 m de comprimento por 0,5 m de largura dividido em 5 quadros reticulados de 0,10 m x 0,10 m, com subdivisões de 0,025 m x 0,025 m, para maior detalhamento do perfil e posterior tratamento da imagem.

Utilizou-se uma máquina fotográfica digital para a aquisição das imagens de cada quadrícula. Em seguida, as imagens digitalizadas foram trabalhadas minuciosamente no software editor de imagens e então avaliadas no SIARCS (Figura 1) no Laboratório de Geoprocessamento da UFC.

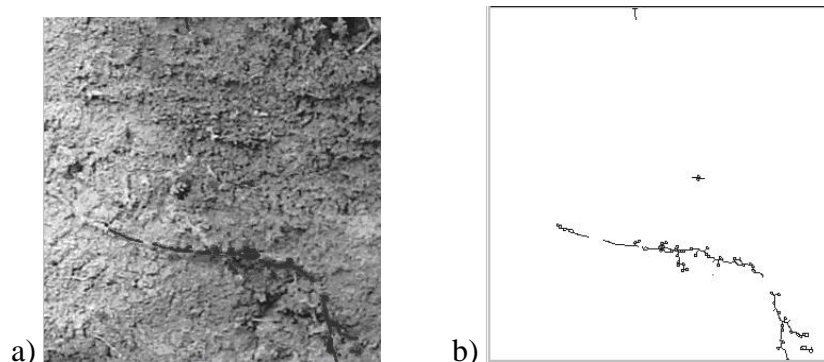


Figura 1: a) Imagem previamente editada no photoshop sendo analisada no SIARCS.

b) Imagem binária analisada no SIARCS para determinação do comprimento de raiz contido na quadrícula de 0,000625 m².

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A avaliação da distribuição do sistema radicular da melancia foi realizada através do comprimento (cm de raiz por 0,000625 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). 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 0,075 de distância lateral bem abaixo do tubo gotejador. 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).

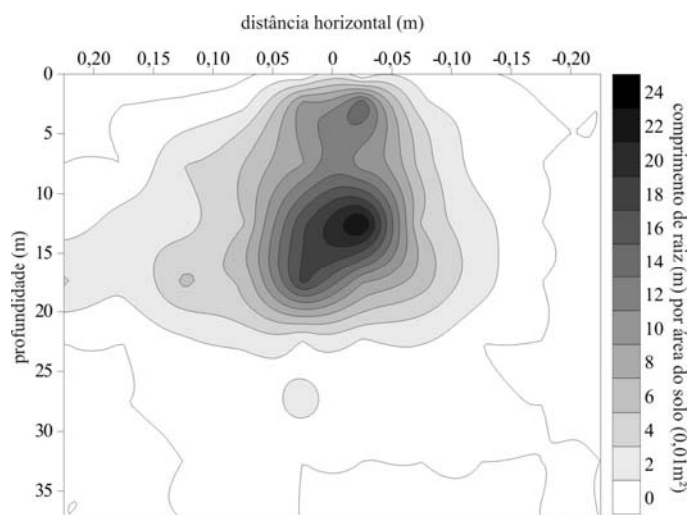


Figura 2 - Distribuição do sistema radicular da cultura da melancia considerando a variação entre os lados do perfil da trincheira;

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 planta da melancia podemos observar que 80% do sistema radicular encontram-se aproximadamente 0,175 m de profundidade (Figura 3) e lateralmente a partir a 0,075 m à direita e à esquerda do eixo da planta (Figura 4).

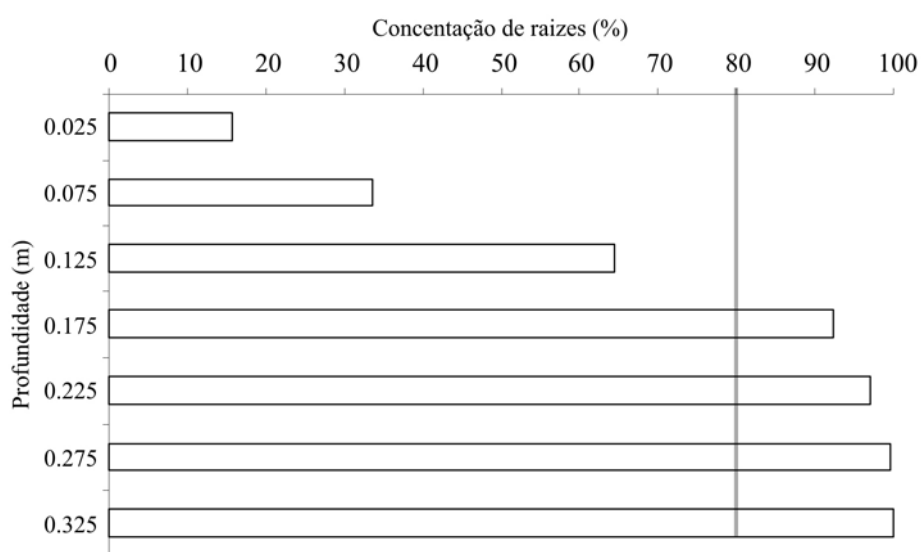


Figura 3 - Profundidade do sistema radicular da cultura da melancia irrigada por gotejamento.

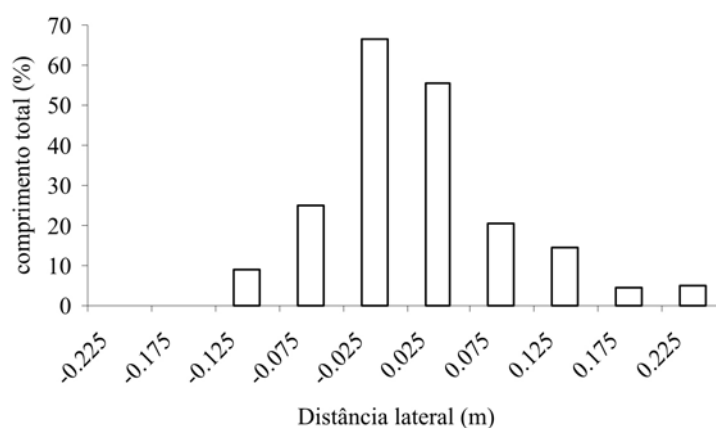


Figura 4 – Avaliação da distribuição radicular lateral da cultura da melancia irrigada por gotejamento.

CONCLUSÕES

O sistema radicular da planta da melancia, para as condições estudadas na média de 4 plantas observadas, concentrou-se em uma faixa de 0 a 0,175 m de profundidade e a 0,075 m 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.

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.; TORRENETO, 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
- 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.