

DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA RADICULAR DO MAMOEIRO SUNRISE SOLO IRRIGADO POR MICROASPERSÃO

Gian Carlo Carvalho¹; Afrânio dos Anjos Santos Mendes da Silva ²; Eugênio Ferreira Coelho³; Arthur José Mendes Pamponet ⁴; Flávio da Silva Costa⁵

¹Pós graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco. carvalhogian@yahoo.com.br; ²Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; ³ Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA. ⁴Pós graduando em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Recôncavo Bahia. ⁵Pós Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande.

INTRODUÇÃO

O sistema radicular das plantas desempenha papel fundamental nos estudos das interações entre água-solo-planta-atmosfera. O conhecimento da sua distribuição permite o uso mais racional de práticas de cultivos tais como de manejo e adubação do solo. Segundo Reichardt & Timm (2004), a água tem um papel importante no que diz respeito ao desenvolvimento das culturas.

Coelho et al., (2001) ressaltam que o conhecimento da distribuição de raízes constitui também uma importante ferramenta no que diz respeito à elaboração de projetos de irrigação, uma vez que a quantidade de água aplicada deve ser tal que o solo na profundidade efetiva do sistema radicular esteja sempre próximo à capacidade de campo.

A distribuição do sistema radicular das culturas está ligada diretamente as características físicas do solo, principalmente a estrutura e textura (AVILAN et al., 1984).

Ao se tratar de irrigação localizada, conhecer apenas a profundidade efetiva do sistema radicular não é o suficiente para determinar as zonas de absorção de água e nutrientes, visto que, a geometria de distribuição de água é de caráter multidimensional ao contrário da irrigação por aspersão que é de caráter unidimensional. Portanto, é necessário também o conhecimento da distância efetiva do sistema radicular (COELHO et al., 2005).

O objetivo do trabalho foi avaliar a distribuição do sistema radicular do mamoeiro cultivar Sunrise Solo submetido à irrigação por microaspersão, nas condições edafoclimáticas dos Tabuleiros Costeiros do Recôncavo da Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no campo experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, localizado no Município de Cruz das Almas – BA (12°48'S, 39°06'W 225 m). O clima da região é considerado como úmido a subúmido com pluviosidade anual de 1143 mm

(D'ANGIOLELLA et al., 1998) e o solo da área é caracterizado como Latossolo Amarelo Álico de textura média.

A coleta de amostras de raízes foi realizada na fase de produção, aos 234 DAP, pelo método dos monolitos (BOHM, 1979), nos tratamentos T1 – microaspersão com um emissor de 32 L h⁻¹; T2 – microaspersão com um emissor de 43 L h⁻¹; T3 – microaspersão com um emissor de 60 L h⁻¹, sendo os emissores dispostos para quatro plantas.. As amostras de 785 cm³ foram coletadas em todos os tratamentos, nas distâncias de 0,2; 0,4; 0,6 e 0,8 m, nas profundidades de 0,1; 0,2; 0,4; 0,6 e 0,8 m

As amostras de raízes foram separadas do solo por lavagem com água e expostas a secagem natural em uma bancada; posteriormente, separadas de acordo com os diâmetros dos segmentos e colocadas em folhas de transparência, que foram digitalizadas em arquivos TIFF (Tagged Image File Format) de acordo com metodologia proposta por, Kaspar & Ewing, 1997. Os arquivos digitalizados foram submetidos ao software Rootedge (KASPAR e EWING, 1997) para a determinação das características geométricas. Os dados de comprimento de raízes (Lr) permitiram a determinação da densidade de comprimento de raízes (DCR), pela razão entre o comprimento de todos os segmentos de raízes e do volume da amostra (Vr),

Os dados de DCR foram submetidos à análise de variância com o uso do programa SISVAR[®], utilizando para a comparação das médias o teste de Tukey (p<0,05), sendo que, o delineamento experimental utilizado foi em parcelas subdivididas, considerando os tratamentos como parcelas, as distâncias as subparcelas e as profundidades as subsubparcelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao efetuar a análise de variância para as variáveis analisadas, verifica-se que somente a profundidade e a interação entre sistema x profundidade tiveram efeito significativo na variável dependente distribuição de comprimento de raízes.

Na Tabela 1 observa-se que, o único sistema no qual a profundidade teve efeito significativo nos valores de DCR foi o S3, sendo que, a camada de 0,10 m diferiu das demais, que não diferiram entre si, o que pode ser em virtude da maior vazão do microaspersor nesse sistema.

Ao efetuar o desdobramento das profundidades em cada distância em que as amostras foram coletadas (Tabela 2), observou-se que houve diferença estatística apenas para a distância de 0,4 m, e que de forma semelhante ao desdobramento das profundidades dentro

de cada sistema de irrigação, os maiores valores se fazem presentes nas camadas de 0,10 m.

Tabela 1. Médias de DCR para profundidade e para o desdobramento de profundidade em cada sistema de irrigação por microaspersão.

Profundidade (m)	DCR (cm cm^{-3})			
	Médias	S1	S2	S3
0,1	0,092638 a	0,057293 a	0,068501 a	0,152121 a
0,2	0,048835 b	0,036597 a	0,065362 a	0,044547 b
0,4	0,050571 b	0,061406 a	0,052806 a	0,037501 b
0,6	0,041281 b	0,038345 a	0,027983 a	0,057514 b
0,8	0,034283 b	0,045878 a	0,023553 a	0,033408 b
CV (%)	68,23			

Valores seguidos pela mesma letra na mesma coluna não se diferem estatisticamente ($p < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Tabela 2. Desdobramento das profundidades em cada nível de distância para os sistemas irrigados por microaspersão.

Profundidade (m)	DCR (cm cm^{-1})			
	0,2	0,4	0,6	0,8
0,1	0,077618 a	0,139553 a	0,090250 a	0,063533 a
0,2	0,030780 a	0,059716 b	0,054317 a	0,050528 a
0,4	0,037479 a	0,046060 b	0,066063 a	0,052681 a
0,6	0,033359 a	0,053055 b	0,038244 a	0,040466 a
0,8	0,030832 a	0,031541 b	0,031242 a	0,043515 a
CV (%)	68,23			

Valores seguidos pela mesma letra na coluna não se diferem estatisticamente ($p < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Para o sistema com um microaspersor de 60 L h⁻¹ (S3), foram encontrados valores acima de 0,10 cm cm^{-3} (Figura 1C) em toda a superfície, com limitação de profundidade de 0,10 m na distância de 0,10 m a partir do caule da planta, sendo que a profundidade máxima onde foi encontrada essa densidade de raízes foi de 0,17 m na distância de 0,54 m a partir do tronco do mamoeiro. Esses valores podem ser explicados pela maior vazão apresentada por esse sistema, bem como pelo maior raio de ação desse emissor que é de 3,5 m. Além disso, a coleta se deu aos 234 DAP, o que condiciona a planta ter seu sistema radicular bem desenvolvido.

As densidades de 0,10 cm cm^{-3} foram encontradas para o sistema com um microaspersor de 43 L h⁻¹ (S2) (Figura 1B) apenas na região compreendida entre 0,31 m e 0,48 m, atingindo profundidade de 0,20 m. O sistema com um microaspersor de 32 L h⁻¹ (S1) apresentou a maior uniformidade ao longo do perfil do solo até nas profundidades mais

elevadas (Figura 1A), com os valores mais elevados de DCR próximos ao microaspersor, uma vez que o raio de ação do microaspersor utilizado foi de 2,0 m.

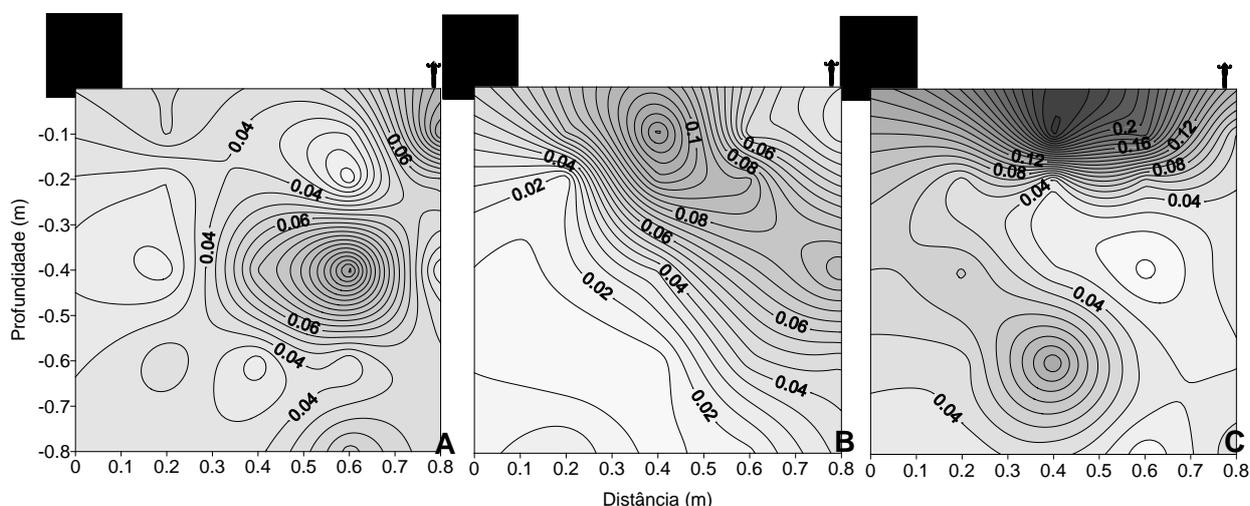


Figura 1. Distribuição das densidades de comprimento de raízes para irrigação com microaspersão com vazão de 32 L h⁻¹ (A), 43 L h⁻¹ (B) e 60 L h⁻¹ (C).

As distâncias efetivas encontradas na segunda avaliação (Figura 2A) encontraram-se próximas para os sistemas S1 e S2, com valores respectivos de 0,66 e 0,65m. Para o S3, a distância efetiva do sistema radicular foi inferior, tendo valor de 0,55 m. Esse fato leva a indução de que as raízes crescem no sentido de onde há maior quantidade de água disponível para planta. A profundidade efetiva do sistema radicular do mamoeiro (Figura 2B) foi maior para o sistema S1, atingindo o valor de 0,56 m. Os sistemas S2 e S3 obtiveram os valores de 0,42 e 0,47 m respectivamente. Os valores tanto de distância efetiva quanto de profundidade efetiva são próximos ao valor encontrados por Coelho et al., (2005).

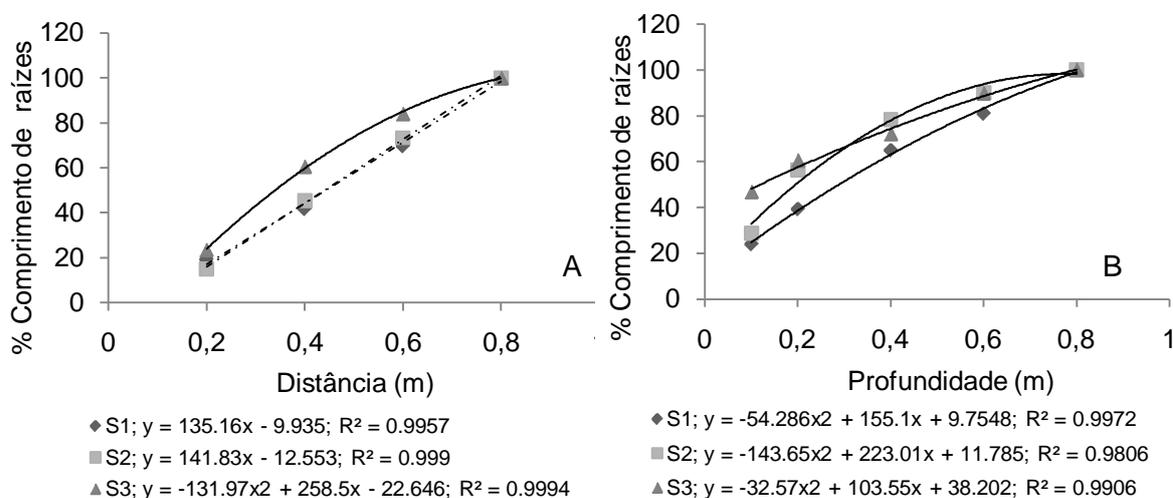


Figura 2. Percentagem do comprimento de raízes do mamoeiro em função da distância (A) e da profundidade (B).

CONCLUSÕES

No sistema de microaspersão os maiores valores de densidade de comprimento de raízes foi observado para o tratamento irrigado com vazão de 60 L h^{-1} , já para o sistema de gotejamento os maiores valores foram encontrados para o sistema com quatro gotejadores em uma linha lateral por fileira de planta.

A distância efetiva do sistema radicular para os tratamentos com microaspersão variaram de 0,41 a 0,56 m, e a profundidade efetiva variou de 0,54 a 0,66m quando aplicadas vazões de 32 a 60 L h^{-1} , respectivamente.

REFERÊNCIAS

- AVILAN, L. R.; GARCIA, M. L.; LEAL, F.; SUCRE, R. Estudio del sistema radical del limon criollo (*Citrus aurantifolia*) swing, en un suelo de origen aluvial. **Revista Faculdade Agronomia**, Maracay, v. 13, p. 61-72, 1984.
- BOHM, W. **Methods of studying root systems**. New York: Springer Verlag, 1979. 190 p.
- COELHO, E.F.; SANTOS, M. R.; COELHO FILHO, M. A. Distribuição de raízes de mamoeiro sob diferentes sistemas de irrigação localizada em latossolo de tabuleiros costeiros. **Revista Brasileira de fruticultura**. Jaboticabal, v. 27, n. 1, p. 175-178. 2005.
- 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. 2001
- D'ANGIOLLELA, G. L. B.; CASTRO NETO, M. T.; COELHO, E. F. **Tendências climáticas para os Tabuleiros Costeiros da região de Cruz das Almas**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27., 1998, Poços de Caldas. **Anais...** Lavras: UFLA, 1998. V. 1, p. 43-45.
- KASPAR, T. C.; EWING, R. P. Rootedge: software for measuring root length from desktop scanner images. **Agronomy journal**, Madison, v. 89, n. 6, p. 932-940, 1997.
- REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, Planta e Atmosfera: conceitos, Processos e Aplicações**. Barueri, SP: Manole, 2004. 478 p.