

DISTRIBUIÇÃO DE RAÍZES DA BANANEIRA NA FASE INICIAL SOB DIFERENTES SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

E. Ferreira Coelho¹, A. Jadavi Pereira da Silva¹, M. Rocha dos Santos², R. Emmanuel da Costa de Pinho¹, M. Antônio Coelho Filho²

RESUMO: Esse trabalho teve como objetivo estudar a distribuição do sistema radicular da bananeira na fase inicial, irrigada por diferentes sistema de irrigação por gotejamento e microaspersão. Os sistemas de irrigação por gotejamento envolveram uma e duas linhas laterais por fileira de plantas, com um numero definido de gotejadores e com gotejadores em faixa continua. Os sistemas por microaspersão envolveram um emissor para duas e para quatro plantas. Foram coletadas e processadas raízes em 12 posições em planos de 0,60 m de profundidade e de largura entre o pseudocaule e a distância de 0,60 m deste. Os sistemas de irrigação por gotejamento permitiram condições mais adequadas de umidade ao solo para o desenvolvimento radicular que os sistemas por microaspersão.

Palavras chaves: Densidade de comprimento de raízes, sistema radicular, Musa spp.

ROOT DISTRIBUTION OF BANANA CROP AT THE INITIAL PHASE UNDER DIFFERENT TRICKLE IRRIGATION SYSTEMS

SUMMARY: This work had as objective to study banana crop root distribution at the initial phase irrigated by different trickle irrigation systems. The drip irrigation systems involved one lateral per plant row or two laterals per plant row with a defined number of emitters or in line source. The microsprinkler systems have considered two or four plants per emitter. Roots from 12 locations in planes of 0.60 m depth and width equivalent the distance of 0.60m from plant were collected and processed. The drip irrigation systems allowed more adequate soil water content conditions for development of root system than the microsprinkler systems.

Keywords: Root density lenght, root system, Musa spp.

INTRODUÇÃO

O sistema radicular da bananeira é um dos principais componentes estruturais que contribui no desenvolvimento da planta, como meio de absorção de água e nutrientes. As informações sobre distribuição de raízes de bananeira ainda são limitadas na literatura.

¹ Embrapa Mandioca e Fruticultura, C.P. 07, 44380-000, Cruz das Almas-BA

ARAYA et al. (2002) avaliaram a distribuição das raízes da bananeira na direção horizontal a partir do pseudocaule e a diferentes profundidades. ANGELES & SAMONTE (1990) verificaram distribuição das raízes até 0,80 m no entorno do pseudocaule, LECOMPTE et al. (2002) avaliaram as raízes de banana em termos de direção de desenvolvimento, diâmetro e forma.

O domínio e a distribuição do sistema radicular das culturas é função das características genéticas das plantas e de propriedades físicas do solo, em especial da textura e estrutura, do teor de água do solo, que atua na resistência do solo à penetração das raízes e é um dos componentes da distribuição de água/ar e da temperatura do solo (GREGORY, 1987). Com base nisto, pode-se especular que diferentes sistemas de irrigação localizada tendem a promover diferentes distribuições de água no solo, que condicionam diferentes padrões de distribuições de raízes, sendo que tais padrões devem variar conforme a fase fenológica da cultura. Esse trabalho teve como objetivo avaliar a distribuição de raízes de bananeira na fase inicial, sob diferentes sistemas de irrigação localizada.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada no município de Cruz das Almas-Ba (12°48'S; 39°06'W; 225 m), com pluviosidade média anual de 1.143 mm, numa área de bananeira cultivar Maçã Tropical, com espaçamento 3,0 x 2,5 m. A área envolveu dois experimentos com quatro tratamentos em cada um, sendo os tratamentos referentes a diferentes sistemas de irrigação. Um experimento envolveu quatro sistemas de microaspersão e o outro quatro sistemas de gotejamento (Tabela 1). As lâminas de água foram constantes para todos os tratamentos, sendo o tempo de aplicação de água controlado nos registros das linhas de derivação, em número igual ao de tratamentos. As amostras de raízes foram retiradas aos 160 dias após o plantio (dap), em cada tratamento de cada experimento as distâncias da planta de 0,20m, 0,40 e 0,60 m e profundidades de 0,15; 0,35 m; 0,55 m e 0,75 m por meio de amostrador cilíndrico de aço galvanizado, de 0,10 m de diâmetro. As amostras foram retiradas em duas direções, no caso da microaspersão, entre a planta e o emissor e a partir da planta, na direção da fileira. No caso do gotejamento, as amostras foram retiradas nas direções longitudinal e ortogonal a fileira de plantas.

²Est. Agronomia, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da UFBA, Campus Cruz das Almas, 44380-000, Cruz das Almas-BA. Bolsista PIBIC/ CNPq

Tabela 1. Definição dos tratamentos para dos dois experimentos.

Tratamento	Gotejamento	Microaspersão
T1	Dois emissores de 4 L.h ⁻¹ por planta com uma lateral por fileira de plantas	Um emissor para quatro plantas com vazão de 35 L.h ⁻¹
T2	Quatro emissores de 4 L.h ⁻¹ por planta com duas laterais por fileira de plantas	Um emissor para quatro plantas com vazão de 70 L.h ⁻¹
T3	Emissores de 4 L.h ⁻¹ por planta em faixa continua com uma lateral por fileira de plantas	Um emissor para duas plantas localizado entre plantas, na fileira com vazão de 70 L.h ⁻¹
T4	Emissores de 4 L.h ⁻¹ por planta em faixa continua com duas laterais por fileira de plantas	Um emissor para duas plantas localizado entre fileiras com vazão de 70 L.h ⁻¹

Após retiradas, as amostras foram colocadas em sacolas plásticas e levadas a laboratório onde foi feita a separação das raízes do solo por lavagem com água. Uma vez separadas, as raízes de uma determinada posição no perfil do solo foram classificadas conforme os diâmetros dos segmentos e colocadas em folhas de transparências, que foram levadas a um “scanner” de resolução de 600 dpi e escala 100%. As imagens das raízes foram digitalizadas em arquivos TIFF (“Tagged Image File Format”). Os arquivos TIFF foram, em seguida, submetidos ao software “Rootedge” para determinação do comprimento das mesmas. O comprimento das raízes, L_r (cm), foi usado para determinação da densidade de comprimento de raízes, DCR (cm.cm⁻³), para um volume de amostra V_r de 1570 cm³:

$$DCR = \frac{L_r}{V_r} \quad (1)$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve influência do sistema de irrigação no desenvolvimento do sistema radicular no período inicial da bananeira (Figura 1). Houve maior expansão do sistema radicular para o gotejamento, onde pelo menos 70% do comprimento total das raízes atingiram a profundidade de 0,35 m, enquanto, na microaspersão as raízes se concentraram até 0,15 m de profundidade. As raízes também se desenvolveram mais no entorno da planta, no caso do gotejamento, onde, apenas para T1 e T2 houve uma concentração de raízes até 0,40 m do pseudocaule, com pelo menos 74% das raízes até esta distância do pseudocaule. Os tratamentos T3 e T4 tiveram uma distribuição mais eqüitativa do sistema radicular, sendo que houve maior concentração da raízes próximo da planta para T3, o que é justificado pelo fato de a linha lateral de irrigação, única se estender próximo da fileira de plantas, ao passo que no caso de T5, as duas linhas laterais foram posicionadas a 0,30 m da fileira de plantas, favorecendo

maior expansão lateral das raízes, o que foi observado no T4, onde 49,49% das raízes foram localizadas a 0,40 m do pseudocaule.

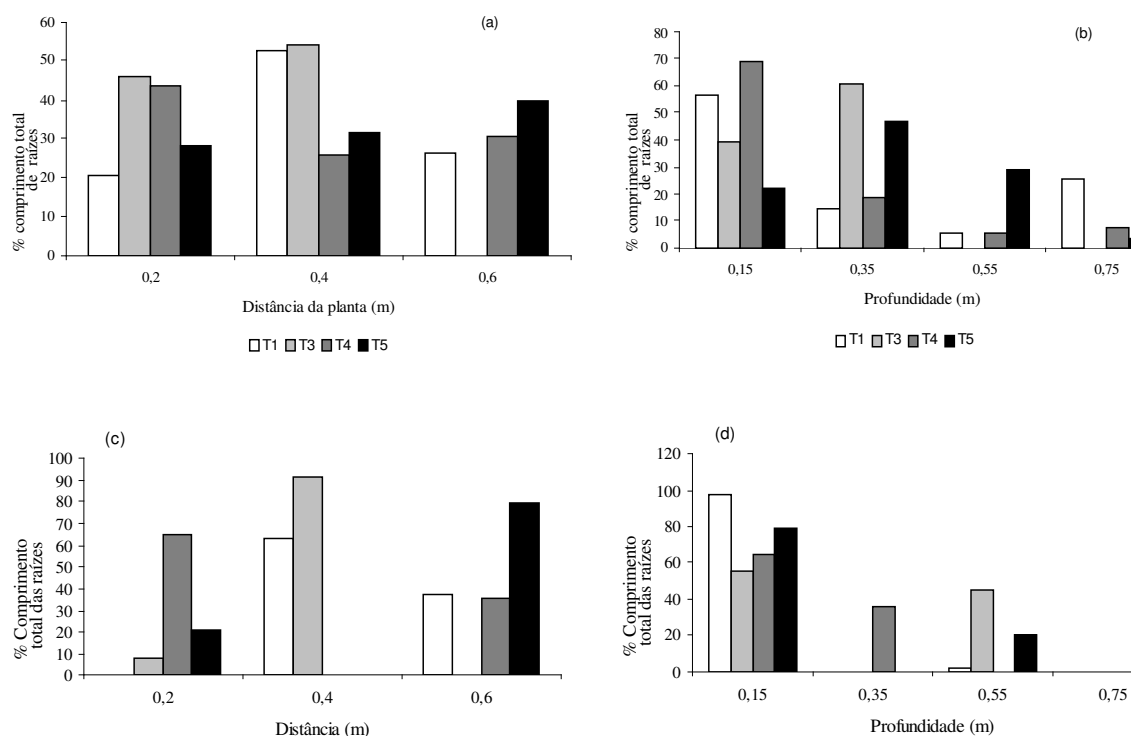


Figura 1. Percentagem do comprimento total de raízes de bananeira irrigada por gotejamento em relação a distância do pseudocaule(a) e à profundidade do solo (b) e irrigada por microaspersão em relação a distância do pseudocaule(ca) e à profundidade do solo (d).

A Figura 2 mostra a uma aproximação da distribuição de raízes em um plano vertical radial ao pseudocaule em direção ao emissor, no caso da microaspersão e longitudinal a fileira de plantas no caso do gotejamento. Esta Figura confirma a o que foi observado na Figura 1, mostrando maior expansão do sistema radicular para o gotejamento. Os valores de DCR foram muito maiores para os sistemas de gotejamento comparados a microaspersão. Os tratamentos T2 e T4 apresentaram maior expansão do sistema radicular em relação a T1 e T3, devido possivelmente a distribuição de água no solo concentrada numa faixa úmida próxima da fileira de plantas no caso de T1 e T3 e em duas faixas úmidas com a linha fonte a 0,35 m da fileira de plantas, no caso de T2 e T4. As distribuições de raízes mostradas na Figura 2 podem ser justificadas pelas umidades médias de todos os pontos da malha avaliada nos planos verticais, observadas na Figura 3, onde, para todos os sistemas de

gotejamento foram superiores às observadas em todos os sistemas de microaspersão. Estas diferenças de umidade são devidas, principalmente, a distribuição superficial de água pelos microaspersores que tendem a apresentar maiores lâminas próximo dos mesmos, com redução destas com o aumento da distância do emissor. Nos tratamentos T4 e T5, na microaspersão, os emissores foram posicionados a 1,25 m e 1,5 m do pseudocaule, respectivamente; nos tratamentos T1 e T2, os emissores foram posicionados a 1,90 m da planta. Isto indica menor lamina de água aplicada no entorno da planta, principalmente em T1 e T2. Nos sistemas de gotejamento, toda água emitida pelos gotejadores foi aplicada diretamente no entorno do pseudocaule, ou na zona radicular.

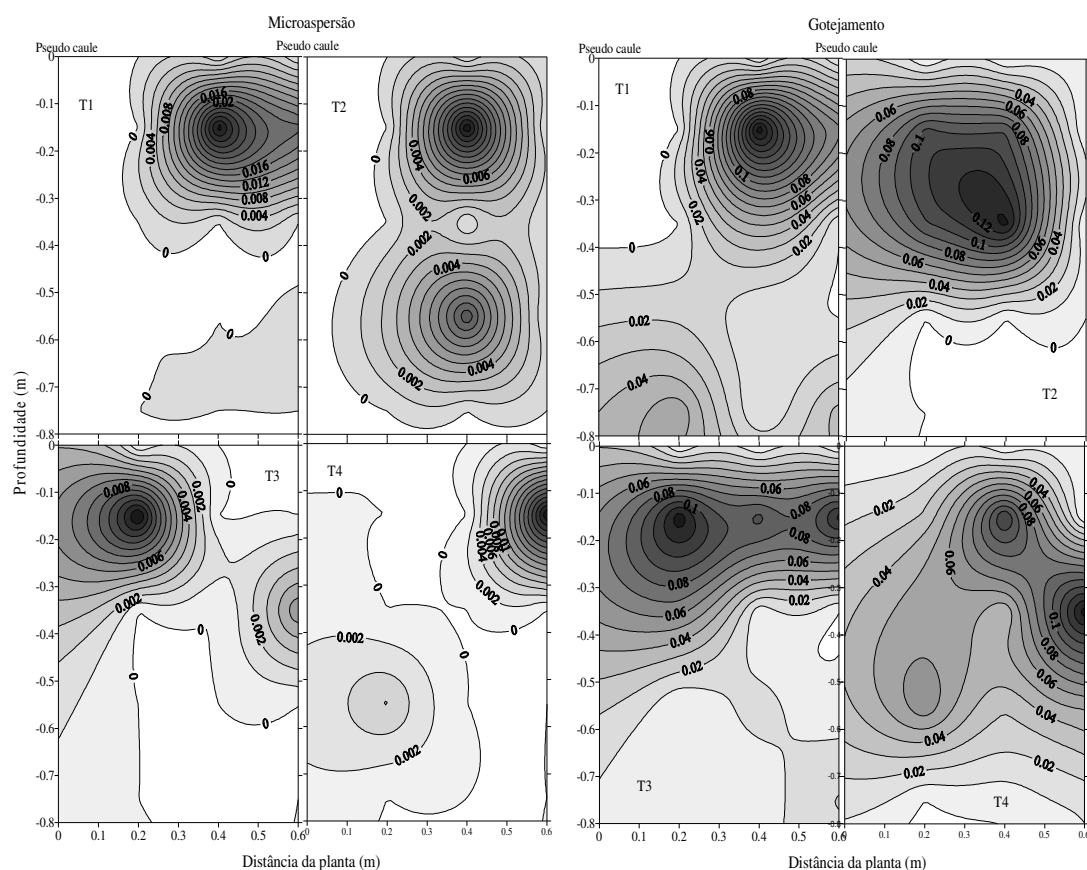


Figura 2. Densidade de comprimento (cm. cm^{-3}) de raízes da bananeira irrigada por diferentes sistemas de gotejamento e microaspersão.

CONCLUSÃO

Na fase inicial da cultura da bananeira os sistemas de irrigação por gotejamento com uma ou duas linhas laterais por fileira de plantas, com numero definido de gotejadores, ou com gotejadores em faixa continua

permitem condições mais adequadas de umidade ao solo para o desenvolvimento radicular que os sistemas por microaspersão, considerando um emissor para quatro ou duas plantas.

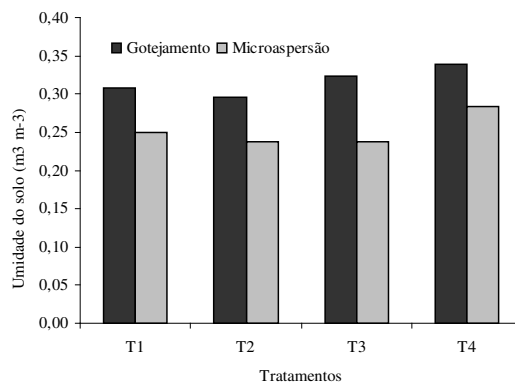


Figura 3. Umidades médias nos volumes molhados de solo sob diferentes sistemas de irrigação por gotejamento e por microaspersão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ANGELES, D.E.; SUMNER, M.E.; LAHAV, E. Diagnosis and recommendation integrated system for foliar nutrient analysis interpretation in banana. Philippine Agricultural Scientist (PHL), vol. 82,n.4,p.360-371.1999.
- ARAYA, M., VARGAS, A., CHEVES, A. Changes in distribution of banana (*musa aaa* cv. valery) roots with plant height, distance from the pseudostem and soil depth.. Journal of Horticultural Science and Biotechnology, v. 73, p. 437-440. 1998.
- GREGORY, P.J. Development and growth of root systems. In: Gregory, P.J.; Lake, J.V.; Rose, D.A. Root development and function. New York: Cambridge University Press. 1987. p.146-166.
- LECOMPTE, F., VAUCELLE, A., PAGES, L., OZIER-LAFONTAINE, H. Number, position, diameter and initial direction of growth of primary roots in *Musa*. Annals of Botany, n. 90, p.43-51, 2002.