Avaliação do Sistema Radicular de Citros Submetidos às Práticas de Manejo Agroecológico

Clezyane Correia Araujo[1], Fernando Luis Dultra Cintra[2], Joézio Luiz dos Anjos[3]

Resumo

A região dos Tabuleiros Costeiros no Estado de Sergipe recebe destaque na sua área centro-sul, devido ao seu potencial citrícola no país. Devido ao mau uso do solo aliado as condições climáticas da região contribuem para a redução de matéria orgânica essencial para manutenção e qualidade da planta. Desta forma, faz-se necessário a adoção de práticas culturais que minimizem as perdas de água durante o período de seca, aproveitando os resíduos orgânicos na forma de compostagem laminar e vermicompostagem. O presente trabalho tem como desígnio analisar o desenvolvimento do sistema radicular de laranjeiras, submetido á prática de compostagem laminar e vermicompostagem. O experimento foi desenvolvido no Assentamento Mangabeiras, Umbaúba-SE, a aplicação da compostagem laminar será feita na zona de coroamento da laranjeira até o limite da projeção da copa As minhocas serão provenientes de minhocário sendo a espécie utilizada minhoca vermelha da Califórnia (*Eisenia fétida/Andrei).* Foram testados os seguintes tratamentos no experimento: húmus de minhoca, compostagem laminar, compostagem laminar + adubação NPK, adubação NPK, húmus de minhoca + adubação NPK. O Húmus de minhoca proporcionou maior concentração de raízes em relação à compostagem laminar e ao tratamento com adubação química. A avaliação do sistema radicular foi utilizada o método da trincheira cuja metodologia para avaliação da distribuição lateral e em profundidade das raízes será baseada utilizou-se a técnica de processamento e análise de imagens de raízes fotografadas

[1] Estudante do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia, Instituto Federal de Sergipe (IFS), São Cristovão, SE, clezy.1@hotmail.com.
[2] Engenheiro-agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, fernando.cintra@embrapa.br.
[3] Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, joezio.anjos@embrapa.br.

com câmara digital em quadrículas de 0,20 x 0,20 m, dispostas sobre as das paredes da trincheira; para tratamento das imagens utilizou-se o software livre SAFIRA, que analise individualmente as imagens por quadricula gerando resultados equivalentes a comprimento, volume e área de cada perfil analisado.

Palavras-chave: matéria orgânica, práticas culturais, sistema radicular.

Introdução

Devido ao mau uso dos solos nos pomares citrícolas da região Centro Sul do Estado de Sergipe e outras questões de cunho econômico, relacionadas a mercado e baixo poder aquisitivo dos produtores de base familiar, tem sido observado grande redução da matéria orgânica do solo, ao longo dos anos, na referida região. Este cenário contribui para redução da produtividade das plantas, principalmente nas pequenas explorações agrícolas nas quais os produtores, em geral descapitalizados, não têm condições de suprir os nutrientes necessários para manter a capacidade produtiva das plantas.

Para que esta situação seja modificada, se faz necessário a adoção de práticas de manejo de baixo custo, ambientalmente eficazes e, que sejam capazes de minimizar as perdas de água durante o período seco e de melhorar a qualidade, tanto física quanto química dos solos. Uma das estratégias que podem ser viáveis e que foi testada neste estudo é o aproveitando dos resíduos orgânicos, oriundos das propriedades, para uso na formação de compostagem laminar e vermicompostagem.

Para Nunes e Santos, (2009) a compostagem laminar e a vermicompostagem são práticas culturais importantes na promoção da melhoria do solo e no seu regime hídrico, podendo vir a ser alternativas de manejo capazes de promover o desenvolvimento da citricultura de base familiar nas áreas de produção de citros do Nordeste. Já a vermicompostagem segundo Albanel et al. (1988), é o resultado da combinação da ação de minhocas e dos microrganismos que habitam seus intestinos, produzindo o húmus.

O comportamento do sistema radicular das plantas cítricas está diretamente relacionado à existência de um regime hídrico no solo que proporcione fluxo e disponibilidade de água durante todo o ano além de quantidade adequada de nutrientes. A importância do sistema radicular sobre o desenvolvimento,

crescimento e frutificação das espécies vegetais é essencial por ser este órgão o centro de alguns dos principais processos metabólicos que atuam no funcionamento geral da planta (CINTRA et al., 1999).

Com este trabalho pretendeu-se avaliar o desenvolvimento do sistema radicular de citros submetido às práticas de compostagem laminar e vermicompostagem acreditando-se que o uso de cobertura vegetal e húmus na área do coroamento do citros proporcionará um ambiente favorável para aumento do volume e aprofundamento das raízes das laranjeiras.

Material e Métodos

O projeto foi desenvolvido no assentamento Mangabeiras que está localizado a 5,5 km da sede do Município de Umbaúba, SE. O solo é do tipo Argissolo e a pesquisa foi iniciada em agosto de 2011 sendo que os dados analisados corresponderam aos anos de 2012 e 2013. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualisados com oito tratamentos, três repetições e duas plantas úteis por parcela separadas por bordaduras simples.

Todos os tratamentos foram aplicados na zona do coroamento da laranjeira, até o limite da projeção da copa e com recomposição anual feita no início do período chuvoso. A compostagem foi feita com camadas alternadas de palha triturada dos resíduos vegetais disponíveis na propriedade (folha de coqueiro, bananeira, palha de milho), esterco e fosfato de gafsa, até a altura ao redor de 10 cm. A vermicompostagem foi produzida no minhocário do Campo Experimental de Umbaúba da Embrapa Tabuleiros Costeiros utilizando mistura de esterco de ovino com palhas de coqueiros trituradas.

Foram testados os seguintes tratamentos no experimento: húmus de minhoca, compostagem laminar, compostagem laminar + adubação NPK, adubação NPK, húmus de minhoca + adubação NPK.

A avaliação da distribuição das raízes no solo foi feita em 15 trincheiras, com dimensões de 1,80 m x 0,80 m x 1,20 m. O preparo da parede da trincheira consistiu de escarificação com rolo de prego, seguida de limpeza e pintura de cada raiz, individualmente, com tinta branca. Utilizou-se a técnica de processamento e análise de imagens de raízes fotografadas com câmara digital em quadrículas de 0,20 x 0,20 m, dispostas sobre as paredes da trincheira.

Para tratamento das imagens utilizou-se o software livre SAFIRA, que analisa as fotos por quadricula gerando resultados equivalentes a comprimento, volume e área de cada perfil analisado. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade por meio do Software SISVAR.

Resultados e Discussão

Na Figura 1, pode-se observar que 70% das raízes estão localizadas entre 0 e 20 cm de profundidade. Nesta Figura foram computadas as raízes de todas as parcelas, independentemente dos tratamentos aplicados. Estes resultados concordam com os obtidos por Cintra (1997) o qual encontrou percentuais ao redor de 61%, na mesma camada de 0 a 0,20 cm. Esta superficialização das raízes deixa as plantas muito vulneráveis aos déficits hídricos, comuns nesta área de produção, contribuindo assim para os baixos índices de produtividade que têm sido obtidos.

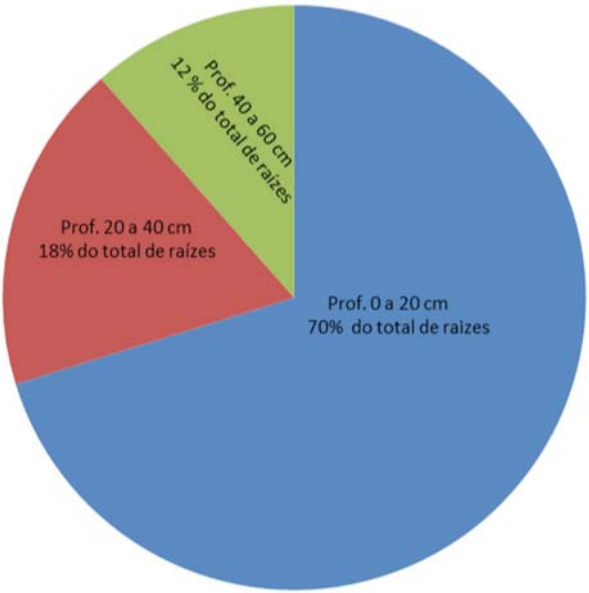

Figura 1. Distribuição em profundidade do sistema radicular (cm de raízes por 0,04 m² de área de quadrícula), independente dos tratamentos aplicados.

Quanto à distribuição lateral das raízes em relação ao tronco da laranjeira, verificou-se um posicionamento essencialmente horizontal e equitativamente bem distribuído ao longo da trincheira com percentuais ao redor de 12 % em todas as distâncias analisadas (0-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100, 100-120, 120-140, 140-160). Esta tendência de horizontalização das raízes pode estar relacionada, também, à existência de camadas coesas nesses solos, cuja expressão do adensamento é, em geral, superior à capacidade de penetração das raízes.

Quando se faz a comparação dos tratamentos em relação á distribuição das raízes em profundidade (Figura 2), nota-se que entre os cinco tratamentos utilizados, houve melhor resposta àqueles em que se utilizou húmus, tanto em profundidade como em distância. Pode ser observado ainda nesta Figura 2, que os benefícios oriundos do tratamento em que o húmus é aplicado, acontece apenas na primeira camada do solo (0 a 20 cm) enquanto na segunda e terceira camadas (20 a 40 e 40 a 60 cm) o desempenho entre tratamentos se igualam (Figura 2).

É possível que o tempo de experimentação não tenha sido suficiente para expressar o efeito dos tratamentos ou que a camada coesa existente nesse tipo de solo, ao redor dos 30cm de profundidade, tenha impedido as raízes de se aprofundarem. Vale ressaltar, no entanto as observações de Pereira (1997), nas quais o autor afirma que o húmus de minhoca além de proporcionar maior enraizamento das plantas traz outros benefícios para o solo, como aumento do teor de matéria orgânica e melhoria da estrutura, além de fornecer elementos essenciais e de contribuir para aumento da capacidade retenção da água e melhoria da aeração.

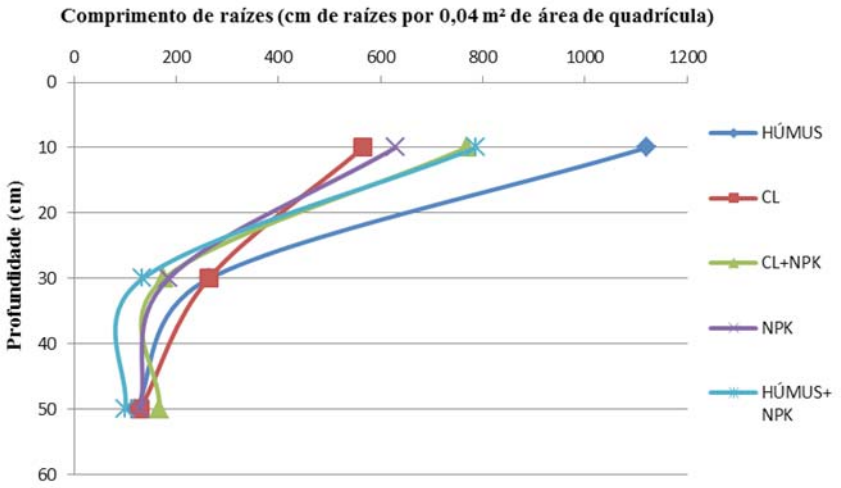

Figura 2. Distribuição em profundidade do sistema radicular, independente da distância lateral (cm de raízes por 0,04 m² de área de quadrícula), por tratamento.

Conclusões

O húmus de minhoca proporcionou maior concentração de raízes na superfície do solo se destacando em relação à compostagem laminar e ao tratamento com adubação química.

As raízes de citros nos solos dos tabuleiros da região Centro Sul de Sergipe estão localizadas, prioritariamente, entre 0 e 20 cm de profundidade.

Referências

ALBANELL, E.; PLAIXATS, J.; CABRERO, T. Chemical changes during vermicomposting (Eisenia fetida) of sheep manure mixed with cotton industrial wastes. **Biology and Fertility of Soils,** v.6 , p. 266- 269, 1988.

CINTRA, F. L. D. **Disponibilidade de água no solo para porta enxerto de citros em ecossistema de Tabuleiro Costeiro.** 1997. 90f. Tese (Doutorado em Agricultura) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba.

NUNES, M. U. C.; SANTOS, J. R. dos. Alternativas tecnológicas para o aproveitamento de resíduos de coquerio gigante para produção de adubo orgânico, compostagem e outras. In: CINTRA, F. L. D.; FONTES, H. R.; PASSOS, E. E. M.; RERREIRA, J. M. S. (Ed.). **Fundamentos tecnológicos para a revitalização das áreas cultivadas com coqueiro gigante no nordeste do Brasil.** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009. 233 p.

PEREIRA, J. E. **Minhocas:** Manual Prático sobre Minhocultura. São Paulo: SP Ed. Nobel, 1997.