

# ESTUDO DAS RAÍZES DO CAFEIEIRO COM O USO DE OBSERVATÓRIOS RADICULARES

Carlos Henrique S. CARVALHO<sup>1</sup> E-mail: carlos.embrapa@uol.com.br, Guilherme B. FROTA<sup>2</sup>, José Marcos A. MENDONÇA<sup>3</sup>, Tiago SOUZA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Café, Varginha, MG, <sup>2</sup>MAPA/Fundação Procafé, Varginha, MG.

## Resumo:

Dentre os vários métodos usados para o estudo de raízes em condições de campo, os observatórios radiculares feitos de placas de vidro parecem ser mais vantajosos por permitirem a observação *in loco*. Este método consiste na instalação de placas de vidro em trincheiras cavadas na região do sistema radicular visando a observação das raízes que se desenvolvem paralelamente ao vidro. O presente trabalho apresenta alguns resultados preliminares sobre o sistema radicular de cafeeiros estudados através do uso de observatórios radiculares de vidro e relata as principais vantagens e limitações identificadas durante o estudo. Foram instalados quatro observatórios de 2,0 x 2,0m, em cafeeiros com quatro anos de idade, e 18 observatórios de 50 x 50 cm, em cafeeiros com 18 meses de idade, usando-se cinco variedades. As placas de vidro foram afixadas verticalmente em trincheiras cavadas a 30cm do tronco dos cafeeiros. O método apresentou como vantagem a facilidade de observação das raízes *in loco*, permitindo identificar o tipo de raiz, a distribuição do sistema radicular, a taxa de crescimento de raízes novas e a atividade de insetos na rizosfera. Como limitações, verificou-se que há necessidade de várias repetições devido à grande variabilidade dos resultados e que somente grandes diferenças na taxa ou periodicidade de crescimento das raízes puderam ser devidamente discriminadas. O crescimento das raízes só pôde ser analisado por períodos de alguns meses, porque o aparecimento de raízes novas causava sobreposição, dificultando a avaliação.

Palavras-chaves: Café, raízes, laboratórios radiculares.

## STUDY OF COFFEE ROOTS WITH THE AID OF ROOT OBSERVATION LABORATORIES

### Abstract:

Among the several methods for the study of plant roots under field conditions, the root observation laboratories made of glass plates seem to be advantageous for allowing *in loco* observation. This method consists of the observation of root system through glass plates placed in trenches dug close to the plants. This work presents some preliminary results of the radicular system of coffee trees studied by using this method and reports the advantages and constrains observed during the work. It were built four observation laboratories of 2.0 x 2.0m in four years old coffee trees, and 18 observation laboratories of 0.5 x 0.5m in 18 months old coffee trees. The glass plates were placed in iron frames and affixed on trenches vertically dug 30cm of the trunk of the coffee trees. As advantages, the method allowed ease observation of the root type, root distribution, growth rate of young roots and insect activity. Nevertheless, the root growth rate could only be analyzed by short periods of time because of the overlapping caused by the growing roots. The method showed large sources of variation and only marked seasonal trends or major differences could be properly discriminated.

Key words: root observation laboratory, root, coffee.

## Introdução

A maioria dos estudos sobre o sistema radicular do cafeeiro valeu-se de métodos de escavação direta do solo para a remoção e análise das raízes (Nutman, 1933a,b; Franco e Inforzato, 1946). Alternativamente, a utilização de observatórios radiculares permite a observação das raízes por um período mais longo e tem sido utilizado para café (Huxley & Turk, 1976; Carvalho, 1985). Este método consiste na instalação de placas de vidro em trincheiras cavadas na região do sistema radicular para a observação das raízes que se desenvolvem paralelamente ao vidro. O presente trabalho visa apresentar alguns resultados preliminares obtidos através do uso de observatórios radiculares de vidro sobre o sistema radicular do cafeeiro e, principalmente, relatar as principais vantagens e limitações deste método identificadas em nosso trabalho.

## Material e Métodos

Os observatórios foram construídos de placas de vidro sustentadas por armações de ferro, as quais foram afixadas verticalmente em trincheiras feitas a 30cm do tronco dos cafeeiros. Os observatórios radiculares foram instalados na Fazenda Experimental de Varginha, pertencente ao MAPA/Fundação Procafé, em Varginha, MG. Foram usados dois conjuntos de observatórios: no primeiro, foram instalados quatro observatórios com placas de vidro de 2,0 x 2,0m,

contendo duas plantas por observatório das cultivares Catuaí Amarelo IAC 74, Siriema e Catuaí Vermelho 785-15, com quatro anos de idade. No segundo conjunto foram instalados 18 observatórios de 50 x 50 cm, com uma planta por observatório usando-se as cultivares Catuaí IAC 74 e Sabiá 398, com 18 meses de idade. O pequeno espaço formado entre o vidro e a superfície do solo foi preenchido com terra seca retirada do perfil do solo. Após a instalação, as trincheiras eram cobertas por uma lâmina de madeira revestida com plástico preto e por uma camada de solo. Mensalmente, as trincheiras eram abertas para avaliação das raízes. No início do trabalho o crescimento das raízes era avaliado colorindo-se com uma caneta de escrever em vidro as raízes crescidas no período de estudo. Todavia, a alta umidade relativa no interior da trincheira apagava parte da tinta e a sobreposição das raízes dificultava o acompanhamento do crescimento. Posteriormente, optou-se por avaliar as raízes através do uso de fotografias. Neste método, cada painel era fotografado em quatro posições de 30 x 30 cm e, com o auxílio de um *data show*, as fotografias eram projetadas em tamanho real sobre uma grade de 2,0 x 2,0 cm, para a contagem do número de interseções e cálculo do comprimento das raízes.

## Resultados e Discussão

### *Caracterização das raízes*

Aproximadamente um mês após a instalação dos observatórios, constatou-se o aparecimento das primeiras raízes. Estas eram finas, brancas, de crescimento rápido e permaneciam sem ramificações por algum tempo, às vezes por meses. Geralmente estas raízes laterais longas davam origem a raízes mais finas, mas segundo Huxley e Turk (1976), estas raízes podem também desenvolver um córtex marrom e dar origem ao sistema estrutural do cafeeiro. A partir das laterais longas se originavam as raízes chamadas de sub-laterais, as raízes suporte das absorventes e as raízes absorventes. A maior parte das raízes finas permanecia branca e não suberizada.

### *Crescimento das raízes*

O método possibilitou quantificar o crescimento de raízes novas por períodos de alguns meses. Todavia, em setores com alta densidade, a sobreposição de raízes tornava muito difícil a avaliação. Além de avaliar o crescimento, este método possibilitou quantificar a taxa de desaparecimento de raízes finas devido à morte, indicando sua longevidade.

### *Distribuição do sistema radicular*

Talvez a maior vantagem deste tipo de observatório seja a facilidade de estudo da distribuição do sistema radicular. As raízes podiam ser facilmente visualizadas de modo a quantificar a sua distribuição. Neste caso, o uso de fotografias para a realização deste estudo mostrou-se bastante útil, pois permitiu a reconstituição do sistema radicular de todo o perfil em estudo.

### *Observação da atividade de insetos*

Durante o estudo foi possível observar a atividade de vários insetos junto ao sistema radicular, sugerindo que este método possa ser usado para o estudo de insetos que atacam o sistema radicular do cafeeiro.

### *Principais limitações:*

- Grande variabilidade entre os resultados de distribuição e crescimento das raízes, indicando a necessidade de instalar vários observatórios. Assim, somente grandes diferenças na taxa ou periodicidade de crescimento das raízes puderam ser devidamente discriminadas.
- As condições impostas pelo vidro não eram necessariamente as mesmas que as raízes encontram no solo, como por exemplo, umidade e aeração.
- A instalação dos vidros geralmente destrói parte do sistema radicular e modifica o crescimento natural das raízes.
- Reduz de três para duas dimensões (plano) a observação das raízes, o que limita a avaliação do crescimento do sistema radicular como um todo.

## Referências bibliográficas

- Carvalho, C. H. S. 1985. Relação Entre a Seca de Ramos e a Produção, Teor de Minerais, Teor de Amido e Morte de Raízes da Progenie de Catimor UFV-1359 (*Coffea arabica* L.). Viçosa, UFV, Impr. Univ., 1984. 43 p. (Tese de Mestrado).
- Franco, C. M.; Inforzato, R. 1946. O sistema radicular do cafeeiro. *Sup. Serv. do Café*, São Paulo, Brasil. Boletim 22:480-497.
- Huxley, P.A., Turk, A. 1976. Preliminary investigations with arabica coffee in a root observation laboratory in Kenya. *Kenya Coffee*, 41(387):349-360.
- Nutman, F. J. (1933a). The root system of *Coffea arabica* L. I. Root systems in typical soils of British East Africa. **Emp. J. Exp. Agric.**, 1:271-278.

Nutman, F. J. (1933b). The root system of *Coffea arabica*. II. The effect of some soil conditions in modifying the "normal" root system. **Emp. J. Exp. Agric.**, 1:285-296.