

AVALIAÇÃO DA UNIFORMIDADE DE APLICAÇÃO DE ÁGUA DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO PRESSURIZADOS EM FRUTICULTURA

EDILBERTO N. de MOURA¹

¹ Engº Agrônomo, Prof Adjunto, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, PUC PR, São José dos Pinhais -PR, (0XX41) 3299.4327, e-mail edilberto.moura@pucpr.br.

Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 4 de agosto de 2006 - João Pessoa – PB

RESUMO: Avaliações de desempenho de cinco sistemas de irrigação são apresentadas neste trabalho. Todos os sistemas avaliados eram de irrigação localizada, quatro de microaspersão e um por gotejamento, num total de 67 hectares de frutas irrigadas. As áreas estão situadas no município de Paranapanema, sudoeste do Estado de São Paulo, sendo uma das principais regiões de cultivo do pessegueiro (*Prunus persica*, Sieb e Zucc.) no Brasil. Os sistemas de irrigação localizada apresentaram no geral índices de uniformidade bons, acima de 80 %, exceção feita ao sistema por gotejamento que mostrou baixo valor de uniformidade devido a problemas causados por entupimento de emissores, reflexo de falta de um programa de manutenção dos equipamentos.

PALAVRAS-CHAVE: microirrigação, avaliação de campo, uniformidade.

ABSTRACT: This study was conducted to evaluate the performance of five irrigation systems. All systems were micro irrigation, four micro sprinkler and one drip irrigation system. The total area evaluated was 67 hectares of irrigated fruit crops. All fields are located southwest city of state of Sao Paulo, Paranapanema, which is considered to be one of the most important areas of peach production in Brazil. The micro irrigation systems studied here, showed good water distribution uniformity rates, above 80%. The drip irrigation system, however showed a low uniformity rate caused by the lack of a maintenance program.

KEYWORDS: micro irrigation, field evaluation, uniformity.

INTRODUÇÃO: Caracterizar a uniformidade de distribuição de água através de um sistema de irrigação é um dos principais parâmetros para se verificar a capacidade desse sistema. Essa verificação é feita através de uma avaliação de campo do sistema. A avaliação permite conhecer os parâmetros implicados na aplicação de água, baseado em ensaios de campo. Em condições normais de trabalho, procura-se identificar e solucionar os problemas que possam ocorrer na aplicação de água. Com isso se pode economizar água, mão-de-obra, energia e então introduzir uma melhora no rendimento dos cultivos. VALIENTE et al. (1998) relatam que a primeira avaliação deverá ser feita no momento da entrega da instalação, o que permitirá contrastar a uniformidade obtida com a uniformidade definida no projeto, fazendo as correções e ajustes necessários para se por a ponto a instalação. Os mesmos autores consideram que se deve realizar ao menos duas avaliações de campo, em sistemas de irrigação localizado, durante o ano agrícola, uma no início da campanha e a segunda coincidindo com o período de máximas necessidades de irrigação. Sendo que antes de se levar a cabo essa recomendação deve-se considerar também a intensidade de uso do equipamento, a existência e qualidade dos trabalhos de manutenção do sistema, a frequência e técnicas de utilização de fertirrigação, as condições dos equipamentos de filtragem e a qualidade da água utilizada. Para que o irrigante possa manejar o

fornecimento de água às culturas, e utilizar a irrigação para aplicar produtos químicos de forma adequada é fundamental que o sistema de irrigação funcione dentro de níveis aceitáveis de uniformidade de distribuição de água. Desenho do sistema, características hidráulicas do emissor, manejo dos equipamentos e condições ambientais são segundo KELLER e BLIESNER (1990) os principais fatores que interferem na distribuição de água de um sistema de irrigação. HANSON et. al. (1995) constatou problemas de obturações de emissores, em microirrigação, como o maior causador de uniformidade de emissão abaixo de 70%. Com isso se verifica que, muitas vezes as melhorias a se introduzirem no funcionamento de um sistema de irrigação podem ser simples. Assim o sistema pode ser melhorado variando a pressão de trabalho, duração da irrigação ou mesmo trocando material desgastado. O presente trabalho tem por objetivo avaliar os sistemas de irrigação estudados, identificar as falhas de operação e manutenção, e sugerir as correções que possam necessitar os sistemas, para a melhoria da eficiência e distribuição de água.

MATERIAIS E MÉTODOS: O levantamento dos dados foi feito em áreas de cultivos frutícolas de pêssego, ameixa e goiaba, com plantas de 6 anos de idade e uma altura de copa de 3 metros. Os sistemas de irrigação utilizados são a microaspersão, a aspersão convencional fixa, com as tubulações enterradas e os emissores suspensos por um tubo de elevação até a parte superior da copa das árvores. As avaliações foram realizadas sobre as condições normais de trabalho, sem possibilidade de modificar as condições de pressão, duração, etc, para não interromper o programa seguido nas propriedades. Para a avaliação dos sistemas de irrigação localizada foi utilizado o método descrito nas normas da ASAE STANDARDS EP458; “*Field Evaluation of Microirrigation Systems*”. A uniformidade de distribuição (UD) definida pela relação entre a média das 25% menores lâminas de água que recebem as plantas e a lâmina média fornecida às plantas e o coeficiente de uniformidade de pressão (CUP) foram medidos neste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram avaliados cinco sistemas de irrigação por microirrigação. Os valores dos parâmetros avaliados são apresentados na tabela abaixo. Os sistemas localizados apresentaram no geral uniformidades de distribuição consideradas boas, segundo a classificação de KARMELI e KELLER (1974). O maior valor encontrado foi de 92 % e o menor de 49 %, onde nesse caso, foram verificados no campo sérios problemas de obturações nos emissores. Na verificação do sistema de filtragem foi constatada a falta de limpeza no mesmo e danos no elemento filtrante. O valor do coeficiente de variação de emissão apresentou-se acima de 20 %, que segundo BRALTS e KESNER (1983) confirmam problemas de emissão. Para o sistema de irrigação com UD igual a 87 %, constatou-se durante a coleta de dados emissores com vazões distintas em operação.

| Sistema (n°) | Área. (ha) | UD (%) | CUP (%) |
|--------------|------------|--------|---------|
| 01 | 24 | 87 | 95 |
| 02 | 12 | 92 | 96 |
| 03 | 10 | 87 | 92 |
| 04 | 10 | 90 | 95 |
| 05 | 11 | < 50 | < 50 |

Todos os sistemas de microirrigação também apresentaram valores altos de uniformidade de pressão, com média de 94 % e baixos coeficientes de variação o que mostra sistemas adequadamente desenhados e operados. Os mesmos sistemas de irrigação apresentaram valores de EA muito distintos entre si, variando de 83% à 48% de eficiência. As avaliações apenas procuraram determinar os valores de uniformidade, mas não pôde comparar a uniformidade definida pelo projetista, já que tal informação é desconhecida. Com isso, não se pode fazer nenhuma afirmação de queda de desempenho dos sistemas de irrigação avaliados, desde a implantação.

CONCLUSÃO: A uniformidade de distribuição (UD) não foi considerada boa apenas em um sistema de microirrigação avaliado, mas com simples procedimentos de manutenção do sistema pode se conseguir níveis de uniformidade desejáveis. Os valores de UD quando comparados com os valores de CUP mostram a necessidade de melhor orientar os agricultores na implantação de um programa de manutenção dos sistemas de irrigação, o que resultaria em grandes benefícios econômicos e ambientais. A avaliação de uniformidade é uma técnica de engenharia que deve ser utilizada para constatar os problemas que podem apresentar os sistemas de irrigação e ajudar o produtor rural a fazer uso de seu equipamento de forma correta e econômica.

AGRADECIMENTOS: Aos produtores da Cooperativa Agroindustrial Holambra II que participaram desse trabalho e ao CNPq pela concessão da bolsa de estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN SOCIETY AGRICULTURAL ENGINEERS. Field Evaluation of Microirrigation Systems. **ASAE Engineering Practice: ASAE EP 458**. Agricultural Engineers Yearbook, p.756 – 761, 1995.

BRALTS, V. F. , KESNER, C. D. Drip Irrigation Field Uniformity Estimation. **Transactions ASAE**, v.26, n.5, p.1369 – 1374. 1983.

HANSON, B., BOWERS, W., DAVIDOFF, B., KASAPLIGIL, D., CARVARAL, A., BENDIXEN, W. Field Performance of Microirrigation Systems. **Proceedings of the Fifth International Microirrigation Congress**. p.769 – 774. 1995.

KELLER, J., BLIESNER, R. **Sprinkler and Trickle Irrigation**. 2 ed. New York: Chapman & Hall, 2000. 643 p.

VALIENTE, M., LÓPEZ, J.A., MORENO, M.M. Evaluación de la uniformidad de campo en sistemas de riego localizado de alta frecuencia. **Curso de diseño y calculo de instalaciones de riego localizado de alta frecuencia (RLAF)**. p.1 – 11 . Ciudad Real. Espanha. 1998.