

DINÂMICA DA ÁGUA NUM SOLO ARENOSO SOB IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO

Valdemício Ferreira de SOUSA¹, Eugênio Ferreira COELHO²

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a dinâmica da água em um solo arenoso, quando aplicada via irrigação por gotejamento, sob vazões e volumes diferentes. O estudo foi conduzido no Campo Experimental da EMBRAPA/CPAMN, localizado em Parnaíba, PI. Aplicaram-se 10 e 20 l de água sob gotejamento com vazões de 4 e 8 l.h⁻¹, para cada volume aplicado. Em ambos os casos, a dinâmica da água no solo foi semelhante, havendo predominância do fluxo na vertical, com alteração no formato do bulbo úmido com o tempo. Para volumes e vazões maiores, o fluxo na vertical aumentou sensivelmente, favorecendo perdas por percolação profunda.

PALAVRAS-CHAVE: Irrigação, gotejamento, bulbo úmido

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the soil water dynamic in a sand soil under different flow rates and amounts of water applied by drip irrigation. The study was carried out in the Experimental Station of EMBRAPA-CPAMN, in Parnaíba, PI, Brazil. Water amounts of 10 l and 20 l were applied using drippers flow rates of 4 l.h⁻¹ and 8 l.h⁻¹. The soil water dynamic was similar in all situations. There was a dominance of the vertical flow with changing in the geometry of the wetted volume with time. The vertical flow increased with the amounts of water and flow rates resulting in a higher deep percolation.

KEYWORDS: Irrigation, trickle, wetted bulb

INTRODUÇÃO: O fornecimento de água às culturas através da irrigação por gotejamento, caracteriza-se pela aplicação de pequenas quantidades, em alta frequência e diretamente na zona radicular, mantendo a umidade do solo, geralmente, próxima a capacidade de campo. Todavia, para Levin et al., (1979), a manutenção de altos teores de umidade pode provocar perdas de água e nutrientes por percolação profunda, o que deve ser evitado sem comprometer um nível adequado de água no solo. A infiltração de água no perfil do solo sob irrigação por gotejamento ocorre em todas as direções, formando um bulbo úmido abaixo do emissor. O formato deste bulbo, segundo Brandt et al., (1971), é influenciado pela vazão do emissor. Para Taghavi et al., (1984) a forma do bulbo úmido depende das propriedades físico-hídricas do solo, vazão e volume de água aplicado. O objetivo deste trabalho foi avaliar a dinâmica da água em um solo arenoso, quando aplicada via irrigação por gotejamento, sob vazões e volumes diferentes.

¹M.Sc. em Irrigação e Drenagem, CPAMN-EMBRAPA, Av. Duque de Caxias, 5650, Buenos Aires, Cx. Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, PI, Fone (086) 225.1141, E-mail gev@mnnet.com.br.

²PhD em Irrigação e Drenagem, CPAMN-EMBRAPA, Av. Duque de Caxias, 5650, Buenos Aires, Cx. Postal 01 CEP 64006-220, Teresina, PI, Fone (086) 225.1141, E-mail gev@mnnet.com.br.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi realizado em um solo arenoso com 74% de areia, 13% de argila, 12% de silte, densidade aparente $1,55 \text{ g.cm}^{-3}$ e capacidade de campo $0,1134 \text{ cm}^3.\text{cm}^{-3}$, localizado no Campo Experimental da EMBRAPA/CPAMN, Parnaíba, PI. Foram aplicados 10 e 20 l de água, utilizando-se gotejadores de 4 e 8 l.h^{-1} para cada volume aplicado. O acompanhamento da dinâmica da água no solo foi feito através de amostragens no perfil do solo às 0, 24 e 48 horas após a aplicação dos respectivos volumes de água, nas distâncias do gotejador de 5, 15, 25, 35 e 45 cm na horizontal e 10, 35, 60, 85 e 110 cm na vertical, com posterior determinação gravimétrica da umidade do solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Considerou-se solo com umidade ótima, aquele com teor de água acima de $0,1134 \text{ cm}^3.\text{cm}^{-3}$ e, os valores de umidade abaixo de 80 cm foram considerados perdas por percolação. Pela Figura 1, observa-se que imediatamente após a aplicação de 10 l e 20 l de água com as duas vazões, o solo estava com ótimo teor de umidade próximo ao emissor, observado principalmente para o volume de 10 l. Todavia, devido a dinâmica da água no solo, houve alteração no formato do bulbo úmido com tempo, o que está de acordo com Bresler et al., (1969). 48 horas após aplicação de água a umidade considerada ótima concentrou-se bem abaixo da superfície do solo, sendo mais acentuada para o volume 20 l e vazão de 8 l.h^{-1} . Tal como determinado por Brandt et al., (1971), Bresler (1978) e Taghavi et al., (1984), isto indica que o processo de redistribuição de água no solo foi semelhante, havendo predominância do fluxo na vertical, favorecendo maiores perdas por percolação profunda.

CONCLUSÕES: A redistribuição da água no solo foi semelhante, havendo predominância do fluxo de água na vertical, com alteração no formato do bulbo úmido com o tempo. Para volume e vazão maiores, o fluxo vertical aumentou sensivelmente, favorecendo perdas por percolação profunda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BRANDT, A., BRESLER, E., DINER, N., BEN-ASHER, I., HELLER, J., GOLDBERG, D. **Infiltration from a trickle source: I. mathematical models.** Soil Science Society American Proceedings, Madison, v.35, p.675-682, 1971.
- BRESLER, E. **Analysis of trickle irrigation with application to design problems.** *Irrigation Science*, Heidelberg, v.1, p.3-17, 1978.
- BRESLER, E., KEMPER, W.D., HANKES, R.J. **Infiltration, redistribution, and subsequent evaporation of water from soil as affected by wetting rate and hysteresis.** Soil Science Society American Proceedings, Madison, v.33, p.832-840, 1969.
- LEVIN, I., VAN ROOYEN, P.C., VAN ROOYEN, F.C. **The effect of discharge rate and intermittent water application by point-source irrigation on the soil moisture distribution pattern.** Soil Science Society American Journal, Madison v.43, p.8-16, 1979.
- TAGHAVI, S.A., MARIÑO, M.A., ROLSTON, D.E. **Infiltration from trickle irrigation source.** Journal of Irrigation and Drainage Engineer, New York, v.110, n.4, p.331-341, 1984.