

DETERMINAÇÃO DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE EQUILÍBRIO NUMA SUPERFÍCIE CULTIVADA COM FELJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.), EM DUAS DENSIDADES DE PLANTIO ^{1/}

Maysa Lima Leite^{2/}
Gilberto C. Sedyama^{2/}
Dirceu Teixeira Coelho^{2/}
Hélio Alves Vieira^{2/}

1. INTRODUÇÃO

O termo evapotranspiração (ET) foi definido por THORNTHWAITE (9) como a perda combinada de água em forma de vapor para a atmosfera, através dos processos de evaporação nas superfícies e transpiração das plantas.

Segundo PENMAN (5), a evapotranspiração potencial é o total de água transferida para a atmosfera por evaporação e transpiração, por unidade de tempo, de uma superfície extensa completamente coberta de vegetação de porte baixo e sem limitação de água. Na ausência de uma dessas condições a evapotranspiração é denominada evapotranspiração real.

Quando é representada apenas pelos componentes verticais do balanço de energia, a evapotranspiração de uma superfície sem restrição hídrica passa a ser conhecida como evapotranspiração de equilíbrio.

O conhecimento da taxa de evapotranspiração é essencial na elaboração de projetos de irrigação, pois possibilita estimar o consumo de água nos diversos estádios de desenvolvimento das plantas cultivadas e administrar uma irrigação mais racional e efetiva, de acordo com a exigência da cultura. O conhecimento da ET é também útil mesmo na agricultura não irrigada, pois facilita o ajustamento de épocas de semeadura, dentro da estação de crescimento, em relação à disponibilidade hídrica da região considerada, determinando maior eficiência no aproveitamento das precipitações (1).

^{1/} Aceito para publicação em 1º.6.1989.

^{2/} Departamento de Engenharia Agrícola da UFV. 36570 Viçosa, MG.

teor de umidade no solo. Mesmo assim, o menor valor encontrado para a relação SSM/SSM_f foi de 77%, ainda considerado alto teor de umidade no solo. Portanto, para as condições em que o experimento foi conduzido, não pôde ser verificada a influência da variação do teor de umidade no solo sobre o parâmetro α , uma vez que as condições potenciais mantiveram-se praticamente constantes durante todo o experimento.

Conforme foi demonstrado no Quadro 4, a análise dos resultados da variação do valor do parâmetro α , em relação aos diferentes espaçamentos de plantio utilizados nos lisímetros, demonstrou que, praticamente, não houve influência nos resultados finais, quando se compararam os parâmetros α dos plantios do feijão com espaçamento de 0,50 e 0,40 cm entre fileiras (lisímetros A e B e lisímetros C e D).

QUADRO 4 - Valores médios do parâmetro α , de Priestley e Taylor, nos três períodos considerados

Data	Valores de α para cada lisímetro			
	A	B	C	D
14/05 - 21/05	1,09	1,10	1,02	1,05
21/05 - 28/05	1,22	1,18	1,29	1,23
28/05 - 04/06	1,60	1,65	1,59	1,58
Média	1,30	1,31	1,30	1,29

4. RESUMO

Foram determinados os componentes do balanço de energia, para calcular o efeito da evapotranspiração de equilíbrio ($LE_{eq.}$) sobre a cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), nas condições de Viçosa, MG. Em dois lisímetros (A e B) empregou-se o espaçamento de 0,50 m entre fileiras, deixando, após desbaste, 10 plantas por metro linear. Em outros dois lisímetros (C e D), empregou-se o espaçamento de 0,40 m entre fileiras, deixando, após o desbaste, oito plantas por metro linear, mantendo-se, assim, a mesma população de plantas em todos os lisímetros.

Para dois lisímetros (A e C), foi estabelecido um regime de irrigação que os mantivesse próximo da capacidade de campo; para os outros dois (B e D), a irrigação foi suspensa em torno de 56 dias após o plantio.

A determinação da evapotranspiração potencial (PLE) foi feita mediante o balanço hídrico do solo nos lisímetros.

Assim, foi possível determinar o parâmetro α , de Priestley e Taylor, da equação de evapotranspiração de equilíbrio ($LE_{eq.}$), substituindo o termo aerodinâmico, e estudar as possíveis variações do parâmetro α , em relação ao teor de umidade do solo e à densidade de plantio.

O parâmetro α , nos três períodos estudados, durante o ciclo da cultura, revelou um valor médio em torno de 1,30, nas condições do experimento. Esse valor situou-se próximo do valor apresentado por Priestley e Taylor ($\alpha = 1,26$) e sugere que esse parâmetro α pode ser largamente aplicável a superfícies sem restrição hídrica.

O teor de umidade do solo manteve-se sempre elevado até o final do experimento, caracterizando solo sem restrição hídrica e impedindo a avaliação da influência do teor

de umidade do solo sobre a variação do valor de α .

Os diferentes espaçamentos utilizados não influíram na determinação do valor médio de α .

É recomendável a realização de outros trabalhos em regiões mais secas e em diferentes tipos de solo, onde seja possível obter menores teores de umidade no solo.

5. SUMMARY

(DETERMINATION OF EQUILIBRIUM EVAPOTRANSPIRATION FOR BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.) CROP, USING TWO PLANTING DENSITIES).

The energy balance components were determined to calculate equilibrium evapotranspiration (LE_{eq}) for bean crop (*Phaseolus vulgaris* L.), in Viçosa, MG.

The potential evapotranspiration (PLE) was determined by the soil water budget technique, in drainage type lysimeters cultivated with bean crop.

It was possible to determine Priestley-Taylor's α parameter for the equilibrium evapotranspiration, which is used to substitute the aerodynamic term in Penman's equation.

An attempt was carried out to evaluate possible variations of the α parameter with respect to the soil moisture content and bean cropping density.

A mean value of 1.30 was obtained for the α parameter for the stages of crop development. This is in accordance with the value determined by Priestley-Taylor ($\alpha = 1.26$).

The soil water content was always high during the experiment in such a way that the evaluation of the influence of soil moisture on the α parameter could not be characterized. It is recommended that further research be carried out in drier regions and different soil types, in order to obtain water stress conditions and make possible the characterization of the influence of soil type and soil moisture on the α parameter.

The parameter α was not affected by bean crop planting density.

6. LITERATURA CITADA

1. BERLATO, M.A. & MOLION, L.C.B. *Evaporação e evapotranspiração*. Porto Alegre, IPAGRO, 1981. 95 p. (Boletim Técnico nº 7).
2. DAVIES, J.A. & ALLEN, C.D. Equilibrium, potential and actual evaporation from cropped surfaces in Southern Ontario. *Journal of Appl. Meteorology*. 12:649-657, 1973.
3. JENSEN, M.A. (ed.). *Consumptive use of water and irrigation water requirements*. N. York, Techn. Committe on Irrigation Water Requirements, Irrigation and Drainage Div., ASCE, 1973. 215 p.
4. KLAR, A.E. *A água no sistema solo-planta-atmosfera*. São Paulo, Nobel, 1984. 408 p.
5. PENMAN, H.L. Natural evaporation from open water, bare soil and grass. *Proceedings Royal Society. Série A*, 193:120-145, 1948.