

BALANÇO HÍDRICO EM CONDIÇÕES DE CAMPO PARA DUAS VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR

L.R. ANGELOCCI, E.C. MACHADO, M.B. PAES DE CAMARGO, J.I. FAHL, A.R. PE-REIRA e A.P. CAMARGO

Instituto Agronômico de Campinas - C.P. 28 - CEP 13.100 - Campinas-SP.

Objetivos

Os objetivos do presente trabalho foram: determinar os componentes do balanço hídrico, comparar a evapotranspiração e a eficiência de uso da água em duas variedades de cana-de-açúcar, CB41-14 e NA56-79, sob as condições edafoclimáticas do experimento.

Metodologia

O experimento foi realizado na Estação Experimental de Piracicaba-Instituto Agronômico do Estado de São Paulo, abrangendo os meses de julho de 1978 a início de agosto de 1979, correspondendo ao período de 95 a 195 dias após o plantio (d.a.p.). Utilizou-se as variedades CB41-14, que possui folhas largas e horizontais com ciclo de maturação médio a tardio e a NA56-79, que possui folhas estreitas e erectas com maturação precoce, ambas plantadas no espaçamento de 1,40m entrelinhas. O solo da área experimental foi classificado como latossolo vermelho amarelo orto.

Na determinação de balanço hídrico foram medidos o fluxo de escoamento superficial (R), através de escoadouro construído segundo modelo de Lombardi e Arruda (1976) com área de captação de 4 m², e a precipitação pluvial (P).

A variação do armazenamento de água no solo (ΔA) foi determinada semanalmente, através de medidas da umidade (θ), pelo método gravimétrico, em amostras de solo retiradas até a profundidade de 1,10m, com 3 repetições.

A drenagem profunda (D) ou o fluxo inverso de ascensão capilar, foi estimada pela equação de Darcy. O gradiente de potencial da água e a condutividade hidráulica do solo (K) foram determinados usando-se tensiômetros instalados a cada 10 cm até a profundidade de 1,10m. As leituras nos tensiômetros foram feitas 3 vezes por semana.

A relação entre K e θ foi determinada através do método de Hillel et al. (1972), sendo que nos intervalos entre as amostragens para determinação gravimétrica a umidade foi estimada através da curva característica da água no solo obtida com amostras indeformadas.

A evapotranspiração (E) foi estimada pela diferença entre a variação no armazenamento e demais termos da seguinte equação de balanço hídrico:

$$\Delta A = P - R + D - E$$

Simultaneamente, foi realizada análise de crescimento, com determinação, em intervalos de 21 dias, do peso da matéria seca e de área foliar, permitindo o cálculo da eficiência do uso da água (e.u.a.) pelas duas variedades. Os dados meteorológicos complementares (temperatura do ar, insolação, radiação solar, vento e umidade relativa) foram obtidos em posto meteorológico situado a cerca de 5 km do local do experimento.

Conclusões

A Fig. 1 mostra a variação temporal da evapotranspiração (água consumida), do índice de área foliar (IAF em dm^2 de folhas. m^{-2} de terreno) e da e.u.a. (em g de matéria seca. mm^{-1} de água consumida. m^{-2} de terreno) para as duas variedades, bem como da evapotranspiração potencial estimada segundo o método de Penman (1948) e da precipitação pluvial.

No período compreendido entre 100 e 220 d.a.p. o consumo de água foi menor que a evapotranspiração potencial, devido à deficiência hídrica no solo e ao baixo IAF. No período seguinte, entre 220 e 280 d.a.p., em que não ocorreu deficiência hídrica e o valor IAF se aproximava do máximo, a curva de consumo de água seguiu, aproximadamente, aquela da evapotranspiração máxima. As discrepâncias em relação a esse comportamento podem ser devidas a erros introduzidos na estimativa da drenagem profunda, conforme discutem Reichardt et al. (1977). Após este período, (280 d.a.p. em diante) as variações observadas na evapotranspiração, com valores ora se afastando e ora se aproximando da evapotranspiração potencial, são reflexos da variação das condições hídricas, já que o IAF permanece praticamente constante.

No período inteiro analisado, a variedade CB 41-14 apresentou uma evapotranspiração medida de 1027mm e a NA56-79 de 1184mm, representando um consumo médio diário de 2,57 e 2,96 mm/dia com amplitude, respectivamente, de 5,78 a 0,44 mm/dia para a CB41-14 e de 5,88 a 0,49 mm/dia para a NA56-79.

A variedade CB41-14 apresentou uma e.u.a.: um pouco maior que a da NA56-79, com valores médios, sendo de 4,94 e 4,34 g de matéria seca. $\text{mm}^{-1}.\text{m}^{-2}$, respectivamente.

Summary

Field water balance for two sugar cane varieties

Field water balance performed in a Latosol Red Yellow Ortho cultivated with two sugar cane varieties, CB 41-14 and NA 56-79, showed that maximum water consumption occurred between 220 and 280 days after planting when available soil water was maximum and the leaf area was high. For such period the water consumption roughly followed the Penman potential evapotranspiration, although problems concerning the estimates of deep drainage probably induced large errors in the estimation of evapotranspiration in the field in part of the same period.

For the whole experiment the evapotranspiration averaged 2,57 mm/day for the CB 41-14 and 2,96 mm/day for the NA 56-79. Values ranged from 0,44 to 5,78 mm/day for CB41-14 and 0,49 to 5,88 mm/day for NA 56-79. The mean water use efficiency varied from 4,34 g dry matter/mm

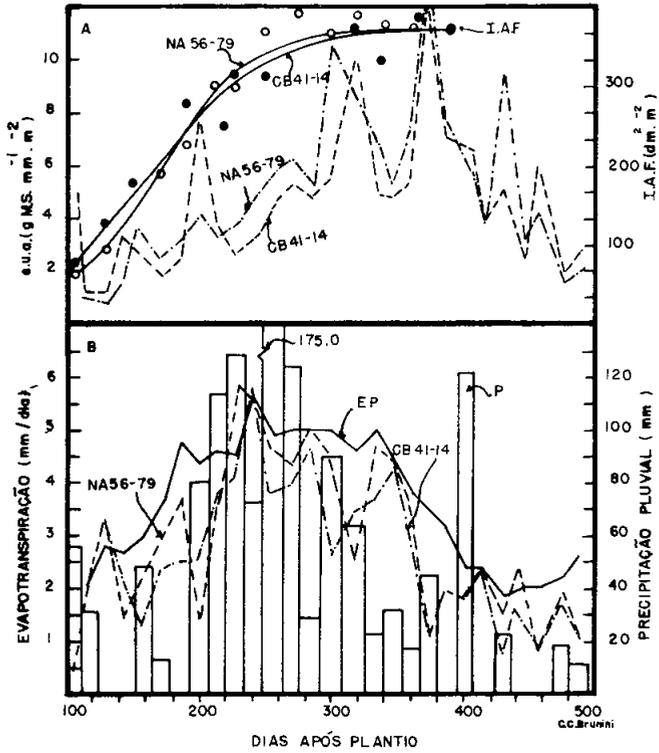


Fig. 1. Variações na evapotranspiração, precipitação, eficiência de uso da água e índice de área foliar.

evapotranspiration. m^2 ground surface for the NA 56-79 to 4,94g dry matter/mm evapotranspiration. m^2 ground surface for the CB 41-14.

Bibliografia citada

- HILLEL, D.; V.D. KRENTOS e V. STYLIANOV. 1972. Procedure and test of an internal drainage method for measuring soil hydraulic characteristics in situ. *Soil Sci.*, 114:395-400.
- LDMBARDI NETO, F. e F.B. ARRUDA. 1976. Sistema para determinação do escoamento superficial em estudos de balanço hídrico. *Bragantia* 35:XV-XVIII.
- REICHARDT, K.; P.L. LIBARDI; L.C.U. SAUNDERS e E. FREITAS JR. 1977. Dificuldades no uso da equação de Darcy para descrever o movimento de água em solo não saturado no campo. In: Encontro Sobre Escoamento em Meios Porosos, V, Rio de Janeiro, vol. II, p.1-9.
- PENMAN, H.L. 1948. Natural evaporation from open water, bare soil, and grass. *Proc. Roy. Soc. A.* 193: 120-145.