

ESTIMATIVA DO CONSUMO HÍDRICO DE UM CULTIVO DE ALGODÃO HERBÁCEO IRRIGADO.

Pedro Vieira de Azevedo¹
 Tantravahi Venkata Ramana Rao¹
 Malaquias da Silva Amorim Neto²
 José Renato Cortez Bezerra²
 José Espinola Sobrinho³

103

RESUMO

Os dados de experimento agrometeorológico com algodão herbáceo (*Gossypium hirsutum* r. latifolium, variedade CNPA precoce 1) irrigado, conduzido no perímetro irrigado do DNOCS em Sousa - Pb, foram usados na determinação do consumo hídrico e do coeficiente de cultivo para as diferentes fases fenológicas da cultura. A evapotranspiração máxima de cultura (ET_m) foi monitorada diariamente em evapotranspirômetros de lençol freático constante instalados na área experimental, enquanto que a evapotranspiração de referência (ET_r) foi estimada por vários métodos. Os parâmetros agrometeorológicos como: insolação; radiação solar global; saldo de radiação; umidade do ar; e temperaturas do ar (seca, úmida, máxima e mínima) foram medidos sobre a vegetação.

Verificou-se um consumo hídrico máximo diário médio na décima semana na ET_m = 6,4 mm/dia e o consumo hídrico total foi de 440,0 mm/estação de cultivo. Os métodos de estimativa de ET_r mostraram uma tendência a sobrestimar ET_m nas fases iniciais de germinação e crescimento vegetativo e subestimá-la após a cultura atingir seu completo desenvolvimento. O coeficiente de cultivo (K_c = ET_m/ET_r), estimado pelos diferentes métodos, mostrou-se bastante consistente com aquele sugerido pela FAO para a cultura do algodão. Apresenta-se uma curva característica do comportamento de K_c ao longo das fases de germinação, crescimento, floração e maturação da cultura. Observou-se que o algodão herbáceo apresenta uma baixa taxa de transpiração, mesmo em condições ótimas de umidade no solo. Como consequência, K_c do tanque "Classe A" é bem inferior àquele obtido pelos demais métodos.

INTRODUÇÃO

O consumo hídrico das culturas é um parâmetro importante porque condiciona a atividade metabólica das plantas. Quanto maior a disponibilidade de água no solo, maior a capacidade de absorção de nutrientes pelas raízes e fotossíntese das folhas. As plantas atingem uma máxima produção de matéria seca e consequente rendimento agrícola quando o solo é mantido num estado de umidade tal que a absorção das raízes é máxima e as potencialidades climáticas ambientais são ótimas. Assim, para um melhor desempenho dos cultivos em termos de produtividade, necessita-se conhecer as necessidades hídricas em cada fase fenológica ou estágio de desenvolvimento dos cultivos, principalmente quando o reabastecimento da água do solo é feito através da irrigação.

-
- (1) Departamento de Ciências Atmosféricas - DCA
 Universidade Federal da Paraíba - UFPB
 Campina Grande - Pb.
 - (2) Centro Nacional de Pesquisa do Algodão - CNPA
 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
 Campina Grande - Pb.
 - (3) Escola Superior de Agricultura de Mossoró - ESAM
 Mossoró - RN.

O consumo hídrico das plantas cultivadas pode ser medido em lisímetros, os quais por serem caros e de difícil instalação e operação, são res- tritos à pesquisa experimental. Na prática, o consumo hídrico ou evapotrans- piração é estimada por métodos que variam desde fórmulas empíricas que rela- cionam a evapotranspiração com parâmetros atmosféricos e/ou fisiológicos até modelos complexos envolvendo o balanço de energia. Inúmeros pesquisadores (THORNTON, 1948; TANNER & LEMON, 1962; PENMAN, 1948; VILA NOVA, 1967; OYLLA et al, 1980; ROSENBERG et al, 1983) têm descrito diferentes técnicas de medida e estimativa da evapotranspiração. No entanto, essas técnicas nem sempre reúnem precisão, facilidade de operação e baixo custo, o que tem leva- do a utilização dos métodos empíricos, os quais necessitam de calibração lo- cal (AZEVEDO et alii, 1989). A aplicação de qualquer modelo empírico de esti- mativa da evapotranspiração de cultura é de validade duvidosa, a menos que tenha sido adaptado e testado localmente (DOORENBOS & PRUITT, 1975; RAMOS et alii, 1978).

Este trabalho objetivou o monitoramento da evapotranspiração de um cultivo de algodão herbáceo irrigado, medida e estimada por vários métodos climatológicos, ao longo de toda a estação de cultivo.

METODOLOGIA

O experimento de campo foi conduzido no perímetro irrigado do DNOCS em Sousa-Pb, no período de agosto a dezembro de 1990. Uma área de 0,70ha foi plantada com algodão herbáceo (*Gossypium hirsutum* r. latifolium, variedade CNPA precoce 1) irrigado, num espaçamento de 1,0m entre fileiras e 0,20m en- tre covas, irrigado por sulcos.

A evapotranspiração máxima da cultura (ET_m) foi monitorada diaria- mente em evapotranspirômetros de lençol freático constante instalados den- tro da área experimental. A evapotranspiração de referência (E_{Tr}) foi estima- da pelos métodos de PENMAN; DOORENBOS & PRUITT; PRIESTLEY & TAYLOR; JURY & TANNER; TANQUE "CLASSE A"; HARGREAVES; LINACRE; RADIAÇÃO; BENAVIDES & LOPEZ. Os valores do coeficiente de cultivo foram então obtidos pela relação $K_c = ET_m/E_{Tr}$ para os métodos e comparados àqueles sugeridos pela FAO (DOORENBOS & PRUITT, 1975) para a cultura do algodão. Os parâmetros atmosféricos tais como: radiação solar incidente e refletida; saldo de radiação; insolação; umi- dade e temperatura do ar (seca, úmida, máxima e mínima) foram medidos diaria- mente em sensores instalados sobre a vegetação.

RESULTADOS

O máximo consumo hídrico diário médio foi observado na décima sema- na (ET_m = 6,4 mm/dia) e o consumo hídrico total da cultura foi de 440,0 mm. Os métodos empregados na estimativa de E_{Tr} mostraram que, como explicam em maior ou menor proporção, apenas as variações da evapotranspiração em conse- quência das variações dos parâmetros ambientais, não são eficientes na esti- mativa do consumo hídrico da cultura, mas apenas do potencial de temperatura e energia disponíveis para o processo de evapotranspiração. Deste modo, to- dos esses métodos tendem a sobrestimar ET_m nas fases iniciais de germinação e crescimento vegetativo e subestimar-la após a cultura atingir seu completo desenvolvimento. Os valores do coeficiente de cultivo, estimado pelos dife- rentes métodos, mostraram-se bastante consistentes com àqueles sugeridos pe- la FAO para a cultura do algodão. Apresenta-se uma curva característica do comportamento do K_c comportamento do K_c ao longo das fases de germinação, crescimento, floração e maturação da cultura. Observou-se que o algodão herbáceo apresenta uma baixa taxa de transpiração, mesmo em condições de óti- ma disponibilidade hídrica no solo. Como consequência, K_c obtido pelo método do tanque "Classe A" é bem inferior àquele obtido pelos demais métodos.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, P.V., COSTA, J.P.R. da & LEITÃO, M.M.V.B.R. Medidas e estimativas da evapotranspiração numa cultura de soja irrigada, nas condições semi-áridas do Nordeste do Brasil. VI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia. Anais: 185-191, 1989.
- DOORENBOS, S.J. & PRUITT, W.O. Guidelines for predicting crop water requirements. Roma. FAO, 180pp, 1975.
- DYLLA, A.S., TOMMONS, D.R. & SAULL, H. Estimating water use by irrigated corn in west central. Soil Sci. Soc. Amer. J., 44: 823-827, 1980.
- PENMAN, H.L. Natural evaporation from open water, bare soil and grass. Proc. Roy. Soc. London, 193: 120-145, 1948.
- RAMOS, Z.S., PEQUENO, H.C. & CAMPOS, J.L.D. Um método empírico para estimativa da evapotranspiração potencial no Ceará. Ciências Agrônômicas, 8: 91-95, 1978.
- ROSENBERG, N.J., BLAD, B.L. & VERMA, S.B. Microclimate: The biological environment. 2d. ed. John Wiley & Sons, Inc. 495pp, 1983.
- TANNER, S.B. & LEMDN, E.R. Radiant energy utilized in evapotranspiration. Agron. J., 54: 207-212, 1962.
- THORNTHWAITTE, C.W. An approach toward a rational classification of climate. Geogr. Review, 38: 55-94, 1948.
- VILA NOVA, N.A. Estudos sobre o balanço de energia em cultura de arroz. ESALQ/USP, Piracicaba, 78 p, 1967 (Tese de Doutorado).

EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA EM TERESINA-PI

Milciades Gadelha de Lima (Universidade Federal do Piauí/Centro de Ciências Agrárias-Teresina-PI), Luiz Evaldo de Moura Padua (Universidade Federal do Piauí/Centro de Ciências Agrárias-Teresina-PI) e Sérgio Idelano Alves Matos (Estudante do Curso De Agronomia da Universidade Federal do Piauí-Teresina-PI)

Existe a preocupação de inúmeros pesquisadores em várias regiões do mundo de se tentar de alguma forma, obter os dados de evapotranspiração de referência, pois esta, quando em cotejo com os índices de precipitação de uma determinada região, fornece preciosas informações sobre a disponibilidade de água no solo, contribuindo enormemente com os trabalhos climatológicos, hidrológicos e outros ligados a economia de água na natureza. Considerando estes aspectos, determinou-se a evapotranspiração de referência (ET₀) para as condições climáticas de Teresina-PI, bem como estimou-se a ET₀ por diferentes métodos, comparando-a com a ET₀ medida.

A pesquisa foi conduzida em área da Universidade Federal do Piauí, localizada no município de Teresina, em latitude de 05°05'S; longitude 42°49'W e altitude de 72 metros, no período de 20.08 a 20.12.90.

Determinou-se a evapotranspiração de referência, em grama batatais (Paspalum notatum, Flugge), como padrão de formação, pelas leituras diárias de uma bateria de três evapotranspirômetros de lençol freático de nível constante. Os dados medidos foram correlacionados com os valores estimados pelos métodos do Tanque Classe A, de Penman, de Linacre, de Jensen e de Makking. As equações foram usadas com dados meteorológicos