

PERDA DE ÁGUA DO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) EM DIFERENTES CONDIÇÕES DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA NO SOLO E DA ATMOSFERA^{1/}

Homero Bergamaschi^{2/}
 Hamilton J. Vieira^{3/}
 José C. Ometto^{4/}
 Luiz R. Angelocci^{4/}
 Paulo L. Libardi^{5/}

Em experimento de campo conduzido em 1983, na ESALQ/USP, em Piracicaba (SP), com latitude de 22°43'30" sul, altitude de 576 m, clima sub-tropical úmido com estiagem no inverno (Cwa, pela classificação climática de Köppen) e em solo classificado como terra roxa estruturada, foram quantificadas as perdas de água por evapotranspiração do feijoeiro em diferentes estádios de desenvolvimento e sob condições variáveis de disponibilidade hídrica no solo e de demanda evaporativa da atmosfera. Também foi relacionada a evapotranspiração da cultura com a evapotranspiração de referência calculada pelo método de Penman e com a evaporação de tanque "classe A", nas condições acima mencionadas.

Duas parcelas de 1.800 m² cada constituíram os tratamentos de água: (I) - sem interrupção nas irrigações - a cultura foi mantida em condições de disponibilidade hídrica em todo o ciclo e irrigada quando o potencial matricial da água a 15 cm de profundidade do solo atingisse -0,05 MPa; (D) - com deficiência hídrica - a cultura foi submetida a um período de 17 dias sem nenhuma aplicação de água. Dentro de cada parcela, a cultura foi semeada em três épocas: 07/7, 22/7 e 04/8. Foi utilizado o cultivar Aroana 80, de hábito de crescimento indeterminado, tipo arbustivo com guia curta, enquadrado no grupo "chumbinho". A semeadura foi manual, em sulcos espaçados de 50 cm, com população média de 200.000 plantas/ha ou 10 plantas por metro linear.

- ^{1/} Parte da tese de doutorado do primeiro autor, defendida na ESALQ/USP. Piracicaba, nov./84.
- ^{2/} Eng^o Agr^o, Doutor, Professor Adjunto da Fac. de Agronomia da UFRGS, Porto Alegre, RS. Bolsista do CNPq.
- ^{3/} Eng^o Agr^o, Mestre, Pesquisador da Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária. (EMPASC), Chapecó, SC.
- ^{4/} Eng^o Agr^o, Doutor, Professor da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ) da USP. Piracicaba, SP.
- ^{5/} Eng^o Agr^o, Livre Docente, Prof. da Escola Sup. de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ) da USP. Piracicaba, SP.

A quantidade de energia destinada ao fluxo de calor latente de evaporação foi influenciada positivamente pelo índice de área foliar, pela disponibilidade hídrica no solo e pela demanda evaporativa da atmosfera; o inverso ocorreu com o fluxo de calor sensível (aquecimento do ar) e com o fluxo de calor para o aquecimento do solo.

A evapotranspiração de referência calculada pelo método de Penman (ETp) e a evaporação de Tanque "classe A" (ECA) foram altamente correlacionadas com o fluxo de calor latente de evaporação (LE) determinado pelo método do balanço de energia. A ETp demonstrou estimar com boa aproximação LE em parcelas irrigadas e com IAF elevado, enquanto a ECA não corrigida superestimou valores de LE.

As relações ET/ETp e ET/ECA, calculadas pelo método do balanço hídrico, foram baixas no início do ciclo (0,5 a 0,7 e 0,4 a 0,6, respectivamente), aumentaram com o desenvolvimento das plantas (valores máximos em torno de 1,4 e 1,1, respectivamente), decréscimo ao final do ciclo (0,6 a 0,8 e 0,4 a 0,6, respectivamente). Para o período em que a cultura esteve mais desenvolvida as relações ET/ETp e ET/ECA mostraram-se superiores a LE/ETp e LE/ECA; estas diferenças foram atribuídas, principalmente, a algumas limitações à evapotranspiração (ET), nas parcelas em que foram efetuados balanços de energia, e às dificuldades nos cálculos dos balanços hídricos.

A razão ET/ETp (balanço hídrico) sofreu redução pelo secamento do solo durante um período de estiagem de 17 dias; independentemente do estágio da cultura, esta relação foi reduzida, gradualmente até valores de 0,4 a 0,5, aumentando com o reinício das chuvas.

Os totais acumulados durante o ciclo do feijoeiro, correspondentes às três épocas de semeadura, variaram de 450 a 500 mm para a ECA não corrigida, 350 a 375 mm para a ETp, 365 a 415 mm para ET máxima da cultura (sem interrupção na irrigação) e 325 a 350 mm para a ET da cultura submetida a período de deficiência hídrica no solo.

Durante o período em que foi suspensa a irrigação, plantas que se encontravam em final de enchimento de grãos absorveram água do solo até 75 cm de profundidade, enquanto que feijoeiro em floração e início de formação de legumes o fizeram até 60 cm, aproximadamente.

No período de estiagem, as parcelas em que foi suspensa a irrigação tiveram maiores valores de temperatura na superfície da comunidade (planta e solo) medida com termômetro infra-vermelho, bem como temperatura e déficit de saturação de vapor d'água do ar junto à cultura mais elevados, em relação às parcelas irrigadas. Estas diferenças aumentaram na medida em que o solo secou, ocorrendo antes e mais

acentuadamente na cultura menos desenvolvida.

Nas parcelas submetidas à deficiência hídrica, a temperatura da comunidade (plantas e solo) foi superior à temperatura do ar junto à cultura, durante a maior parte do período diurno; o inverso ocorreu nas parcelas irrigadas.