

ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO NA CULTURA DA GÉRBERA SUBMETIDA A DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO EM DOIS SUBSTRATOS

**Simone de O. Gonçalves¹, Fernanda Ludwig², Amaralina C. Guerrero³, Dirceu Maximino
Fernandes⁴**

RESUMO: Em culturas irrigadas, um dos fatores mais importantes é a determinação das lâminas de água para reposição das perdas ocorridas pela evapotranspiração, com o intuito de potencializar a eficiência produtiva, especialmente em ambientes protegidos, onde a irrigação é a única forma de fornecimento de água, além de servir para aplicação dos fertilizantes. O objetivo deste trabalho foi estimar a evapotranspiração em plantas de gérbera conduzidas com diferentes lâminas de irrigação e dois substratos. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial 5x2 (5 lâminas de irrigação e 2 substratos) e 4 repetições. As lâminas de irrigação foram de 20, 40, 60, 80 e 100% da água disponível no substrato e os substratos foram 1- fibra de coco mista e 2- 40% terra vermelha + 40% casca de pinus + 10% C1 (casca de pinus + vermiculita + casca de arroz) e 10% C2 (casca de pinus + acícula). Diariamente, avaliou-se a evapotranspiração das plantas de gérbera, com o método da pesagem. A evapotranspiração no tratamento constituído de substrato formulado com terra de subsolo foi maior em relação à fibra de coco.

PALAVRAS-CHAVE: *Gerbera jamesonii*, irrigação, evapotranspiração.

EVAPOTRANSPIRATION OF GERBERA IN DIFFERENT IRRIGATION LEVELS AND SUBSTRATES

SUMMARY: In irrigated cultures, the most important factors is the determination of water levels for replacement of evapotranspiration, with the aim of enhancing productive efficiency. In the

¹ Tecnólogo em Irrigação e Drenagem, mestranda em Agronomia/Irrigação e Drenagem, Departamento de Recursos Naturais/Ciência do Solo, UNESP/FCA, R Dr. José Barbosa de Barros, 1170, CEP: 18610-970. Botucatu, SP, Fone (14) 9169-9211. e-mail: simone-say@hotmail.com.

² Engenheira Agrônoma, doutoranda em Agronomia/Horticultura, Departamento de Recursos Naturais/Ciência do Solo, FCA/UNESP, Botucatu, SP. Bolsista Capes.

³ Engenheira Agrônoma, doutoranda em Agronomia/Horticultura, Departamento de Recursos Naturais/Ciência do Solo, FCA/UNESP, Botucatu, SP. Bolsista CNPq.

⁴ Prof. Doutor, Departamento de Recursos Naturais/Ciência do Solo, FCA/UNESP, Botucatu, SP. Bolsista CNPq.

case of crops in protected environments to irrigation has even greater importance, because it is the only form of water supply, besides the application of fertilizers through irrigation water. This work aimed to evaluate different irrigation levels in evapotranspiration of gerbera grown on two substrates. Experimental design was in randomized blocks in a 5x2 factorial arrangement (5 irrigation levels and 2 substrate. The irrigation levels were of 20, 40, 60, 80 and 100% of the available water in the substrate and the substrate were: 1- coconut fiber and 2 - 40% subsoil earth + 40% pine bark + 10% C1 (pine bark + vermiculite + rind of rice) and 10% C2 (pine bark + pine needles). Evapotranspiration were evaluated daily with weighing method. The evapotranspiration in the treatment with substrate formulated with subsoil earth was larger than coconut fiber.

KEYWORDS: *Gerbera jamesonii*, irrigation, evapotranspiration

INTRODUÇÃO

A origem da gérbera (*Gerbera jamesonii*) é no sul da África; são plantas perenes, herbáceas, pertencentes à família Asteraceae, cujas flores são compostas. Na natureza, são encontradas na coloração que varia do amarelo ao laranja-escuro, mas, com o desenvolvimento de híbridos, surgiram no mercado genótipos com grande variedade de cores (INFOAGRO, 2005).

As plantas de gérberas têm grande potencial, por seu alto valor de mercado, possibilidade de serem exploradas por mão-de-obra familiar, gerando emprego e renda em pequenas áreas e em periferias de cidades (JUNQUEIRA & PEETZ, 2004).

Segundo ALBUQUERQUE (2001), o interesse pela irrigação no Brasil, emerge nas mais variadas condições de clima, solo, cultura e socioeconomia. Com a rápida expansão da agricultura irrigada no Brasil, muitos problemas têm surgido, em consequência do desconhecimento das diversas alternativas de sistemas de irrigação.

Vários critérios podem ser adotados para o manejo da irrigação. Os mais comuns são baseados no uso das características físico-hídricas do solo e na estimativa da evapotranspiração da cultura (Etc), em sensores para monitoramento da umidade do solo, na estimativa da evapotranspiração de referência (Eto) bem como recursos de informática (HILL, 1991).

A não adequação dos métodos de estimativa da evapotranspiração às condições climáticas, a falta de precisão na estimativa, em geral também conduzem ao manejo inadequado da água,

afetando muitas vezes a produção agrícola. Aplicações insuficientes ou em excesso resultam em perdas e prejuízos consideráveis às plantas e ao solo, diminuindo, dessa forma, a eficiência do uso de irrigação (SILVA et al., 1999).

Este trabalho foi conduzido com o propósito de estimar a evapotranspiração na cultura da gérbera de vaso conduzida em dois substratos e diferentes lâminas de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de setembro a outubro de 2008, em casa de vegetação, no Departamento de Recursos Naturais/Ciência do Solo, da FCA/UNESP, Botucatu (SP).

A casa de vegetação apresenta estrutura de teto em arco, com plástico transparente, laterais de tela branca e pavimentada com concreto. A área total era de 168 m², com 2,6 m de pé direito. O ambiente superior interno possuía malha termorefletora com 50% (Aluminet[®]). A temperatura média interna foi de 21°C e a umidade relativa média do ar de 55%.

O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, empregando o esquema fatorial 5x2 (5 lâminas de irrigação e 2 substratos). Os substratos utilizados foram: 1- fibra de coco mista e 2- 40% terra vermelha + 40% casca de pinus + 10% C1 (casca de pinus + vermiculita + casca de arroz) e 10% C2 (casca de pinus + acícula). As lâminas de irrigação aplicadas foram 100%, 80%, 60%, 40% e 20% da água disponível (AD) no substrato.

Os vasos (12,2 cm de altura, 14,8 cm de base superior a 9,8 cm de base inferior) foram preenchidos com base na densidade úmida de cada substrato. As mudas de gérbera, cultivar Cherry, foram transplantadas para os vasos onde permaneceram sob aclimação durante 30 dias, sendo os resultados apresentados em dias após aclimação (DAA).

O manejo da irrigação foi baseado na pesagem diária dos vasos. A lâmina necessária para a reposição de água nos vasos foi estabelecida pela diferença entre o peso obtido na capacidade máxima de retenção do substrato (100% de água disponível (AD)) e a capacidade mínima de retenção ou ponto de secamento do substrato (PS). Assim, as lâminas de irrigação aplicadas foram mantidas de acordo com cada tratamento: 1-manutenção de 100% da AD no substrato; 2: 100 a 80% da AD; 3-100 a 60% da AD; 4-100 a 40% da AD; 5-100 a 20% da AD. A irrigação

era efetuada quando o peso do vaso fosse igual ou inferior ao PS + o limite inferior de AD em cada tratamento, elevando novamente para o peso correspondente à máxima retenção.

A evapotranspiração foi calculada usando a seguinte fórmula: $ET: P1 + I - P2$ (onde, P1: peso do vaso no dia 1; I: quantidade de água fornecida pela irrigação e P2: peso do vaso no dia 2 (24 horas após)).

Os dados foram submetidos à análise de variância com teste F. Os efeitos dos substratos foram submetidos ao teste Tukey a 5% e o efeito das lâminas de irrigação foram submetidas à análise de regressão, quando significativos, com o uso do programa estatístico Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores diários de evapotranspiração foram influenciados significativamente pelas diferentes lâminas de irrigação, bem como pelos diferentes substratos e pela interação entre os mesmos (Tabela 1).

No primeiro dia após aclimação (1 DAA) a evapotranspiração apresentou efeito quadrático nos dois substratos (Figura 1). Entretanto, verificou-se que a evapotranspiração medida o tratamento envolvendo substrato composto de fibra de coco foi inferior ao tratamento constituído de substrato formulado com terra de subsolo. Essa informação permite inferir que o substrato formulado com terra de subsolo apresenta uma menor retenção de água, indicando maior necessidade de irrigação quando as plantas são conduzidas neste substrato.

Aos 10 DAA, a evapotranspiração foi crescente com as lâminas de irrigação para o substrato formulado com terra de subsolo, entretanto, para a fibra de coco não houve diferenças significativas entre as lâminas. Aos 20 DAA, a evapotranspiração apresentou efeito quadrático para o substrato formulado com terra de subsolo e linear para o substrato de fibra de coco.

Verificou-se também, que há uma maior uniformidade quanto à evapotranspiração nos tratamentos com plantas conduzidas na fibra de coco em função das lâminas de irrigação, indicando a grande capacidade de retenção de água neste substrato. Isso indica a necessidade do correto manejo da água neste substrato, pois com lâminas maiores e frequência diária de irrigação, pode ocorrer uma saturação do substrato e conseqüentemente, falta de oxigenação em nível radicular, podendo gerar danos às plantas.

Tabela 1. Valores médios de evapotranspiração em plantas de gérbera de vaso, em função dos substratos e lâminas de irrigação. Botucatu, UNESP. 2008.

	Evapotranspiração		
	DAA		
	1	10	20
Irrigação	-----mL dia ⁻¹ -----		
20%	33,8	31,3	38,1
40%	75,5	46,3	38,8
60%	72,4	48,8	68,8
80%	60,3	63,1	61,9
100%	53,8	59,3	56,2
Substrato			
1	36,3b	39,8b	42,5b
2	81,9a	59,70a	63,0a
F I	**	**	**
F S	**	**	**
F I*S	**	**	**
R I	L**, Q**	L**	L**, Q**
CV(%)	11,0	29,1	11,4

Valores seguidos pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%, entre substratos. NS: não significativo; ** significativo a 1%; * significativo a 5%; L: efeito linear; Q: efeito quadrático. DAA: dias após aclimação. Substrato 1: 100% Fibra de coco mista; Substrato 2: 20% terra vermelha + 30% casca pinus + 30% composição 1 (formulado comercial a base de casca de pinus, vermiculita e casca de arroz carbonizada) + 20% composição 2 (substrato a base de casca de pinus e acícula).

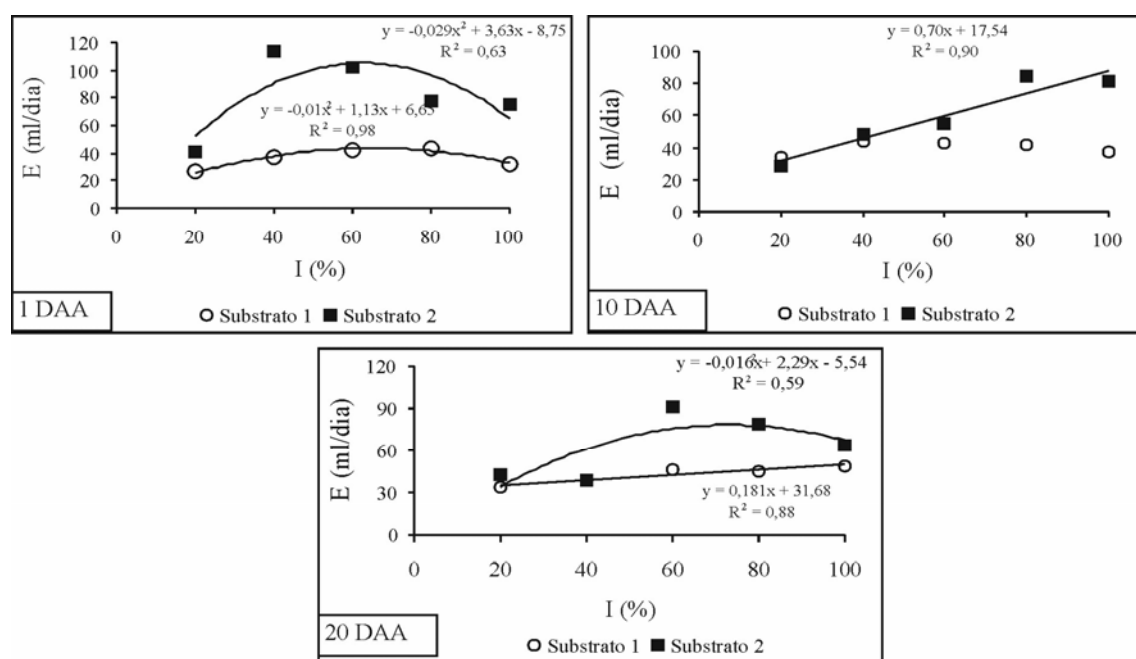


Figura 1. Evapotranspiração em plantas de gérbera de vaso, em função dos substratos utilizados, aos 1, 10 e 20 DAA. Botucatu, UNESP. 2008.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que a evapotranspiração de plantas conduzidas no substrato formulado com terra de subsolo é maior em relação à fibra de coco, e assim, o consumo de água neste substrato é maior. Ao planejar a irrigação, há de se considerar o substrato a ser utilizado, já que apresentam diferentes retenções de água o que leva a evapotranspiração diferenciada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, P.E.P. de; ANDRADE, C. de L.T. de. *Planilha eletrônica para a programação da irrigação de culturas anuais*. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2001. 14p. (Embrapa Milho e Sorgo.Circular Técnica, 10).

HILL, R.W.*Irrigation scheduling*. In: HANKS, R.J.;RITCHIE, J.T.*Modeling plant and soil systems*. Madison: American Society of Agronomy, 1991. p. 491-509.

INFOAGRO. *El cultivo de la gerbera*. Disponível em: <<http://www.infoagro.com/flores/flores/gerbera.htm>>. Acesso em: jun. 2005.

JUNQUEIRA, A.H.;PEETZ,M.S.*Plano estratégico para exportação de flores e plantas ornamentais do Brasil*. Campinas: IBRAFLOR/APEX Brasil, 2004. 1 CD-ROM. Programa Flora Brasilis.

SILVA, F.C. et al. *Uso de dispositivos lisimétricos para medida da evapotranspiração de referência*. Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v.7, n.1, p.19-23,1999.