

Efeito do "Pulsing" com Sacarose sobre o Índice de Sobrevivência de *Chrysanthemum leucanthemum* L.

PAULO JOSÉ DE MORAES¹; FERNANDO LUIZ FINGER¹;
JOSÉ GERALDO BARBOSA¹ e DERLY JOSÉ HENRIQUES DA SILVA¹

¹Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, CEP 36571-000, Viçosa (MG).

RESUMO

Visando estudar o comportamento de hastes cortadas de *Chrysanthemum leucanthemum* L. após a manutenção das mesmas sob um período de 12 horas em solução de "pulsing" com diferentes concentrações de sacarose, sobre a vida no vaso, montou-se um experimento em delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos (2, 4, 6, 8 e 10% de sacarose e controle), e quatro repetições (com três inflorescências para cada repetição). O maior índice de sobrevivência (longevidade) foi obtido quando as hastes de 'margarida' foram tratadas com a solução de 10% de sacarose, sendo as hastes mantidas após o "pulsing" em vasos com água destilada, renovada a cada 2 dias.

Palavras-chaves: margaridas, "pulsing", longevidade.

sucrose for 12 hours at 25°C and placed in vase containing distilled water, which was replaced at every two days. Pulsing with sucrose improved the survival rate of the flowers compared to those not treated with sugar. The maximum effect of pulsing on survival rate was reached at concentration of 10% sucrose.

Key words: daisies, pulsing, longevity.

1. INTRODUÇÃO

Chrysanthemum leucanthemum L. (Asteraceae), conhecida vulgarmente como "margarida", é uma planta herbácea perene, rizomatosa, originária da Europa e Cáucaso (LORENZI & SOUZA, 1995). Suas flores são pequenas, reunidas em capítulos grandes e brancos, com centro amarelo, simples ou dobrado e dotada de hastes longas (40-60cm de altura), sendo geralmente cultivadas em canteiros para a produção de flor de corte. (LORENZI & SOUZA, 1995).

As plantas ornamentais, particularmente as flores de corte, têm uma vida muito limitada após destacadas da planta-mãe, pois sobreviverão com suas próprias reservas, que são geralmente reduzidas devido às próprias

ABSTRACT

Influence of pulsing treatment with sucrose on the survival rate of *Chrysanthemum leucanthemum* L.

Cut flowers of *Chrysanthemum leucanthemum* were pulsed with 2, 4, 6, 8 and 10%

características fisiológicas e morfológicas dos tecidos (HARDENBURG et al., 1988). A utilização da solução de "pulsing" é considerada como um tratamento rápido de pré-transporte ou armazenamento que afeta a fase final da vida das flores, prolongando-a, mesmo após a transferência para a água ou soluções de manutenção. O tratamento de "pulsing" é um procedimento que satura os tecidos com açúcares e outros compostos químicos, como tiosulfato de prata (STS), frutose ou glicose (HALEVY & MAYAK, 1981). Formulações específicas de "pulsing" têm sido desenvolvidas para diferentes espécies florais e, algumas vezes, para diferentes variedades (HALEVY et al., 1978). Flores de cravos, crisântemos e rosas quando pré-tratadas com "pulsing" antes do armazenamento, apresentaram uma superioridade comercial quando comparadas às flores não tratadas (HALEVY et al., 1978).

A turgescência é necessária para o desenvolvimento de botões florais e também para continuidade da atividade metabólica da flor cortada; sobre esses aspectos a sacarose tem marcante influência, pois favorece o balanço hídrico das flores cortadas (CASTRO, 1984). Para HALEVY (1976), os açúcares translocados acumulam-se nas flores aumentando a concentração de solutos, conseqüentemente favorecendo a manutenção da turgescência das pétalas.

O principal constituinte das soluções de "pulsing" é a sacarose em concentrações que variam de 2 a 20% ou mais (NOWAK & RUDNICKI, 1990). As principais funções dos açúcares são: redução do potencial osmótico das pétalas, abaixamento do ponto de congelamento, redução da sensibilidade dos tecidos à injúria por frio e auxílio no fechamento estomático (HALEVY & MAYAK, 1981). Geralmente o tratamento do "pulsing" deve ser feito sobre uma intensidade luminosa abaixo de 2000 lux e com temperatura entre 20 e 27°C

(NOWAK & RUDNICKI, 1990). Além das condições de luz e de temperatura, a duração do tratamento de "pulsing" também é importante para obtenção de um efeito ótimo. HALEVY & MAYAK (1981) recomendaram que o tempo para soluções contendo sacarose é de 12 a 24 horas para maioria das flores cortadas.

Portanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a longevidade no vaso de inflo-rescências de *Chrysanthemum leucanthemum* L. após essas terem sido acondicionadas em soluções com diferentes concentrações de sacarose.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no laboratório de pós-colheita do Departamento de Fitotecnia da UFV, durante o mês de março de 1998. As hastes de *Chrysanthemum leucanthemum* L., foram colhidas no período matutino (7:30h) no setor de Floricultura da UFV, e levadas imediatamente para o laboratório. O ponto de colheita foi o mesmo estabelecido para *Chrysanthemum maximum*, ou seja, as lígulas totalmente expandidas, conforme NOWAK & RUDNICKI (1990) e o comprimento das hastes foi padronizado com 40cm de comprimento.

O experimento foi constituído por seis tratamentos com 4 repetições e 3 inflo-rescências cada repetição. Os tratamentos foram constituídos por diferentes concentrações de sacarose na forma de "pulsing" mais o controle sem sacarose (Tabela 1). Após a padronização, as flores foram distribuídas ao acaso em vasos contendo água destilada ou sacarose por um período de 12 horas sob intensidade luminosa de 902 lux, temperatura de 25°C e umidade relativa de 85%. Após decorrido o período de 12 horas, as flores foram distribuídas ao acaso em vasos com água destilada por um período de dez dias, sendo que a água foi substituída a cada 2 dias.

A longevidade das margaridas foi avaliada através de observações diárias, utilizando-se o número de flores vivas em cada dia de avaliação e o número de dias de vida decorativa no vaso para o cálculo do Índice de Sobrevivência (IS), conforme o mostrado a seguir:

$$IS = \sum_{i=1}^n nidi$$

onde; n = número de flores vivas e com qualidade decorativa; e d = número de dias de vida decorativa no vaso.

A interpretação do IS foi que para condições comparáveis, ou seja, igual número de flores, o tratamento que apresentou maior IS foi o que apresentou também maior longevidade das flores.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado e os resultados obtidos foram interpretados por meio de análise de variância e por regressão pelo Programa Genes (CRUZ, 1997).

Tabela 1. Soluções de sacarose e testemunha testadas sob a forma de "pulsing" em hastes de *Chrysanthemum leucanthemum* L.

Solução/ Tratamento	Concentração
Água destilada / T1	0%
Sacarose / T2	2%
Sacarose / T3	4%
Sacarose / T4	6%
Sacarose / T5	8%
Sacarose / T6	10%

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados calculados por meio da fórmula matemática de Índice de Sobrevivência (IS) para a longevidade das hastes

foram submetidos à análise de variância da regressão (Tabela 2 e Figura 1). O Quadrado Médio da regressão foi significativo ($P < 0,05$) e o Quadrado Médio da falta de ajustamento foi não significativo (Tabela 2), demonstrando, portanto, que a equação ajustada descreve os dados analisados para os caracteres quantitativos (porcentagem de sacarose). O aumento da concentração de sacarose na solução de "pulsing", por 12 horas, aumentou significativamente o índice de sobrevivência das hastes florais (Figura 1). O uso de solução com 10% de sacarose, por doze horas, elevou a longevidade das hastes alcançando o valor de 35,8 para o índice de sobrevivência em relação ao controle que apresentou um índice de sobrevivência de 14,9 (Figura 1). Para as doses de 2, 4, 6 e 8% de sacarose, os índices de sobrevivência (IS) estimados foram; 19,07; 23,25; 27,42 e 31,6, respectivamente. Com a solução mais concentrada, provavelmente o potencial hídrico das células foi reduzido mais rapidamente, favorecendo a absorção de água após o tratamento com solução de "pulsing" (CAMPANHA, 1997).

Sabe-se que o fornecimento de açúcar exógeno mantém o volume de matéria seca e o nível de substrato respiratório, especialmente nas pétalas, mantendo o substrato respiratório e prolongando a longevidade (CASTRO, 1984). HAN et al., (1992) utilizando sacarose na concentração de 10% na forma de "pulsing" por 20 horas, prolongou a vida de vaso de *Liatris spicata*. Já DOI & REID (1995) dobraram a vida de vaso do híbrido *Limonium* utilizando também 10% de sacarose por um período de 12 horas.

Para inflorescências de *Triteleia laxa* cv Quem Fábíola, o uso de sacarose aumentou a porcentagem de flores abertas e sua vida de vaso (HAN et al., 1990), o mesmo ocorrendo para flores de gladiolo (KOFRANECK & HALEVY, 1976) e *Zinnia elegans* (STIMART et al., 1983).

Tabela 2. Resumo da análise de variância da regressão para a longevidade (Índice de sobrevivência) de hastes de *Chrysanthemum leucanthemum* L.

FV	GL	SQ	QM	F
Regressão	1	1217,64	1217,64	24,89*
Falta de Ajustamento	4	379,70	94,92	1,94 ^{n.s.}
Tratamentos	5	1597,34	319,46	6,53*
Resíduo	18	880,42	48,91	

* - significativo, a 5% de probabilidade, pelo teste F.
n.s. - não significativo, a 5% de probabilidade, pelo teste F.

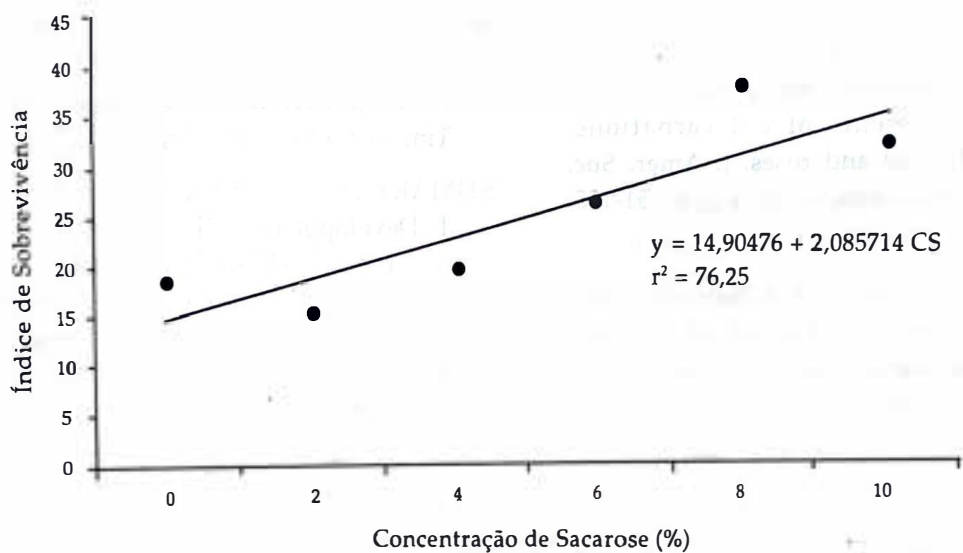


Figura 1. Valores observados (●) e estimativa (—) do índice de sobrevivência (IS) para hastes de *Chrysanthemum leucanthemum* L., em função da concentração de sacarose. Viçosa - MG, 1998.

No presente experimento o uso de 10% de sacarose em solução de "pulsing" foi efetivo em aumentar a longevidade das hastes de *Crysanthemum leucanthemum* L.

LITERATURA CITADA

CAMPANHA, M.M. Manejo pós-colheita de inflorescências de ave-do-paraíso (*Strelitzia reginae* Ait.). Viçosa: UFV, 1997. 60 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia).

CASTRO, C. E. F. Tratamentos químicos pós-colheita e critérios de avaliação de qualidade de cravos (*Dianthus caryophyllus*) cv. Scania Red Sim. Piracicaba: ESALQ, 1984. 139p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia).

CRUZ, C. D. Programa genes; aplicativo computacional em genética e estatística, Viçosa: Ed. UFV, 1997. 442p.

DOI, M., REID, M. S. Sucrose improves the postharvest life od cut flowes of a hybrid Limonium. *HortScience*, Alexandria, v. 30, n.5, p.1058-1060, 1995.

- HAN, S. S., HALEVY, A. H., REID, M. S. Postharvest handling of erodiaea flowers. *HortScience*, Alexandria, v. 25, n.10, p. 1268-1270, 1990.
- HAN, S.S. Role of sucrose in bud development and vase life of cut *Liatris spicata* (L.) Willd. *Hortscience*, Alexandria, v.27, n.11, p. 1198 – 1200, 1992.
- HALEVY, A.H. Treatments to improve water balance of cut flowers. *Acta Horticulturae*, Aas, Sweden, v.64, p. 223 – 230, 1976.
- HALEVY, A. H., BYRNE, G. T., KOFRANEK, M. A. et al. Evolution of postharvest handling methods for transcontinental truck shipments of cut carnations, chrysanthemum and roses. *J. Amer. Soc. Hort.*, Alexandria, v.103, n.2, p.151-155, 1978.
- HALEVY, A. H., MAYAK, S. Senescence and postharvest physiology of cut flowers. *Horticultural Reviews*, Westport, v.1, n.2, p. 59-143, 1981.
- HARDENBURG, R. E., WATADA, A. E., WANG, C. Y. *Almacenamiento comercial de frutas, legumbres y existencias de floristerias y viveros*. Costa Rica: II CA, 1988. p.91-121.
- KOFRANEK, A. M., KALEVY, A. H. Sucrose pulsing of gladiolus stems before storage to increase spike quality. *HortScience*, Alexandria, v.11, n.6, p. 572-573, 1976.
- LORENZI, H., SOUZA, H. M. *Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas, e trepadeiras*. 1.ed. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1995. 720 p.
- NONAK J., RUDNICKI, R. M. *Postharvest handling and storage of cut flowers, florist greens and potted plants*. Portland: Timber Press, 1990. 210p.
- STIMART, D. P., BROWN, D. J., SOLOMOS, T. Development of flowers and changes in carbon dioxide, ethylene, and various sugars of cut *Zinnia elegans* Jacq. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, Alexandria, v.108, n.4, p.651-655, 1983.