

USO DE SUSTANCIAS QUIMICAS EN NARDO (*Polianthes tuberosa* Lin.) EN POSTCOSECHA PARA SU PRESERVACION EN FLORERO.

Alvarez V.N.;¹M.T. Colinas L.; C. Villanueva V.²

RESUMEN. Se evaluó la capacidad para promover la apertura floral y reducir la abscisión de flores y botones de tallos florales de nardo (*Polianthes tuberosa* L.) en postcosecha mediante el uso de combinaciones de sacarosa 3%, ácido cítrico 200 mg L⁻¹, nitrato de plata 600 mg L⁻¹, hidroxiquinoleína 200 mg L⁻¹, ácido triiodobenzoico 200 mg L⁻¹, y cicocel 30 mg L⁻¹. Existieron diferencias altamente significativas para los caracteres absorción de agua y peso fresco total, en donde los mejores tratamientos fueron el testigo y el de sacarosa 3% + hidroxiquinoleína 200 mg L⁻¹, para flores marchitas y flores necróticas, las diferencias significativas sólo se detectaron a los 12 días, para abscisión floral sólo a los 10 y 12 días; para apertura floral sólo a los 4 y 12 días, en donde el mejor tratamiento fue el agua (testigo). A los 14 días existieron diferencias altamente significativas para peso seco total, hojas secas en la porción superior, hojas secas en la porción media y peso fresco total; donde el mejor tratamiento fue el testigo (Agua) para peso seco total y peso fresco total.

PALABRAS CLAVE: postcosecha, apertura floral, abscisión floral, sustancias químicas.

POST-HARVEST USE OF CHEMICAL COMPOUNDS IN TUBEROSA (*Polianthes tuberosa* Lin.) STEMS TO INCREASE VASE-LIFE.

SUMMARY. With the purpose of promoting flower aperture and reduce flower and bud abscission in cut flower stems of tuberosa (*Polianthes tuberosa* L.) several combinations of the following compounds were tested: Sucrose 3%, citric acid 200 mg L⁻¹, silver nitrate 600 mg L⁻¹, hidroxiquinoleine citrate 200 mg L⁻¹, triiodobenzoic acid 200 mg L⁻¹ and cycocel 30 mg L⁻¹. There were highly significant differences for water absorption and total fresh weight where the best treatments were Sucrose 3% + hydroxyquinoline citrate 200 mg L⁻¹ and the control. For wilted and necrotic flowers significant differences were only found after 12 days, for flower abscission only at 10 and 12 days, for flower aperture only at 4 and 12 days. A 14 days after treatments there were highly significant differences for total dry weight, dry leaves in the upper portion, dry leaves in the intermediate portion and total fresh weight. For total fresh and dry weight the best treatment was the control.

KEY WORDS: Post-harvest, flower aperture, flower abscission, chemical compounds.

INTRODUCCION

El nardo (*Polianthes tuberosa* L.) es una especie ornamental utilizada tanto para jardinería como para flor cortada, de la cual hay pocos estudios científicos con carácter agrónomico en México, a pesar de que se conoce desde tiempos remotos; en otros países básicamente se ha usado en experimentos de laboratorio (Herrera, 1990)

En México los trabajos sobre fisiología postcosecha y manejo de flores cortadas son muy escasos, aunque actualmente se dispone de algunos resultados en materia de investigaciones realizadas en Israel, Estados Unidos, Holanda, etc. (Martínez, 1991).

Los principales problemas postcosecha que pre-

sentan los tallos florales de nardo: porcentaje reducido (60%) de apertura de botones, corta vida en florero (12 a 13 días) y senescencia de flores y botones florales, entre otros. Por lo tanto, es importante la obtención de conocimientos que permitan dar un mejor manejo a la flor cortada, para minimizar las pérdidas y maximizar la calidad durante más tiempo. El uso de soluciones químicas preservativas ha dado buenos resultados, como la sacarosa y la 8-hidroxiquinoleína citrato (8-HQC) (Cano, 1984). Varios trabajos han incluido a la sacarosa como fuente de carbohidratos en las soluciones preservativas, sin embargo, en la práctica se emplean varias concentraciones óptimas de sacarosa según la especie, para evitar fitotoxicidad. (Reid, 1980). Por lo anteriormente expuesto, se plantean los siguientes objetivos:

1 Autor. Depto. de Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx., C.P. 56230.

2 Profesores-investigadores del Depto. de Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx., C.P. 56230.

Evaluar en postcosecha, el efecto del uso de diferentes mezclas de soluciones químicas para promover la apertura floral y reducir la abscisión de flores y botones de tallos florales de nardo (*Polianthes tuberosa* L.).

REVISION DE LITERATURA

Corte y manejo post-cosecha de nardo.

La cantidad y la calidad de la flor depende de la época del corte, así los brotes del primer corte son de menor calidad que los del segundo y posteriormente la cantidad de flores se incrementa en cada corte, aunque disminuye simultáneamente la calidad. Un tallo floral se considera de buena calidad, cuando tiene una espiga grande, con un número de espiguillas mayor de 24 pares y tallo largo de buen grosor. Para el mercado nacional los tallos florales deben de tener una o dos flores basales abiertas; mientras que para el mercado de exportación, el tallo floral debe ser grande y grueso y las flores basales no deben de estar abiertas, sino a punto de abrir (Martínez, 1991).

La cosecha de tallos florales suele hacerse cada tercer días por las mañanas; el corte se hace 5 cm por arriba del suelo. El indicador de corte es la presencia de una o dos flores basales próximos a abrir (Martínez, 1991).

Los tallos florales se seleccionan por su tamaño y el número de flores abiertas. Se embalgan en rollos y palmetas. El rollo se usa para flores de buena calidad y la palmeta cuando es de mediana a buena calidad. El embalaje consta de 100 tallos florales, colocando en la periferia del rollo aquellos con las flores abiertas; el embalaje se sumerge en agua de la llave para refrescar las flores e hidratarlas (Martínez, 1991).

Transporte y comercialización. La flor se transporta a los centros de consumo en rollos encontrados entre sí. Cuando son cajas se estiban y se cubren con una lona; y cuando son de exportación las cajas se llevan al aeropuerto para su traslado (Herera, 1990).

Fisiología postcosecha. Khondakar y Mazundar (1985) señalan que en un experimento realizado en la India, en tallos florales de nardo con una longitud de 30 cm, se mantuvieron en ocho diferentes soluciones preservativas por 96 horas (4 días), los mejores resultados en cuanto a longevidad, menor abscisión, etc., se obtuvieron con 3% de sacarosa, más 0.03% de citrato de hidroxiquinolina y 0.01% de nitato de plata.

MATERIALES Y METODOS

Los tallos florales de nardo de la variedad Chapeada, se obtuvieron del municipio Emiliano Zapata, Morelos; una de las principales zonas productoras de esta

ornamental, donde la flor se produce con excelente calidad para exportación.

El experimento se realizó en el laboratorio de Fisiología Vegetal del Departamento de Fitotecnia, en Chapingo, México. Durante el mes de julio de 1992 (bajo temperatura ambiente de 19-21°C, iluminación natural y aireación regular). Se estableció bajo un diseño completamente al azar con nueve tratamientos, tres repeticiones y tres tallos como unidad experimental. Es decir, 81 tallos en total, uniforme por tamaño de inflorescencia y desarrollo floral, los cuales se recortaron a una longitud de 80 cm dejándolos con cuatro pares de hojas. Posteriormente se colocaron en las soluciones respectivas (500 ml) de acuerdo a la definición de los siguientes nueve tratamientos:

1. Sacarosa 3% + Acido cítrico 200 mg L⁻¹
2. Sacarosa 3% + pretratamiento con AgNO₃ (15 min) 600 mg L⁻¹
3. Sacarosa 3% + HQC (Hidroxiquinolona) 200 mg L⁻¹
4. Testigo (Agua potable de la llave)
5. Sacarosa 3% + ácido cítrico 200 mg L⁻¹ + TIBA (sal) 200 mg L⁻¹
6. Sacarosa 3% + TIBA 200 mg L⁻¹ + HQC 200 mg L⁻¹
7. Sacarosa 3% + TIBA 200 mg L⁻¹ + CCC (Cicocel) 30 mg L⁻¹
8. Sacarosa 3% + CCC 30 mg L⁻¹
9. TIBA sólo (Acido triiodobenzoico) 200 mg L⁻¹.

En todas las soluciones se utilizó agua destilada. A cada tratamiento se agregaron tres gotas de surfactante (Agral plus). Las flores se mantuvieron en los tratamientos por un periodo de dos horas y luego se colocaron en probetas de 1 litro con 500 ml de agua de la llave, previo registro del peso fresco inicial de las flores en cada unidad experimental y etiquetado de los tallos. Se tomaron datos cada dos días, hasta senescencia. El agua (500 ml) se cambió cada dos días en todos los tratamientos.

Las variables registradas durante el desarrollo del experimento, fueron: absorción de agua (MA); peso fresco total (PFT); días a apertura floral (APF); abscisión de botones (AB) y flores (AF); flores amarillas (FA), marchitas (FM) y necróticas (FN). Las variables registradas al final del experimento fueron: peso fresco total (PFT) y peso seco total (PST); botones normales (BN) y marchitos (BM); hojas secas en la porción superior (HSS), media (HSM) e inferior (HSI) del tallo floral; inflorescencias erectas (IE) e inflorescencias dobladas (ID); inflorescencias con apertura floral total (AFT) y apertura floral parcial (AFP).

CUADRO 1. Cuadros medios del análisis de varianza para 8 caracteres evaluados en postcosecha de flores de nardo (*Polianthes tuberosa* L.) durante 12 días de registro.

F.V.	DIA	GL	MA	PFT	APF	AB	AF	FA	FM	FN
TRAT.	2	8	63.40**	668.90**	11.70 Ns	-	-	0.36Ns	1.13Ns	1.59Ns
	4	8	208.10**	712.50**	56.30 [^]	-	-	1.42Ns	0.88Ns	3.74Ns
	6	8	115.72**	460.80**	58.70Ns	0.067Ns	0.08Ns	2.43Ns	4.91Ns	12.66Ns
	8	8	50.76**	384.77**	65.00Ns	1.020Ns	0.63Ns	4.05Ns	18.50Ns	24.75Ns
	10	8	18.80**	285.87**	53.69Ns	0.770Ns	2.91 [^]	4.70Ns	32.75Ns	37.30Ns
	12	8	27.44**	264.17**	86.70 [^]	0.250Ns	5.61 [^]	1.70Ns	57.42 [^]	56.86 [^]
ERROR	2	72	3.9	69.1	11.8	-	-	1.58	0.96	2.43
	4	72	13.7	60.35	25.48	-	-	3.73	1.37	4.51
	6	72	2.17	41.83	36.8	0.14	1.30	3.45	10.55	14.85
	8	72	1.1	27.0	42.68	1.6	1.01	2.83	15.5	18.05
	10	72	0.76	23.68	41.08	0.81	1.509	3.12	20.0	24.60
	12	72	1.68	17.83	40.97	0.24	2.43	3.07	26.25	31.66
TOTAL	2	80	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	80	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	80	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	80	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	80	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	80	-	-	-	-	-	-	-	-
C.V.	2	-	10.35	7.1	48.06	-	-	175.38	274.52	104.52
	4	-	25.24	7.2	39.62	-	-	78.62	201.74	65.44
	6	-	17.03	7.089	34.65	389.71	324.03	63.81	60.22	40.02
	8	-	17.78	6.5	33.17	179.33	194.33	45.29	41.68	30.67
	10	-	21.29	6.89	32.49	143.36	92.13	50.73	35.72	30.09
	12	-	56.79	6.8	33.3	285.69	185.91	73.62	32.96	31.94

[^]: Significativo ($\alpha=0.05$); **: Altamente significativo ($\alpha=0.01$); Ns: No significativo; F.V.: Fuente de variación; GL: Grados libertad; MA: Absorción de botones; AF: Abcisión floral; FA: Flores amarillas; FM: Flores marchitas; FN: Flores necróticas.

RESULTADOS Y DISCUSION

Análisis de varianza

El Cuadro 1 muestra un resumen de los resultados del análisis de varianza para todas las variables registradas durante el desarrollo del experimento. Existieron diferencias altamente significativas entre tratamientos para los caracteres MA y PFT, y diferencias significativas para FM y FN a los doce días después del corte; para AF sólo a los 10 y 12 días, para APF sólo a los 4 y 12 días; en tanto que en las variables AB y FA no se encontraron diferencias significativas entre tratamientos para ninguna de las fechas de registro estudiadas.

El Cuadro 2 muestra un resumen de los resultados del análisis de varianza a los 14 días después del corte, de las variables registradas al final del experimento. Las variables PFT, PST, HSS y HSM fueron altamente significativas; las variables BM, AFT y AFP mostraron diferencias significativas entre tratamientos; mientras que en las variables BN, HSI, IE e ID no existieron diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos.

CUADRO 2. Cuadros medios del análisis de varianza para 11 caracteres evaluados en postcosecha de flores de nardo (*Pointhos tuberosa* L.) a los 14 días después del corte.

FV.	GL	PFT	BN	BM	HSS	HSM	HSI	ID	IE	AFT	AFP	PST
TRA	8	32,75**	99.5Ns	106.79*	0.00**	0.0	2.36Ns	1.82Ns	2.85Ns	14.17*	19.05*	1.13**
ER	72	43.0	57.13	55.94	0.0	0.0	2.25	2.22	3.47	7.49	10.13	0.2
TOT	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CV %	-	10.56	32.2	32.02	0.0	0.0	109.45	252.2	44.39	68.22	136.42	12.59

*: Significativo ($\alpha=0.05$); **: Altamente significativo ($\alpha=0.01$); Ns: No significativo; FV.: Fuente de variación; GL: Grados libertad; PFT: Peso fresco total; BN: Botones normales; BM: Botones marchitos; HSS: Hojas secas en la porción superior del tallo; HSM: Hojas secas en la porción media; HSI: Hojas secas en la porción inferior; ID: Inflorescencia doblada; IE: Inflorescencia erecta; AFT: Apertura floral total; AFP: Apertura floral parcial; PST: Peso seco total.

Comparación de medias

El Cuadro 3 muestra las comparaciones múltiples de medias entre los días 2 a 12 después del corte:

Absorción de agua (MA)

El tratamiento con agua (testigo) fue el mejor para esta variable en los días 2 y 4; debido posiblemente a que después del corte del tallo floral la pérdida de agua se redujo por el cierre estomatal (Halevy y Mayak, 1981). Mientras que para los días 6, 8, 10 y 12 los mejores tratamientos fueron el agua (testigo) y sacarosa 3% + hidroxiquinoleina 200 mg L⁻¹; ya que el balance hídrico depende directamente de la interrelación entre la absorción y transpiración; la absorción depende de la transpiración, la temperatura, la población microbiana presente y sus productos tóxicos

y adicionalmente de los niveles de sacarosa y contenido mineral (Durkin, 1979).

Peso fresco total (PFT)

Las pruebas de Tukey (Cuadro 3) muestran que el mejor tratamiento en los días 2, 4, 6 y 14 (Cuadro 4) para PFT fue el agua (testigo); debido a que el agua sin solutos es más fácilmente asimilable; el peso fresco se considera como un criterio de la vida de florero (Takahashi, 1984), pues las flores que conservan o aumentan su peso fresco, tienen una mayor longevidad floral. En los días 8, 10 y 12 los mejores tratamientos fueron el agua (testigo) y sacarosa 3% + hidroxiquinoleina 200 mg L⁻¹; coincidiendo con Marousky (1968), quien encontró que el tratamiento 8-HQC-sacarosa tienen un efecto aditivo y causa mayor cierre estomatal que si se usan por separado y que la mezcla reduce el bloqueo vascular, lo que provoca mayor retención de agua y por consecuencia mayor peso fresco.

Apertura floral (APF)

En los días 2, 8 y 10 no hay diferencias entre medias de todos los tratamientos; mientras que en los días 4, 6 y 12 el mejor tratamiento fue el agua (testigo, Cuadro 3); este tratamiento ha sido considerado como parámetro correlacionándolo positivamente con la prolongación de la vida floral (Marousky, 1969; Rogers, 1973).

Abscisión de botones (AB)

Las medias de tratamientos en los días 2 y 4, no mostraron diferencias estadísticas ya que fue el inicio del experimento y no existió abscisión de botones; en los días 6, 8, 10 y 12 todos los tratamientos fueron estadísticamente similares.

CUADRO 3. Medias de los mejores tratamientos de los primeros 12 días, para 8 caracteres evaluados en postcosecha de flores de nardo (*Pollanthes tuberosa* L.).

DIAS	2	4	6	8	10	12
TRAT	4	4	3 y 4	3 y 4	3 y 4	3 y 4
MA	25.30	25.53	13.20 13.98	09.77 09.22	05.77 06.89	05.00.05.00
TRAT	4	4	4	3 y 4	3 Y 4	3 y 4
PFT	135.70	125.64	102.31	89.11 85.50	77.44 78.55	68.44 70.22
TRAT	1a9	4	4	1a9	1a9	4
APF	a/	18.5	23.33	a/	a/	25.66
TRAT	-	-	1a9	1/9	1a9	1a9
AB	-	-	a/	a/	a/	a/
TRAT	-	-	1a9	1a9	5	9
AF	-	-	a/	a/	2..55	3.11
TRAT	1a9	1a9	1a9	1a9	1a9	1a9
FA	a/	a/	a/	a/	a/	a/
TRAT	1a9	1a9	1a9	1a9	1a9	1a9
FM	a/	a/	a/	a/	a/	a/
TRAT	1a9	1a9	1a9	1a9	1a9	1a9
FN	a/	a/	a/	a/	a/	a/

TRAT: Tratamientos; a/: Medias estadísticamente similares; (-): Variables sin datos; MA: Absorción de agua; PFT: Peso fresco total; APF: Apertura floral; AB: Abcisión de botones; AF: Abcisión floral; FA: Flores amarillas; FM: Flores marchitas; FN: Flores necróticas; 1a9: Tratamientos del 1 al 9. TRAT 3: Sacarosa 3% + HQC (hidroxiquinoleína) 200 mg L-1; TRAT 4: Testigo (agua de la llave); TRAT 5: Sacarosa 3% + Acido cítrico 200 mg L-1 + TIBA (sal) 200 mg L-1; TRAT 9: TIBA (sal) 200 mg L-1.

CUADRO 4. Medias de los mejores tratamientos a los 14 días después del corte, para 11 caracteres evaluados en postcosecha de flores de nardo (*Pollanthes tuberosa* L.).

TRAT	BN	BM	HSS	HSM	HSI	ID	IE	AFT	AFP	PST	PFT
1	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	3.66BDA	20.88BAC
2	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	3.90BA	17.44D
3	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	3.70BAC	19.788DC
4	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	4.10A	23.00A
5	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	3.20DC	18.67BDC
6	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	3.50BDA	21.78BA
7	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	3.00D	17.77DC
8	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	3.20BDC	18.22DC
10	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	a/	3.50BDA	19.00DC
DMST	11.39	11.27	0.00	0.00'	2.26	2.24	2.80	4.12	4.79	0.67	3.11

Las medias con diferentes letras presentan diferencias estadísticas; TRAT: Tratamientos; DMST: Diferencia mínima significativa de Tukey; a/: Medias estadísticamente similares; BN: Botones normales; BM: Botones Marchitos; HSS: Hojas secas en la porción superior; HSM: Hojas secas en la porción media; HSI: Hojas secas en la porción inferior; ID: Inflorescencia doblada; IE: Inflorescencia erecta; AFT: Apertura floral total; AFP: Apertura floral parcial; PST: Peso seco total; PFT: Peso fresco total.

Abscisión floral (AF)

En los días 6 y 8 todos los tratamientos mostraron efectos similares ya que no presentaron diferencias entre sus medias; mientras que las diferencias estadísticas se presentaron a los 10 días, donde el mejor tratamiento fue sacarosa 3% + ácido cítrico 200 mg L⁻¹ + TIBA (sal) 200 mg L⁻¹, y a los 12 días el mejor tratamiento fue TIBA (sal) 200 mg L⁻¹ solo; estos tratamientos funcionaron como promotores a la abscisión, sin embargo, la adición de azúcar a las flores es necesario para proveer la energía que requieren éstas para mantenerse activas (Martínez, 1991).

Flores amarillas (FA), flores marchitas (FM) y flores necróticas (FN)

El Cuadro 3 muestra que para estas variables en los días 2, 4, 6, 8, 10 y 12 todos los tratamientos fueron similares pues no hubo diferencias estadísticas entre sus medias.

Es importante mencionar que a los 14 días las variables: botones normales (BN), botones marchitos (BM), hojas secas en la porción superior (HSS), hojas secas en la porción media (HSM), hojas secas en la porción inferior (HSI), inflorescencia doblada (ID), inflorescencia erecta (IE), apertura floral total (AFT) y apertura floral parcial (AFP) no mostraron diferencia estadística entre sus medias (Cuadro 4).

Peso fresco total (PFT) y peso seco total (PST)

Según Cuadro 4 las pruebas de Tukey muestran que para estas variables el mejor tratamiento fue el testigo (agua sola); Halevy y Mayak (1981) encontraron que la pérdida de turgidez en pétalos y peso fresco fue procedido por un decremento en la absorción de agua.

CONCLUSIONES

El análisis de los resultados obtenidos, bajo las condiciones en que se desarrolló el experimento, permitió llegar a las siguientes conclusiones:

1. El agua sola (testigo) fue el mejor tratamiento para absorción de agua durante todo el experimento, ad-junto al tratamiento sacarosa 3% + hidroxiquinoleína 200 mg L⁻¹ que se manifestó a partir del día 6.
2. El mejor tratamiento para peso fresco total fue el agua para los primeros 6 y 14 días y para los 8, 10 y 12 días los mejores tratamientos fueron: El testigo y sacarosa 3% + hidroxiquinoleína 200 mg L⁻¹ en forma simultánea.
3. El tratamiento que promovió una mejor apertura floral durante los días 4, 6 y 12 fue el testigo (agua potable); pero presentó la desventaja de aparición prematura de flores amarillas, marchitas y necróticas.

4. No existieron diferencias entre tratamientos para abscisión floral hasta los ocho días; a los 10 días el tratamiento que favoreció la abscisión fue sacarosa 3% + ácido cítrico 200 mg L⁻¹ y a los doce días fue el de TIBA 200 mg L⁻¹ solo.
5. El mejor tratamiento para peso fresco total y peso seco total fue el testigo (agua potable) al final del experimento (14 días).

LITERATURA CITADA

- CANO M., R. 1984. Efecto de la 8-HQC y sacarosa en la conservación refrigerada de la flor cortada de gladiola (*Gladiolus sp.*). Tesis de licenciatura del Departamento de Industrias Agrícolas. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. pp. 18-41.
- DURKIN, D., J. 1979. Effect of millipore filtration, citric acid, and sucrose on peduncle water potential of cut rose flowers. *Jour. Amer. Soc. Hort. Sci.* 104(6):860-863.
- HALEVY A., H; S. MAYAK. 1981. Senescence and postharvest physiology of cut flowers. part. 2. *Horticultural Reviews* 3: 59-143.
- HERRERA B., V., H. 1990. El cultivo de nardo (*Polianthes tuberosa L.*) en el municipio de Emiliano Zapata Mor. Tesis de licenciatura, Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. pp. 18-60.
- KHONDAKAR S., R., K; B., C. MAZUMDAR. 1985. Studies on prolonging the vase life of tuberosc cut flowers. (*Horticultural Abstracts.* 1987.) 57(2):16.
- MAROUSKY, F., J. 1972b. Influence of temperature and a flower preservative on floret opening of bud-cut gladiolus. *Hort Science.* 7(3):344.
- MARTINEZ M., J., R. 1991. Efecto de diferentes soluciones, días y temperaturas de almacenamiento en poscosecha de nardo (*Polianthes tuberosa L.*). Tesis de licenciatura, Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. pp. 2-43.
- REID M., S. 1980. Sistemas para el manejo postcosecha de ornamentales. Memoria del Seminario Sobre el Manejo y Conservación de Frutas, Hortalizas y Flores. Guadalajara, Jal. México. 21-25 de Abril. FIRA-Banco de México. pp. 167-176.
- ROGERS, M., N. 1973. An historical and critical review of postharvest physiology reseach on cut flowers. *HortScience* 8:189- 194.
- TAKAHASHI A., T. 1984. Efecto de 8-HQC y Sacarosa, en la conservación refrigerada de la flor cortada de crisantemo (*Chrysanthemum morifolium R.*), cv. Indianapolis White. Tesis de licenciatura. Departamento de Industrias Agrícolas. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. pp. 14-36.