

Incidencia del Almacenamiento en la Calidad y Duración de la Flor en Clavel Estándar

RICARDO MARTINEZ-BECERRA¹

RESUMEN. Entre mayo y junio de 1979, en las instalaciones de FLORAMERICA S.A., se realizó un ensayo para evaluar la incidencia del almacenamiento en la duración y calidad de la flor abierta de cinco variedades de clavel estándar, para los grados selecto, fantasía, estándar y corto, para una edad del cultivo de treinta y seis semanas cuando se inició el trabajo.

La variedad Scania resultó ser la más susceptible al almacenamiento, presentando encrespamiento y decoloración de los pétalos y con abertura lenta de la flor luego de quince días de almacenamiento; la variedad Improved White adquirió un aspecto cualitativo inferior a las variedades I.N. Pink, y Portrait, además presentó cierta decoloración en la flor.

Se observó que la variedad que mejor conservó la buena calidad de la flor fue Sir Arthur le siguieron las variedades I.N. Pink y Portrait las cuales no presentaron diferencias significativas entre sí para la duración en florero. Este hecho fue consistente para los diferentes grados de clasificación. La mayor duración de la flor se logró para el almacenamiento entre cero y diez días en cuarto frío para todas las variedades en sus distintos grados. Además se logró detectar que a mejor calidad de la flor mayor duración en florero de las variedades para los diferentes períodos de almacenamiento.

Para flor sin almacenamiento de Sir Arthur y Portrait, en sus diferentes grados, se apreció mayor duración en general. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre cero y cinco días de almacenamiento.

Bajo las condiciones de empaque de la empresa, en el tiempo que se realizó el experimento, se determinó un período máximo de quince días en almacenamiento para una duración calidad deseables.

INTRODUCCION

En el mercado de flores es frecuente encontrar períodos inadecuados para la exportación. Esta situación ha inducido a las empresas productoras a indagar sobre las condiciones más favorables de almacenamiento, para así disponer de una buena cantidad de flor de calidad adecuada para la venta en períodos de mejores precios. Este hecho es cada vez más crítico debido a la competencia nacional e internacional en el mercado de las flores.

Por lo tanto, el trabajo presente tiene como objetivo determinar el período óptimo de almacenamiento de seis variedades de clavel estándar en sus distintos grados de clasificación de la flor.

Sobre el tema no se dispone de literatura suficiente a nivel internacional y muchísimo menos a nivel nacional. Parece que el nivel de competencia entre las empresas de dentro y fuera del país ha limitado la circulación de material bibliográfico que permita avanzar con mayor rapidez en el tema.

Sin embargo, se presenta algo de lo que se ha logrado encontrar, Kofranek y otros (2) realizaron dos experimentos para evaluar el efecto de almacenamiento de botones de clavel de la variedad Scania. En un primer ensayo los trataron con una solución de 200 p.p.m. de 8 hidroxiquinolína, 25 p.p.m. de nitrato de plata, 50 p.p.m. de sulfato de aluminio y 10% de azúcar en agua deionizada; en el segundo ensayo colocaron los claveles

¹ Profesor Asociado, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, Bogotá.

en una solución modificada que sólo contenía nitrato de plata y sustituyeron 75 p.p.m. de ácido cítrico por aluminio y 8 hidroxiquinolina. Los botones provenían de 3 cultivares de Watsonville, California. Cuando los pétalos comenzaban a deshidratarse eliminaban las flores.

En el primer ensayo evaluaron los efectos de los períodos de almacenamiento a cero, dos, cuatro, seis, ocho y diez semanas. En los períodos de seis, ocho y diez semanas colocaron algunos botones en benomil (4 onzas/100 galones) antes del almacenamiento para ver si podían prevenir la botritis. En el segundo ensayo los períodos de almacenamiento fueron cero, dos, cuatro, ocho y diez semanas.

En el primer ensayo, realizado en verano, encontraron que los botones almacenados durante diez semanas abrían lo mismo que los no almacenados, pero la duración de la flor disminuyó a las ocho semanas de almacenamiento para el cultivador A y luego de diez semanas para los cultivadores B y C para almacenamientos similares de ocho a diez semanas, pero no era efectivo para el cultivador B. La duración de la flor de este último cultivador no era tan buena como la de los de A y C, debido a síntomas de deficiencia de potasio que notaron en el cáliz y que eran evidentes luego de ocho y diez semanas de almacenamiento.

En el ensayo realizado en la primavera, la calidad de las flores abiertas, después de 10 semanas de almacenamiento, era buena excepto por algunas manchas leves y algunos signos de quemazón en uno de los pétalos de cada flor, lo cual se lo atribuyeron a deshidratación. Durante el período de abertura de la flor la temperatura llegó a 85°F durante dos días por fallas en el aire acondicionado.

Por otro lado, los botones abiertos en la solución modificada respondieron un poco mejor que los abiertos en la solución de ácido cítrico y plata. Sin embargo, las flores en solución de ácido cítrico presentaron un color rojo más intenso que la solución modificada. Esto ocurrió tanto en primavera como en verano.

En resumen, los autores mencionados encontraron que: La duración de la flor es

bueno hasta las ocho semanas de almacenamiento, pero por encima de este período se presentaron pétalos quemados y presencia de botritis. Consideraron que si estos problemas se podían controlar, el tiempo de almacenamiento podía prolongarse más allá de las ocho semanas.

MATERIALES Y METODOS

Los ensayos se realizaron en las instalaciones de la empresa de flores FLORAMERICA, S.A., con la colaboración de Julio Amador y Mario E. González.

El trabajo se inició el 3 de mayo de 1979. Las fechas de entrada de la flor al cuarto frío se presentan en el Cuadro 1.

Las entradas y salidas al cuarto con sus correspondientes períodos de ambientación se hizo en el siguiente orden:

Salida del cuarto frío el 2 de junio, ambientación los dos días siguientes, luego colocación en el agua el 5 de junio.

Materiales

Se consideraron cuatro factores en el estudio: 5 variedades (factor A), cuatro grados de la flor (factor B), 7 períodos de almacenamiento (factor C). La edad del cultivo al iniciar el experimento fue de 36 semanas.

Las variedades usadas fueron: Improved White, Scania, I.N. Pink, Portrait, Sir Arthur. Los grados de flor fueron selecto, fantasía, estándar y corto. Los períodos de almacenamiento fueron 0 (el testigo), 5, 10, 15, 20, 25 y 30 días.

Cuadro 1. Fechas de entrada de la flor al cuarto frío y sus períodos de almacenamiento, 1979.

Entrada a cuarto frío	Duración en cuarto frío (días)
03 - V	30
08 - V	25
13 - V	20
18 - V	10
28 - V	5
02 - VI	0 (testigo)

Otros materiales usados para el manejo de la flor fueron: Cajas de tipo PB con doce hojas de papel periódico corriente, dos hojas de papel periódico blanco ubicadas en las cabeceras de la caja para proteger a la flor de las manchas, cubierta con polietileno formando una cámara, con el objeto de mantener constante la humedad dentro de la caja. Además se usaron dos palos para sujetar la flor.

Métodos

Se usó un diseño completamente al azar con arreglo factorial de 7 x 4 x 5, ya que excepto por los factores considerados las condiciones se mantuvieron constantes. Se usó como unidad experimental una flor con 25 repeticiones.

En cada una de las cajas se colocó un ramo de 25 flores de cada variedad para los diferentes grados de clasificación.

Las características de eliminación de la flor fueron: Pérdida de turgencia, no abertura de la flor, presencia de enfermedad y daños mecánicos.

Además, se efectuó un preenfriamiento con caja tapada mediante una inyección de aire, hasta obtener temperatura de 36°F aproximadamente.

RESULTADOS

Luego de salir del cuarto frío se observaron las siguientes respuestas. Con un día de duración de la flor en agua se observó que la variedad Scania presentaba flores con pétalos encrespados, bordes decolorados y apariencia de dormancia.

El efecto del período de almacenamiento en el número de flores para los diferentes grados se puede apreciar en el Cuadro 2.

Tal como se puede ver en el Cuadro 3, se presentaron diferencias significativas en cuanto a duración, en relación a períodos de almacenamiento y para los diferentes grados de calidad de las variedades.

Comparación de promedios de duración de la flor.

Entre variedades, para los diferentes grados de clasificación.

Cuadro 2. Número de flores adormecidas y con pétalos encrespados en la variedad Scania al salir del cuarto frío.

Período de Almacenamiento	Grados de Clasificación	Número de flores Adormecidas
15	Selecto	25
	Fantasía	10
	Estándar	8
	Corto	7
20	Selecto	25
	Eantasia	25
	Estándar	25
	Corto	25
25	Selecto	25
	Fantasía	14
	Estándar	10
	Corto	25

Cuadro 3. Análisis de varianza para duración en días por flor para las diferentes variedades, grados y períodos de almacenamiento.

Fuente de Variación	Grados de libertad	Cuadro medio	Fc
Variedades (V)	4	58,04	52,29**
Grados (G)	3	181,58	162,59**
Almacenamiento (A)	6	105,19	94,00**
VG	12	3,03	2,73**
VA	24	11,56	10,41**
GA	18	7,60	6,85**
VGA	72	5,34	4,81
Error	3360	1,11	
Total	3499		

** P < 0,01

Usando la prueba de la diferencia mínima significativa al 5% (dms = 0.22 días) para algunas comparaciones independientes y teniendo en cuenta el Cuadro 12 se observó que para los grados Selcto y Fantasía la variedad Sir Arthur presentaba la mayor duración de la flor, superando significativamente a las variedades Scania, I.N. Pink y Portrait,

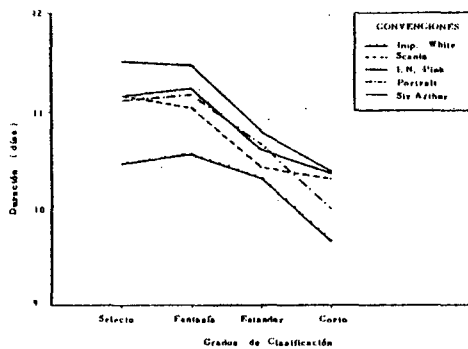


Figura 1. Representación de la interacción variedades x grados de clasificación.

sin que se presentara diferencias significativas entre estas últimas superando a la variedad Improved White, aún al nivel de significación del 0.1%. Para el grado estándar las variedades Sir Arthur, Portrait e I.N. Pink presentaron la mayor duración de la flor, superando en forma significativa a la variedad Improved White, a su vez Sir Arthur también superó a la variedad Scania, sin embargo las variedades Portrait, I.N. Pink y Scania presentaron igual duración desde el punto de vista estadístico. En cuanto al grado corto las variedades Sir Arthur, I.N. Pink y Scania dieron la mayor duración en agua, sobresaliendo significativamente sobre las variedades Portrait e Improved White, aunque entre las primeras no se observaron diferencias reales. No obstante, la variedad Portrait aventajó de manera altamente significativa a Improved White. Esto puede verse más claramente en la Figura 1.

Tal como se puede apreciar en el Cuadro 12, o en promedio sobre todos los grados de clasificación y períodos de almacenamiento, a nivel de 5%, la variedad Sir Arthur logró la mayor duración de la flor, por encima de las variedades Portrait, I.N. Pink y Scania, variedades entre las cuales no se observaron diferencias significativas. De otra parte Improve White resultó inferior a las tres últimas variedades.

En relación a los grados de clasificación, para todas y/o cada una de las variedades, selecto y fantasía no dieron diferencias significativas, sin embargo fantasía resultó superior al grado estándar. A su vez estándar

superó a corto en las variedades I. White, I.N. Pink, Portrait y Sir Arthur. En la Figura 1 puede visualizarse la situación que se acaba de describir.

Comparación entre los promedios de los períodos de almacenamiento para los diferentes grados de clasificación de las variedades.

Según el Cuadro 13, se presentó mayor duración (al 5%) de la flor en los períodos de almacenamiento más cortos, excepto en el grado fantasía de la variedad Portrait.

La disminución de la duración al aumentar el período de almacenamiento fue de tipo lineal. Para la variedad Portrait en el grado fantasía no cambió la duración a los diez días de almacenamiento comparada con 30 días.

Para el grado selecto de la variedad I.N. Pink, los grados fantasía y estándar de Improved White, y en grado corto de las variedades Improved White, I.N. Pink, Portrait y Sir Arthur la respuesta de la duración de la flor fue de tipo cuadrático. Esto es, en períodos medios (10, 15 y 20 días) fueron superiores en duración a los períodos extremos (0 y 30 días). En cambio, se pudo notar una mejor respuesta para los períodos bajos y altos de almacenamiento, en el grado fantasía de las variedades Scania e I.N. Pink, y en el grado estándar en las variedades Scania, I.N. Pink y Sir Arthur, y en el grado corto para Scania.

Las variedades Improved White, en el grado selecto, presentó una duración significativamente mayor a los cinco días de almacenamiento, luego le siguieron diez y cero días en cuarto frío. De igual forma, la variedad Scania logró su mayor duración a los 5 días comparada con los períodos 10, 15, 25 y 30 días; lo mismo ocurrió con I.N. Pink pero con relación a los períodos cero y de 15 a 30 días.

De otra parte, las variedades Portrait y Sir Arthur la mayor duración la consiguieron a los cero días en cuarto frío.

Para el grado fantasía no se presentaron diferencias para la duración de la flor entre 0 y 5 días de almacenamiento en todas y cada una de las variedades. Igual cosa ocurrió para

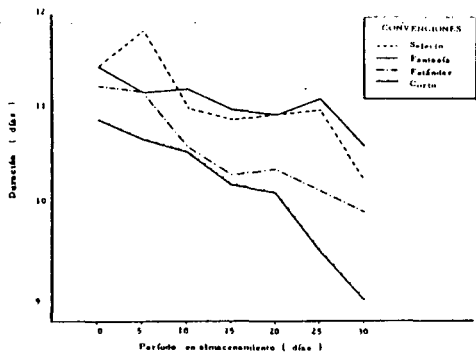


Figura 2. Representación de la integración grados x períodos en almacenamiento.

las variedades I.N. Pink y Sir Arthur, pero entre los períodos 0, 5 y 10 días de almacenamiento.

En cuanto al grado estándar no se observaron diferencias estadísticas de duración entre los períodos 0, 5 y 10 días, en las variedades Scania e I.N. Pink. Igualmente, el comportamiento fue el mismo en las variedades Improved White y Portrait, para cero y cinco días. En cambio, la variedad Sir Arthur dio su mejor duración a los cero días de almacenamiento.

En el grado corto, la duración a los cero días fue significativamente superior a los otros períodos para las variedades Scania y Sir Arthur. Para I.N. Pink 0, 10 y 20 días fueron superiores al resto. La variedad Portrait no presentó diferencia significativa entre 0 y 5 días de almacenamiento, pero el último período de almacenamiento sí fue diferente al resto. Improved White obtuvo su mayor duración a los 5 días de almacenamiento.

Se observó que a medida que aumenta el período de almacenamiento la duración tiende a disminuir, en cada uno de los grados de clasificación, en promedio para las cinco variables (Figura 2 y Cuadro 11). En el grado selecto y en promedio para las cinco variedades, la mayor duración se logró a los cinco días de almacenamiento, superando significativamente los restantes períodos. En cuanto al grado fantasía la mayor duración se obtuvo para la flor sin almacenamiento y a los 10 días.

Período óptimo y conveniente de almacenamiento.

La determinación del período óptimo de almacenamiento, para todas las variedades y grados, se hizo teniendo en cuenta el que presentara la mayor duración de la flor en agua sin problemas de la calidad. Se consideró como conveniente el período más prolongado de almacenamiento sin problemas de calidad y duración aceptable.

En los Cuadros 4 y 13 se puede observar que las variedades Improved White, Scania e I.N. Pink, para los diferentes grados de clasificación, presentaron mayor duración de la flor en agua cuando estuvieron almacenadas durante cinco días en cuarto frío.

Con los grados selecto y fantasía la variedad Portrait se logró la mayor duración sin almacenamiento; para estándar y corto se obtuvo con cinco días de almacenamiento.

Para todos los grados de calidad de la variedad Sir Arthur la mayor duración de la flor se encontró sin almacenamiento, sin embargo la diferencia respecto a la obtenida a los cinco días de almacenamiento es altamente significativa para los grados selecto, estándar y corto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los anteriores resultados se puede concluir y recomendar lo siguiente:

La variedad Scania para almacenamientos superiores a quince días en cuarto frío presentó encrespamiento y decoloración de los pétalos y apariencia de deshidratación que le da un aspecto cualitativo deficiente. La variedad Improved White con períodos de almacenamiento superiores a veinte días en cuarto frío presenta decoloración leve de la flor, tomando un color algo cremoso. En las restantes variedades se observa que entre más prolongado sea el período de almacenamiento disminuye la brillantez de la flor. Por otro lado, las hojas y los tallos no presentaron características negativas tales como amarillamiento, encrespamiento o deshidratación.

Para cada una de las variedades a los diferentes grados de clasificación, se notó una mayor respuesta en duración y calidad de la

Cuadro 4. Período óptimo y conveniente de almacenamiento por grado y por variedad.

Grado	Variedad	Período Óptimo de Almacenamiento		Período Conveniente de Almacenamiento	
		Días de Almacenamiento	Duración de la flor (días)	Días de Almacenamiento	Duración de la flor (días)
Selecto	Imp. White	5	11.84	30	10.16
	Scania	5	12.04	15	11.24
	I.N. Pink	5	12.08	30	9.88
	Portrait	0	11.92	30	9.92
	Sir Arthur	0	12.44	30	10.64
Fantasía	Imp. White	10	10.80	30	9.24
	Scania	5	11.56	15	10.40
	I.N. Pink	10	11.88	30	11.00
	Portrait	0	11.64	30	10.72
	Sir Arthur	0	11.96	30	11.08
Estándar	Imp. White	5	10.92	30	9.52
	Scania	0	11.20	15	9.64
	I.N. Pink	5	11.28	30	10.40
	Portrait	5	11.44	30	9.88
	Sir Arthur	0	12.40	30	9.44
Corto	Imp. White	5	10.72	30	8.68
	Scania	0	11.84	15	10.04
	I.N. Pink	0	11.16	30	8.92
	Portrait	5	10.96	30	8.68
	Sir Arthur	0	11.52	30	8.80

Cuadro 5. Promedios de duración (días) por flor/grado/almacenamiento en Improved White.

Período en Almacenamiento (días)	Grados				Promedios de duración (días)
	Selecto	Fantasía	Estándar	Corto	
0	10.56	10.52	10.40	10.00	10.37
5	11.84	10.00	10.92	10.72	10.87
10	10.88	10.80	10.20	10.36	10.56
15	9.64	11.80	11.16	10.12	10.68
20	9.80	10.36	10.00	9.20	9.84
25	10.32	11.04	9.88	8.64	9.97
30	10.16	9.24	9.52	8.68	9.40

dms (5%) = 0,584 días

Cuadro 6. Promedios de duración (días) por flor/grado/almacenamiento en Scania.

Período en Almacenamiento (días)	Grados				Promedios de duración (días)
	Selecto	Fantasía	Estándar	Corto	
0	11.56	11.44	11.20	11.84	11.51
5	12.04	11.56	11.08	10.52	11.30
10	10.06	10.92	11.04	10.52	10.77
15	11.24	10.40	9.64	10.04	10.33
20	11.60	11.28	10.52	10.28	10.92
25	10.28	10.56	9.08	8.92	9.71
30	10.68	11.08	10.36	8.99	10.50

dms (5º/o) = 0.584 días

Cuadro 7. Promedios de duración (días) por flor/grado/almacenamiento en I.N. Pink.

Período en Almacenamiento (días)	Grados				Promedios de duración (días)
	Selecto	Fantasía	Estándar	Corto	
0	10.84	11.80	11.04	10.68	11.09
5	12.08	11.48	11.28	10.52	11.34
10	11.68	11.88	10.76	10.88	11.30
15	11.24	10.32	10.28	10.24	10.52
20	11.00	10.72	10.00	11.08	10.70
25	11.20	11.32	10.36	10.12	10.75
30	9.88	11.00	10.40	8.92	10.05

dms (5º/o) = 0.584 días

Cuadro 8. Promedios de duración (días) por flor/grado/almacenamiento en Portrait.

Período en Almacenamiento (días)	Grados				Promedios de duración (días)
	Selecto	Fantasía	Estándar	Corto	
0	11.92	11.64	11.16	10.40	11.28
5	11.72	11.24	11.44	10.96	11.34
10	10.92	10.64	10.48	10.24	10.57
15	11.20	11.36	10.52	9.84	10.73
20	10.64	11.16	10.52	9.68	10.50
25	11.28	11.32	10.48	10.12	10.80
30	9.92	10.72	9.88	8.64	9.74

dms (5º/o) = 0.584 días

Cuadro 9. Promedios de duración (días) por flor/grado/almacenamiento en Sir Arthur.

Período en Almacenamiento (días)	Grados				Promedios de duración (días)
	Selecto	Fantasía	Estándar	Corto	
0	12.44	11.96	12.40	11.52	12.08
5	11.48	11.60	11.12	10.68	11.22
10	11.12	11.88	11.56	11.80	11.09
15	11.12	11.16	9.96	10.80	10.76
20	11.76	11.20	10.88	10.36	11.05
25	11.92	11.26	11.00	9.68	10.99
30	10.64	11.08	9.44	8.80	9.99

dms (5%/o) = 0.584 días.

Cuadro 10. Promedios de duración (días) por flor/variedad/almacenamiento.

Variedad	Período en Almacenamiento							Promedio de duración (días)
	0	5	10	15	20	25	30	
I. White	10.37	10.87	10.56	10.68	9.84	9.97	9.40	10.24
Scania	11.51	11.30	10.77	10.33	10.92	9.71	10.50	10.72
I.N. Pink	11.09	11.34	10.30	10.52	10.70	10.75	10.05	10.82
Portrait	11.28	11.34	10.57	10.73	10.50	10.80	9.79	10.72
Sir Arthur	12.08	11.22	11.09	10.76	11.05	10.99	9.99	11.03

dms (5%/o) = 0.292 días.

Cuadro 11. Promedios de duración (días) por flor/grado/almacenamiento.

Período en Almacenamiento (días)	Grados				Promedios de duración (días)
	Selecto	Fantasía	Estándar	Corto	
0	11.46	11.47	11.24	10.89	11.27
5	11.83	11.18	11.17	10.68	11.21
10	11.04	11.22	10.61	10.56	10.86
15	10.82	11.01	10.31	10.21	10.06
20	10.96	10.94	10.38	10.12	10.60
25	10.26	10.62	9.92	8.98	9.95
Promedio	11.06	11.08	10.54	10.13	10.70

dms (5%/o) = 0.261 días.

Cuadro 12. Promedios de duración (días) por flor/grado/variedad.

Variedad	Grados		Grados		Promedios de duración (días)
	Selecto	Fantasia	Estándar	Corto	
Imp. White	10.46	10.54	10.30	9.67	10.24
Scania	11.14	11.03	10.42	10.29	10.72
I.N. Pink	10.35	10.32	11.22	10.59	10.62
Portrait	11.09	11.15	10.64	9.98	10.72
Sir Arthur	11.50	11.46	10.77	10.38	11.03
Promedio	11.06	11.08	10.54	10.13	10.07

dms (5%) = 0.221 días.

Cuadro 13. Promedios de duración de cada tratamiento y las respuestas lineal y cuadrática del almacenamiento en cada grado de las diferentes variedades.

Grados de Clasificación	Variedades	Períodos de Almacenamiento							Respuesta	
		0	5	10	15	20	25	30	Lineal	Cuadrática
Selecto	Imp. White	10.56	11.84	10.88	9.64	9.80	10.32	10.16	-5.32**	3.00 ns
	Scania	11.56	12.04	10.06	11.24	11.60	10.28	10.68	-5.16**	-0.36 ns
	I.N. Pink	10.84	12.08	11.68	11.24	11.00	11.20	9.8		
	Portrait	11.92	11.72	10.92	11.20	10.64	11.28	9.92	-7.16**	-0.28 ns
	Sir Arthur	12.44	11.48	11.12	11.12	11.76	11.92	10.64	-3.88**	2.28 ns
Fantasia	Imp. White	10.52	10.00	10.80	11.80	10.36	11.04	9.24	-2.20*	-11.88**
	Scania	11.44	11.56	10.92	10.40	11.28	10.56	11.08	-2.72*	4.40*
	I.N. Pink	11.80	11.48	11.88	10.32	10.72	11.32	11.00	-3.88**	4.92*
	Portrait	11.64	11.24	10.64	11.36	11.16	11.32	10.72	-2.08 ns	0.96 ns
	Sir Arthur	11.96	11.60	11.88	11.16	11.20	11.36	11.08	-3.88**	1.32 ns
Estándar	Imp. White	10.40	10.92	10.20	11.16	10.00	9.88	9.52	-4.92**	-5.64**
	I.N. Pink	11.04	11.28	10.76	10.28	10.00	10.36	10.40	-4.52**	3.80*
	Portrait	11.16	11.44	10.48	10.52	10.52	10.48	9.88	-5.72**	0.12 ns
	Sir Arthur	12.40	11.12	10.56	9.96	10.88	11.00	9.44	-8.80**	5.04**
Corto	Imp. White	10.00	10.72	10.36	10.12	9.20	8.64	8.68	-9.28**	-5.76**
	Scania	11.84	10.52	10.52	10.04	10.28	8.92	9.88	-9.32**	6.04**
	I.N. Pink	11.16	10.52	10.88	10.24	11.08	10.12	8.92	-7.32**	-6.44**
	Portrait	10.40	10.96	10.24	9.84	9.68	10.12	8.68	-7.52**	-3.92*
	Sir Arthur	11.52	10.68	10.80	10.80	10.36	9.68	8.80	-10.60**	-5.08**

Error estándar del promedio = 0.211 días.

Diferencia mínima significativa para la comparación de 2 tratamientos = 0.584 días.

Diferencia mínima significativa al 5% para la respuesta lineal: (2.185 días), cuadrática (3.785 días).

Diferencia mínima significativa al 1% para la respuesta lineal: (2.877 días), cuadrática (4.975 días).

*, ** $P \leq 0,05$ y $0,01$ respectivamente.

flor bajo los períodos de almacenamiento entre cero y quince días. Sin embargo, se vio una leve tendencia en las variedades Improved White, Scania e I.N. Pink a presentar mayor duración a los cinco días de almacenamiento. Lo mismo ocurrió para Portrait y Sir Arthur pero sin almacenamiento. Es de anotar, sin embargo, que las diferentes variedades a los diferentes grados, la duración no fue estadísticamente diferente entre cero y cinco días de almacenamiento.

La variedad Sir Arthur, bajo los grados selecto y fantasía, superó significativamente a las variedades Scania, I.N. Pink y Portrait.

Entre estas últimas variedades no se notaron diferencias reales, pero sí fueron superiores a la variedad Improved White. Con el grado estándar se apreció mayor duración de Sir Arthur, Portrait e I.N. Pink en comparación con Improved White. Bajo el grado corto, las variedades Sir Arthur, I.N. Pink y Scania fueron superiores a Portrait e Improved White. Por lo tanto la variedad Sir Arthur superó las variedades Scania, I.N. Pink y Portrait. A su vez estas últimas dieron resultados estadísticamente iguales pero superaron la variedad Improved White.

A mayor calidad de la flor se notó mayor duración.

Debido a que el empaque normal se llevó a cabo con todas las variedades no es conveniente almacenar por períodos superiores a quince días. Esto fue especialmente cierto para la variedad Scania. De otra manera se corre el riesgo de tener problemas con la calidad. En caso de almacenar en cajas que contengan una sola variedad (sólidas) se recomienda un almacenamiento de veinticinco días para las variedades I.N. Pink, Portrait y Sir Arthur, y de veinte días para la variedad Improved White.

LITERATURA CITADA

1. Amador, J.E., R. Martínez y M.E. González 1979. Efecto del almacenamiento en clavel. Flormérica S.A. Funza, Colombia.
2. Kofranek, A.M., D.S. Farnham, E.C. Maxie and J. Kubeta. 1972. Long term storage of carnation buds. University of California Davis.
3. Sytsema, W. 1980. Vase life and development of carnations as influenced by silver thio sulphate. Acta Horticulturae 113.
4. Veen, H.A. 1980. Theoretical model for antiethylene effects of silverthiosulphate and 2,5-Norbornadiene. Acta Horticulturae 113.