

EVALUACIÓN DE DISTANCIAS DE PLANTACIÓN EN PRODUCCIÓN DE SEMILLA EN GLADIOLO (*Gladiolus spp*)

Daniel Mederos Lastra, Virginia Marrero González, Mercedes Cruz Borrueal, Anisley Peña Medina, Odel Fajardo Sánchez

Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova" (IIHLD) Carretera Bejucal-Quivicán Km. 33 ½. Quivicán, La Habana, Cuba

daniel@liliana.co.cu

RESUMEN

El experimento fue realizado en áreas del Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova", ubicado en Quivicán, La Habana, Cuba. Se evaluó el comportamiento de tres distancias de plantación, T1: 0.10 m, T2: 0.05 m y T3: 0.025 m entre cormos en la producción de semillas del gladiolo (*Gladiolus spp*), distribuidos en un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. Se realizaron las evaluaciones siguientes: diámetro ecuatorial y polar de los cormos, número de perlitas, peso fresco de las perlitas, peso fresco de los cormos, tasa de multiplicación y rendimiento. Los resultados obtenidos muestran que el diámetro ecuatorial y polar de los cormos no presentó diferencias significativas para las distintas variantes estudiadas y los valores de los mismos oscilaron entre 4.68 – 4.47 cm y 2.50 – 2.28 cm respectivamente. En relación con la cantidad de perlitas por cormo se observaron diferencias significativas a favor de 0.10 m de plantación entre cormos en relación con el resto de los tratamientos, con 29.19, 23.36 y 16.33 perlitas por cormo respectivamente. En cuanto a la tasa de multiplicación fue superior en el T1 con 2,6 y el rendimiento se vieron diferencias estadísticas a favor de 0.025 m entre cormos sin diferir del resto de los tratamientos con 31.07 t*ha⁻¹.

Palabras claves: Gladiolo, *Gladiolus spp*, distancia de plantación,

EVALUATION OF PLANTATION DISTANCES FOR GLADIOLUS (*Gladiolus spp*) SEED PRODUCTION

ABSTRACT

The experiment was carried out in areas at "Liliana Dimitrova" Horticultural Research Institute, in Quivicán, Havana, Cuba, the behaviour of three plantation distances, was evaluated: T1: 0.10 m, T2: 0.05 m and T3: 0.025 m among corms in the production of seeds of the gladiolus (*Gladiolus spp*), distributed at random in a design of blocks with three repetitions. They were carried out the following evaluations: equatorial and polar diameter of the corms, number of cormels, fresh weight of the cormels, fresh weight of the corms, multiplication rate and yield. The obtained results show the equatorial and polar diameter of the corms didn't present significant differences for the different studied variants and the values of the same ones oscillated among 4.68 - 4.47 cm and 2.50 - 2.28 cm, respectively. The quantity of cormels for corm presented significant differences in favour of 0.10 m of plantation among corms in connection with the rest of the treatments, with 29.19, 23.36 and 16.33 cormels for corm respectively. The multiplication rate was superior in the T1 with 2,6 and the yield presented statistical differences in favour of 0.025 m among corms without differing of the rest of the treatments with 31.07 t*ha⁻¹.

Key words: Gladiolus, *Gladiolus spp*, plantation distance,

INTRODUCCIÓN

La producción de flores de corte resulta ser un negocio atractivo que se puede desarrollar en terrenos pequeños y lograr ingresos interesantes, pero presenta como limitante el poder contar con material de propagación de calidad, convirtiéndose la semilla en unos de los aspectos más importantes para garantizar el éxito de futuras plantaciones.

El gladiolo (*Gladiolus spp*) es una especie bulbosa que se propaga vegetativamente a través de cormos o perlitas, mientras que para la obtención de nuevas variedades se utiliza la propagación generativa por semilla (Marrero *et al.*, 2004).

El cultivo de cormos de gladiolos es muy importante en países como Francia, Holanda y Brasil. Debido al desarrollo tecnológico holandés en cuanto a la conservación de los cormos es posible su suministro en cualquier época del año.

En Cuba, el gladiolo se encuentra entre las flores cortadas de mayor consumo; sin embargo la demanda no se satisface, tanto por la insuficiente oferta como por la baja calidad con que en ocasiones se oferta (Fernández, 1999)

La plantación de cormos resulta uno de los métodos que se utiliza en la producción comercial de semilla, debido a los resultados que se obtienen, tanto la producción total como las diferentes calidades o tamaños de cormillos o cormos resultantes dependen de las características varietales y el nivel agrotécnico utilizado, además, el uso de estos permite un gran aprovechamiento de la superficie de plantación (Álvarez, 1980).

El cultivo del gladiolo destinado a la producción de corno pretende lograr un máximo de cormos comerciales por unidad de superficie (Le Nard, 1994). En Cuba se han realizado pocos estudios al respecto, por tal motivo **el objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de la distancia de plantación en la obtención de cormos comerciales de calidad.**

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se desarrolló en el Instituto de Investigaciones Hortícola "Liliana Dimitrova", ubicado en el municipio de Quivicán, La Habana, Cuba, en los 22° 23' de latitud norte y 82° 23' de longitud oeste a una altitud de 10 msnm y en un suelo Ferralítico Rojo compactado cuyas principales características se muestran en la Tabla 1. (Hernández, 1999).

Tabla 1. Características generales del suelo.

Tipo de suelo (profundidad 0-20 cm)	pH		P ₂ O ₅	K ₂ O	K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	MO (%)
	H ₂ O	KCl	mg/100 g de suelo		meq/100 g de suelo			
Ferralítico Rojo compactado	7.05	6.18	39.27	21.13	-	11.18	0.92	1.96
Técnica analítica empleada	potenciometría		Oniani		Maslova			Walkley Black

Según los métodos descritos por Black (1965).

El trabajo se desarrolló desde diciembre de 2008 hasta mayo de 2009, en canteros de 1,0 m de ancho por 24,0 m de largo a doble hilera, los tratamientos consistieron en tres distancias de plantación entre cormos, los mismos se muestran en la Tabla 2:

Tabla 2. Datos de los tratamientos.

Tratamientos	Esquema de plantación (m)	Área Nutritiva (m ²)	Densidad (Cormos*ha ⁻¹)
T1	1,00 x 0,10	0.1	100 000
T2	1,00 x 0,05	0.05	200 000
T3	1,00 x 0.025 (Chorrillo)	0.025	400 000

Se empleó un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones cada uno con un tamaño de 7m². Como material de propagación se utilizaron cormos de gladiolo de la variedad "Spig & Span", de 5± 0.5 cm de diámetro. Se empleó la técnica de riego localizado por goteo. La fertilización del cultivo se utilizó una dosis de nitrógeno, fósforo y potasio de 70, 70, 70 kg.ha⁻¹ respectivamente, manteniendo una relación N/K 1:1 y utilizando como fraccionamiento: ½ del nitrógeno junto con todo el fósforo y el potasio en plantación y el resto del fertilizante nitrogenado a los 60 días posteriores (Marrero *et al.*, 2005; Hernández y Marrero, 2006). Durante el ciclo del cultivo se seleccionó al azar una muestra de 10 plantas/ tratamientos y por replica, a las cuales se le efectuaron las siguientes evaluaciones:

<u>Variables</u>	<u>UM</u>	<u>Nomenclatura</u>
Diámetro ecuatorial del cormo	cm	Dec
Diámetro polar del cormo	cm	Dpc
Peso fresco del cormo	g	Pfc
Numero de perlitas/cormo	-	Npc
Peso fresco de perlitas/cormo	g	Pfp
Taza de multiplicación	-	Tsm
Rendimiento	t*há ⁻¹	Rend

Las variables a evaluar de los cormos (Fig.1), se determinaron utilizando instrumentos de medición convencionales. Los diámetros de los cormos fueron determinados mediante un calibrador "Pie de rey" con un grado de precisión de 0.05 mm y los peso de las perlitas y cormos mediante una balanza de equilibrio modelo HC.TP2B-10 con una sensibilidad de 1 g.



Fig.1. Variables evaluadas (Dec: diámetro ecuatorial del cormo; Dpc: diámetro polar del cormo).

Los datos fueron sometidos a un análisis de varianza y se empleó el test de rangos múltiples de Tukey HSD para la comparación de las medias (Sigarroa, 1985) mediante el empleo del

procesador STATGRAPHIC Plus Versión 5.0, obteniéndose los principales estadígrafos para cada una de las variables objeto de estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 3 se muestran los resultados correspondientes al efecto de la distancia de plantación en las variables de calidad de los cormos; donde se obtuvo que la variables diámetro ecuatorial y polar del cormo no presentaron diferencias significativas, en la que se destacó el T1 para ambas variables, cuyos valores oscilan entre 4,68 – 4,47 cm y 2,50 – 2,28 cm respectivamente. Estudios realizados por Fernández (2002) informan que no encontraron diferencias estadísticas con el efecto de la distancia de plantación en dichas variables, coincidiendo con los resultados obtenidos. Cormos superiores a 2.55 cm de diámetro ecuatorial poseen características comerciales (Álvarez, 1980). En cuanto al peso fresco de los cormos no se presentó diferencias significativas y los valores fluctúan entre 35,47 – 31,01 g.

Tabla 3. Efecto de la distancia de plantación en las variables de calidad del cormo de la variedad Spig & Span.

Tratamientos	Dec (cm)	Dpc (cm)	Npc	Pfc (g)	Pfp (g)	Tsm	Rend (t*ha ⁻¹)
T1	4,68	2,5	29,19a	35,47	0,27b	2,6a	9.18c
T2	4,51	2,34	23,36a	31,01	0,31b	2,3ab	14.23b
T3	4,47	2,28	16,33b	34,26	0,38a	2,27b	31.07a
E.s. \bar{x}	0,05 ns	0,05 ns	2,00**	1,10 ns	0,02**	0,06*	3.33***
C.V (%)	3,45	5,71	26,19	9,80	16,03	7,95	54.98

Letras iguales indican diferencias estadísticamente no significativas según Tukey para $\alpha = 0.05$.

En cuanto al resto de las variables se observándose diferencias significativas. El número de perlitas por cormo, del T1 fue superior con 29,19 perlitas/cormo respecto al T 3 con 16,33 perlitas/cormo. Mientras que el peso fresco de una parlita en el T3 fue mayor con 0,38 g en relación al T1 con 0,27 g.

En el caso de la tasa de multiplicación se vieron diferencias significativas y estuvo dado por la acción independiente del factor distancia de plantación, siendo mayor T1 con respecto a T3 sin diferir de T2 y los valores oscilaron entre 2.6 – 2.27, coincidiendo con los resultados encontrados por Bustos, Areas y Ñustez (1996).

En el rendimiento de cormos por hectárea se observaron diferencias estadísticas, esto también se debe a la acción independiente del factor, al igual que para la tasa de multiplicación, mientras que en el caso T3, fue el de mayor rendimiento con 31.07 t*ha⁻¹, lo que indica que a pesar de que T1 tuvo mayor tasa de multiplicación no es suficiente para compensar el número de cormos logrados con T3. Fernández, *et al.* (2002), también coincidió con los resultados obtenidos, siendo la distancia de plantación el factor fundamental en el rendimiento de los cormos.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos arribamos a las siguientes conclusiones:

1. El 100 % de los cormos obtenidos a partir del material de propagación con calibre entre 5 ± 0.5 cm para las tres distancias de plantación presentan características comerciales con valores de 4.68 – 4.47 cm.
2. El empleo de cormos con calibres superior a los 4.5 cm a una distancia de plantadas 0.10 m entre cormos incrementa la producción de perlitas así como la tasa de multiplicación.
3. Los mayores rendimientos se obtuvieron en la variante a chorrillo con respecto a las demás variantes con $31.07 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$, debido al factor densidad de población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Pinto, M. (1980): Floricultura. Editorial Pueblo y Educación. C. Habana, 828 pp.
- Black, C.A. (1965): Methods of soil analysis. Part II. Chemical and microbiological properties. Agronomy Journal American Society of Agronomy. Inc. Publisher. Madison, Wisconsin, USA, 25-31.
- Bustos, P., V., Areas, C.E. Nustez (1996): Interrelación de tubérculos en papa criolla (*Solanum phureja* Juz. et Buk) variedad "Yema de Huevo". Agronomía Colombiana, 13 (2): 162-168.
- Fernández, A. (1999): Efecto del Biobras-6 en el crecimiento y desarrollo del ajo. Tesis en opción al grado de Master en Ciencias Biológicas. Universidad de la Habana, 54 pág.
- Fernández, A., A. Casanova, E. Sotomayor, Misleidis Varona y Odalys Guarnial (2002): Influencia de la densidad de plantación y el calibre del cormo en la floración y producción de semillas del gladiolo (*Gladiolus spp*). Memorias XIII Congreso Científico INCA 12-15 nov.
- Hernández, A. (1999). Nueva versión de la clasificación genética de los suelos de Cuba. MINAGRI. 64 pág.
- Hernández, M. I., V. Marrero (2006): La fertilización del gladiolo. En: Aportes al conocimiento de la fisiología del crecimiento, la nutrición y la fertilización en cuatro especies de flores de corte para suelos ferralíticos. Instituto de investigaciones hortícolas Liliana Dimitrova. La Habana. p.21 – 26.
- Le Nard, M. (1994): Bases biológicas para la producción y utilización de bulbos ornamentales. Revista Chapingo: Serie Horticultura, 91: 35-44.
- Marrero, V., M. I. Hernández, Yudiana Guerra, Martínez, A. Ojeda y J. Mc. Donald (2004): Efecto del tamaño del cormo en la calidad de la espiga y del material de propagación del gladiolo. En: XV Forum de Ciencia y Técnica. Programa y Resúmenes. La Habana: Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova". p.25
- Marrero, V., M. Varona, M. Martínez, A. Hernández, Y. Acanda (2005): Manejo de la nutrición en el cultivo del gladiolo para semilla. En: XVI Forum de Ciencia y Técnica. Programa y Resúmenes. La Habana: Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova". p.40
- Sigarroa, A. (1985): Biometría y diseño experimental. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 374 pág.