

HÍBRIDOS DE GIRASOL ORNAMENTAL SOMETIDOS A DIFERENTES DENSIDADES DE SIEMBRA

Jesús Enrique Chavarría Párraga, Lenin Oswaldo Vera Montenegro.

Carrera de Agrícola, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López 10 de Agosto No. 82 y Granda Centeno. Calceta, Manabí, Ecuador.
Contacto: jesusenrique50@hotmail.com

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo la producción de flor del girasol ornamental (*Helianthus annuus* L) en la provincia de Manabí. Los factores en estudio fueron tres híbridos (Sunbright, Carmel e Híbrido 565) y tres densidades de siembra (40, 50 y 60 plantas/m²) usando un diseño de parcelas divididas. Para el análisis estadístico se utilizó el SPSS 17; se evaluaron las variables: altura de planta (ap) a los 30 y 45 días después de la siembra, cosecha, diámetro de tallo y capítulo, rendimiento en flores/hectáreas (ha). La mayor ap a los 30, 45 días y a la cosecha, la obtuvo el híbrido 565 con promedios de 0,5119 m; 1.3937 m y 1.5387 m respectivamente; el diámetro de tallo ($P > 0.05$) y el híbrido Sunbright sobresalió en diámetro del capítulo con 0.0656 m. La producción de flores/ha fue influenciada por la densidad, siendo 60 plantas/m² la que obtuvo el mayor rendimiento con 374220 flores. Económicamente el tratamiento Híbrido 565 sembrado con 50 plantas/m² logró la mejor tasa de retorno marginal con 96.48%.

Palabras clave: Flor cortada, ausencia de polen, capítulo floral, marco de plantación

ABSTRACT

This study aimed the ornamental sunflower production (*Helianthus annuus* L) in the province of Manabi. The factors in study were three hybrids (Sunbright, Caramel and Hybrid 565) and three planting densities (40, 50 and 60 plants/m²) using a split plot design. For statistical analysis we used SPSS 17; the variables evaluated were: plant height (PH) in 30 and 45 days after sowing, harvesting, stalk diameter and flower diameter, flower yield/hectare (ha). The mayor PH at 30, 45 days and harvest was obtained by the hybrid 565 with an average of 0.5119 m, 1.3937 m and 1.5387 m respectively; the stalk diameter ($P > 0.05$) and the hybrid Sunbright obtained the mayor flower diameter 0.0656 m. The production of flowers has been influenced by the density, with 60 plants/m² which won the best performance with 374220 flowers. Economically Hybrid 565 with 50 plants/m² obtained the best marginal rate of return 96.48%.

Key words: Cut flower, absence of pollen, flower diameter, plantation design

INTRODUCCIÓN

El sector floricultor ecuatoriano cuenta con aproximadamente 4729 hectáreas, dedicadas a la producción de flores, de las cuales el 73.6% (casi las $\frac{3}{4}$ partes) corresponden a flores permanentes y el resto (26.4%) a flores transitorias. En la provincia de Manabí no existe esta actividad florícola tropical y tampoco se han realizado investigaciones en el establecimiento y manejo de éstos cultivos, particularmente en lo referente a las densidades de siembra o híbridos, que podrían constituirse en un rubro como fuente importante de ingresos para los productores. El número de cultivares utilizados para flor cortada es muy elevado. Existen dos grandes grupos: uno son los híbridos, cuya principal característica es la ausencia de polen en sus flores, lo cual es un factor positivo para su uso como flor cortada, y el otro grupo lo componen las variedades, normalmente con polen. La presencia de polen en las flores es un inconveniente para su uso como ornamental, ya que éste, al desprenderse, mancha los enseres o ropas próximos a ellas (Melgares, 2006).

Para obtener beneficios en la agricultura es necesario realizar cambios que permitan mejorar el nivel de vida del productor. El establecimiento de nuevas especies de cultivos (girasol ornamental) es una opción más para los productores locales, ya que alternativas novedosas de producción podrán solucionar problemas de sobreproducción en los mercados; debido a esto son los bajos precios de los productos que afectan la rentabilidad de los cultivos y la economía del productor.

El empleo de híbridos es uno de los primeros pasos para la adopción de éste cultivo no tradicional en nuestro medio; con la realización de este trabajo se evaluarán los materiales que mejor se adaptaron a la zona del valle del Carrizal. La utilización de híbridos de girasol ornamental garantiza mejores rendimientos y rentabilidad del cultivo y, además, como sus flores carecen de polen, lo que es una cualidad buscada en el girasol para flor cortada (Melgares y Bañón, 2006).

Besnier (1988) expresa que el alto precio de la semilla comercial de calidad, especialmente en las variedades híbridas, obliga a su buen aprovechamiento; esto implica, en cada caso, la fijación de dosis de siembra más adecuadas para la obtención de la población más óptima. Esta necesidad es aún más perentoria cuando se siembra semilla de base y de generaciones anteriores, material genético, colecciones de germoplasma, etc., dado su mayor valor, su escasez y, en muchos casos, su menor capacidad germinativa.

La densidad de siembra trata de disponer las semillas a un determinado marco para que el número de plantas que lleguen al final del desarrollo proporcionen una cosecha óptima tanto en cantidad como en calidad (Urbano, 2002).

Loomis y Connor (2002) expresan que el tipo genérico de respuestas al incremento de la densidad de población en un monocultivo (competencia intraespecífica), donde el patrón exponencial habitual corriente de acumulación de la biomasa se modifica drásticamente por cambios en la densidad. En concreto, el crecimiento lento inicial antes de alcanzar la gran fase de mediados del período se acorta cuando la densidad aumenta: diez meristemos apicales/ m² pueden producir nuevas hojas e incrementar la intercepción de luz y la tasa de crecimiento mucho más rápidamente que uno sólo. Como resultado, la tasa de crecimiento del cultivo aumenta cuando la densidad crece, durante el período de cobertura incompleta. Sin embargo la densidad afecta poco a la TCC (Tasa de crecimiento del cultivo) cuando la cobertura es completa. Los cultivos más densos tienen, significativamente, mayor biomasa al comienzo de la estación, pero la magnitud relativa de esta ventaja se reduce a medida que la estación progresa. La baja densidad no alcanza la cobertura completa del suelo y, por tanto, está destinada a dar un rendimiento final escaso.

La presente investigación tuvo como objetivo generar información respecto al manejo agronómico del girasol ornamental (*Helianthus annuus* L) sobre el comportamiento agronómico de tres híbridos de girasol ornamental (*Helianthus annuus* L) así como establecer la densidad de siembra óptima considerando el desarrollo vegetativo, productivo y la precocidad del cultivo. Realizar un análisis económico de los tratamientos en estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en el campus experimental de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, situada a 15.5 m, en el sitio Limón, parroquia Calceta, cantón Bolívar, provincia de Manabí, a 00°49'27.9" de latitud sur y 80°10'47.2" de longitud oeste, durante la época seca del año 2007.

Híbridos de girasol ornamental y densidades de siembra.- Los híbridos de girasol ornamental utilizados fueron Sunbright (H1), Carmel (H2) e Híbrido (H3) 565 adquiridos en las empresas importadoras de semillas de la Ciudad de Quito. En cuanto a las densidades de siembra se utilizaron 40 (D1), 50 (D2) y 60 (D3) plantas/m².

Diseño experimental.- El diseño experimental que se utilizó fue el de Parcelas Divididas con cuatro réplicas, y se consideró las densidades de siembra como parcela mayor, y los híbridos de girasol ornamental parcela menor. Para la categorización de los promedios de fuente de variación de interés se empleó la prueba de Tukey al 5% de probabilidades. Las variables estudiadas fueron: alturas de planta a los 30, 40 días, y a la cosecha; diámetro del tallo y capítulo; y rendimiento de flores/ha. Además se realizó análisis económicos de acuerdo a la metodología CIMMYT

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los factores en estudio influyeron individualmente sobre las variables estudiadas.

Los híbridos evaluados tuvieron un comportamiento agronómico diferente a las características estipuladas por las casas comerciales; se pudo determinar la adaptación a las condiciones agroclimáticas de la zona, lo que influyó positivamente en las variables vegetativas analizadas.

Las variables que alcanzaron diferencias estadísticas (Cuadro 1) fueron: altura de planta a los 30, 45 días y a la cosecha con el híbrido 565 (H3); mientras que para la variable diámetro del capítulo, el híbrido Sunbright (H1) obtuvo el mayor promedio datos que concuerdan con Tagliani (2007) quien manifiesta que el híbrido 565 posee mayor desarrollo vegetativo en su ciclo de vida y el híbrido Sunbright mayor diámetro de capítulo.

Las densidades de siembra de 50 plantas/m² influyó en la altura de planta a los 30, 45 días y a la cosecha. Resultado que contrasta con investigaciones realizadas por Galárraga (2002) y Martínez (2006) que manifiestan que las mejores alturas se obtienen con la densidad de 60 pl/m². Los promedios de altura de planta a los 30 y 45 días obtenidos comparados con investigaciones realizadas en la región Sierra demuestran que las logradas en la presente investigación, son mucho mayores asumiendo este comportamiento a las condiciones agroclimáticas de la región Costa y por supuesto al efecto que causa la densidad (competencia) en el crecimiento de las plantas, según lo expresan Loomis, y Connor (2002). Las variables diámetro del tallo y capítulo no fueron afectadas por la densidad de siembra. Los factores al interactuar no presentaron efectos sobre las variables.

La variable rendimiento flores/ha no se pudo analizar estadísticamente porque los promedios de los diámetros de flores debían tener rangos entre 2.5 a 5.4 cm promedios que se usan para la exportación de la flor, y los rangos conseguidos en la investigación sobrepasaron los permitidos para la exportación. Se la comercializó a las florerías de la zona teniendo gran acogida por las características y buen tamaño del capítulo.

Cuadro 1. Valores promedios de las variables altura de planta a los 30, 45 días y a la cosecha (m), diámetro del tallo y capítulo (m).

FACTORES	VARIABLES				
	A	B	C	D	E
Densidades					
D1 40 pl/m ²	0.342 ab	1.2400 b	1.365 b	0.0130	0.0623
D2 50 pl/m ²	0.392 a	1.3458 a	1.487 a	0.0123	0.0618
D3 60 pl/m ²	0.289 b	1.1556 b	1.414 ab	0.0131	0.0623
CV (%)	14.23	6.62	6.02	7.81	3.94
Híbridos					
H1 Sunbright	0.2636 b	1.1781 b	1.3753 b	0.0127	0.0656 a
H2 Carmel	0.2480 b	1.1695 b	1.3521 b	0.0129	0.0639 a
H3 Híbrido 565	0.5119 a	1.3937 a	1.5387 a	0.0128	0.0569 b
CV (%)	16.05	7.26	6.27	7.81	7.02
Interacciones					
D1 H1	0.2763	1.2127	1.3169	0.0130	0.0666
D1 H2	0.2648	1.1702	1.2765	0.0127	0.0616
D1 H3	0.4840	1.3370	1.5011	0.0134	0.0588
D2 H1	0.3102	1.2317	1.4177	0.0119	0.0638
D2 H2	0.2942	1.3013	1.4302	0.0127	0.0649
D2 H3	0.5722	1.5043	1,6131	0.0125	0.0567
D3 H1	0.2045	1.0901	1.3914	0.0134	0.0666
D3 H2	0.1850	1.0369	1.3495	0.0134	0.0652
D3 H3	0.4795	1.3399	1.5020	0.0124	0.0552
CV (%)	16.05	7.26	6.27	7.81	7.02

a, b Promedio con letras iguales en una misma columna no presentan diferencias significativas según Tukey (P<0.05)

A. Altura de planta a los 30 días (m).

B.- Altura de planta a los 45 días (m).

C.- Altura de planta a la cosecha (m).

D.- Diámetro del tallo (m).

E.- Diámetro del capítulo (m).

Las cantidades de flores que se cosecharon por hectárea dependieron de las densidades de siembra que se utilizaron, donde 40 pl/m² (D1) produjeron 249480 flores, 50 pl/m² (D2) 311850 flores, y 60 pl/m² (D3) 374220 flores, considerando que de cada planta de girasol se cosecha una flor.

El análisis económico encontró, que la mejor tasa de retorno marginal la obtuvo el tratamiento Híbrido 565 con la densidad 50 plantas/m² con 96.48%, que

logró un beneficio neto favorable debido a la variación de los costos; a pesar que el mismo material con la densidad 60 plantas/m² alcanzó los mejores rendimientos por hectárea, que es lo deseable para obtener mayor ganancia económica, el implementar ésta tecnología incurre en mayores gastos, lo que de acuerdo al análisis perjudica en la tasa de retorno marginal y es superado por el tratamiento señalado al inicio, en el que se invierte menos dinero.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados se concluye que el el híbrido 565 fue el más sobresaliente de acuerdo a su comportamiento agronómico y la densidad de 50 plantas/m² fue la más destacada en el comportamiento agronómico.

LITERATURA CITADA

Besnier, F. 1988. Semillas (Biología y Tecnología). Ediciones Mundi-Prensa S.A., Madrid, España. Pág. 583-584.

Galárraga, F. 2002. Influencia de la densidad de siembra y la fertilización química en el desarrollo del capítulo floral en girasol ornamental. Tesis Ing. Agrónomo Guayllabamba-Quito, Universidad Central del Ecuador.

Loomis, R. y D, Connor. 2002. Ecología de Cultivos. Ediciones Mundi-Prensa S.A., Madrid, España. Pág. 46-48.

Martínez, F. 2006. Evaluación de tres densidades de siembra y aplicación de daminocide (b-9) en girasol ornamental

(*Helianthus annuus* L.) bajo condiciones de invernadero. Tesis Ing. Agrónomo. Chapingo-México. Universidad Autónoma Chapingo. Melgares, J. 2006. El cultivo de girasol para flor cortada. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia-España).fjavier.melgaresda guilar@carm.es.

Melgares, J y S. Bañón, 2006. Efectos de daminocida en girasol para flor cortada Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia-España). <http://www.terra.es/personal8/ocamurcia/Floricultura/SECH>.

Sakata. 2006. Sunbright. <http://www.sakata.com.mx/paginas/ptsunbrightsup>.

Tagliani, J. 2007. Datos del girasol ornamental Carmel y 565. ISRARIEGO-Departamento de semillas. <http://www.israriogocom.ec>. E-mail: israriego@israriego.com.ec

Urbano, P. 2002. Fitotecnia (Ingeniería de la producción vegetal). Ediciones Mundi-Prensa S.A., Madrid, España. Pág. 267-269.