

FORMACION DE LINEAS CON LA TECNICA DEL MEDIO CAPITULO EN CRUZAS DE BC₃ DE GIRASOL (*HELIANTHUS ANNUUS* L.) CULTIVADO POR SILVESTRE EN CHAPINGO, MEXICO

A. ANGELES ESPINO*

INTRODUCCION

En los últimos años la demanda de aceites ha ido aumentando y la producción de plantas oleaginosas se ha abatido considerablemente; ésto ha provocado que la importación de aceites aumente año con año.

En los valles altos de México con una altura sobre el nivel del mar que fluctúa de 1500 a 2800, el 80% de la Agricultura es de temporal y de subsistencia, siendo el maíz el principal cultivo de estas zonas; donde se ve limitado por la escasa precipitación pluvial y la presencia de heladas tempranas, tal es el caso de los estados de Puebla, Hidalgo y Tlaxcala.

Siendo el girasol una especie resistente a la sequía, se adapta a las condiciones de baja precipitación que imperan en estas zonas. Esto ha motivado que el Centro de Investigaciones Agrícolas de la Mesa Central (CIAMEC), obtenga variedades y/o híbridos que se adapten a las zonas antes mencionadas, brindándole al agricultor otra alternativa de producción. Por lo que los objetivos del presente trabajo son: evaluar cruzas de girasol cultivado por silvestre, y conocer si la técnica del medio capítulo es eficiente para la obtención de líneas y mestizos simultáneamente.

* Universidad Autónoma de Chapingo, México

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó en el Campo Agrícola Experimental Valle de México (antes Campo Chapingo, Mex.), del Centro de Investigaciones Agrícolas de la Mesa Central del I.N.I.A., S.A.R.H. Se usaron 25 selecciones individuales procedentes de cruza BC₃ girasol cultivado por silvestre (*Helianthus annuus L.*) proporcionadas por el Ing. Raúl Robles S.* Se sembró el 19 de abril, ocupando una área de 280 m² en 25 surcos de 10 m., de longitud espaciados a 92 cm., y una distancia entre plantas de 25 cm.

Se practicó la técnica del medio capítulo (1/2 ⊗), haciendo, una incisión en forma vertical en el centro del capítulo, la cual lo divide en dos partes iguales o casi iguales cubriendo la parte derecha, quedando ésta autofecundada (P⊗), y la otra mitad queda a polinización libre (PPL); obteniendo la autofecundación y el mestizo simultáneamente. Esto se hizo antes de la dehiscencia de las anteras, cubriendo con bolsas de manta, impidiendo la entrada de insectos polinizadores. Se seleccionaron plantas precoces, de porte bajo (hasta 1.70), un solo capítulo por planta y plantas con hipocotilo morado. Este último se tomó como carácter marcador, ya que está ligado con el carácter de color negro del aquenio (Fitomelanina). También se hicieron autofecundaciones totales (⊗T) y se comparó estadísticamente el número de semillas viables de éstas (⊗T) con el número de semillas viables de planta autofecundada con incisión (1/2 ⊗). Se hicieron pruebas de correlación para conocer el comportamiento de la incisión y la relación que hay entre los diferentes caracteres de la planta. Se tomó una muestra al azar de 30 plantas. Se tomaron los datos de radio de polinización libre; radio de la autoecundación, diámetro del capítulo y número de semillas viables. La cosecha fue manual, colocando los medios capítulos autofecundados en una bolsa y los medios capítulos de polinización libre en otra. Se desgranó y el peso de la semilla se hizo con un 12% de humedad.

RESULTADOS EXPERIMENTALES Y DISCUSION

Las comparaciones entre la parte a polinización libre (PPL) contra la parte cubierta (P⊗), se hicieron por datos apareados y aparecen en la tabla 1.

* Maestro de planta e investigador, D.C.A.M. Instituto Tecnológico y Estudios Superiores de Monterrey, México.

TABLA 1

Comparaciones por datos apareados en Líneas S_j de c x s para los caracteres de RPL Vs R ⊗ ; RPL - R ⊗ Vs 0 Cap., Peso de PL Vs peso P ⊗ y número semillas viables de ⊗ T Vs N.S.V. 1/2 ⊗ CAEVAMEX. 1978

COMPARACION	VALOR DE MEDIDAS	% RELATIVOS	VALOR DE "t"
1. RPL Vs R ⊗	9.64 9.72	100.00 100.83	0.433 NS 0.433 NS
2. RPL - R ⊗ Vs 0 CAP.	19.26 15.27	79.28 100.00	14.510 ** 14.510 **
3. RPL Vs P ⊗	31.42 9.02	100.00 24.84	30.27 ** 30.27 **
4. NSV ⊗ T Vs NSV 1/2 ⊗	31.88 23.06	100.00 72.33	1.47 NS 1.47 NS

NS = Diferencia no Significativa; ** = Diferencia Altamente Significativa; RPL = Radio Polinización Libre; R ⊗ = Radio Autofecundación; 0 CAP = Diámetro Capitulo; NSV = Número de Semillas Viables.

Para la primera comparación, no hay diferencia significativa, por lo tanto la incisión no afecta el crecimiento en el sentido perpendicular a ésta. En la 2ª comparación, hay diferencia altamente significativa, siendo mayor la suma de los radios que el diámetro del capítulo. Esto se debe al ajuste que se tuvo que hacer para impedir la entrada de insectos polinizadores; por lo que el crecimiento era obstaculizado, sin que pudiera romper la bolsa. Por lo tanto el diámetro del capítulo fue menor que la suma de los radios en un 21% aproximadamente. En la 3ª comparación, hay diferencia altamente significativa entre el peso sin ventear de la parte cubierta y descubierta. En la 4ª comparación no hay diferencia significativa; por lo que el número de semillas vanas se debe a factores ajenos a la incisión, tales como la autoincompatibilidad genética, flores protándreas, protogíneas o a factores ecológicos.

Hubo una disminución en el peso sin ventear de la parte cubierta, fue de 71.16%, siendo ajeno a la incisión; si consideramos los factores antes mencionados, además que la incisión impidió que se formara aquenio en el lugar donde ésta se realizó, por lo que no tuvo mayor efecto. Podría pensarse que la incisión no se hizo en el centro del capítulo, pero hay la misma probabilidad de que ésta se desviara hacia la parte autofecundada o hacia la parte de poliniza-

ción libre; por otra prte, el daño causado por la incisión afectaría tanto a la parte autofecundada como a la parte de polinización libre; por lo que la disminución en peso sería en ambas partes del capítulo, si ésta causara un daño significativo.

De las pruebas de correlación, se obtuvieron los resultados que se muestran en la tabla 2.

TABLA 2

Resultados de las pruebas de correlación en las Líneas S de c x s en CAEVAMEX, 1978

CARACTERES	GL	rc	r. 01	EC. Regresión
1 RPL Vs R ⊗	28	0.617 **	0.463	Y = 0.899 -0.5349
2 0 Cap Vs R ⊗	28	0.535 **	0.463	Y = 0.0058 -9.378
3 0 Cap Vs RpL - R ⊗	28	0.722 **	0.463	Y = 0.702 -8.929
4 Largo Vs Ancho (hoja)	28	0.657 **	0.463	Y = 0.70 -6.73
5 PSVPL Vs PSVP ⊗	28	0.606 **	0.463	Y = 0.30 -0.820

** Diferencia Altamente significativa

En la primera prueba hay correlación altamente significativa, por lo que es posible estimar el radio de la parte cubierta a partir del radio de la parte descubierta. En la 2ª prueba, hay correlación altamente significativa, por lo que se puede estimar el radio de la parte cubierta a partir del diámetro del capítulo. En la 3ª prueba hay diferencia altamente significativa; o sea que se puede estimar la suma de los radios a partir del diámetro del capítulo. En la 4ª prueba hay diferencia altamente significativa; por lo que es posible conocer el ancho de la hoja a partir de su longitud. En la 5ª prueba hay diferencia altamente significativa; o sea que es posible conocer el peso de aquenio de la parte cubierta a partir del peso de la parte descubierta.

De las pruebas de correlación se observa, que para ciclos posteriores, bastará medir solamente un carácter, y conocer el segundo por medio de la ecuación de regresión que se ha obtenido.

Se observa que la técnica del medio capítulo, es eficiente para la obtención de Líneas (autofecundaciones), y mestizos, permitiendo por medio de este último, efectuar la prueba temprana para conocer la aptitud combinatoria general de las líneas, desechando el material con baja aptitud combinatoria general. Además que con esta técnica se tiene un ahorro en tiempo y en espacio, ya que solamente se necesitan dos ciclos en vez de tres, que sería la forma tradicional.

REFERENCIAS

- (1) Gumdacv, A. I., 1966. The method of Line Hibridization in Sunflower Breeding. Plant Breed. Abst. (1966) 36 (1): 107.
- (2) MARTÍNEZ DEL A. F., 1977. Formación de Líneas y Evaluación de Aptitud Combinatoria General en Girasol (*Helianthus Annuus L*) cultivado por silvestre en Apodaca, N. L. Tesis sin publicar I.T.E.S.M. México.
- (3) PUSTOVOIT, G. V., 1973 a. Breeding and Seed Production of the Sunflower, Plant, Breed. Abst. (1976) 46 (3): 223.
- (4) —————, 1973 b. Breeding the Sunflower for group immunity by the Method of intenespecific hybridization (1976) 46 (3): 223.
- (5) ROBLES, S. R., 1975. Producción de Granos y Forrajes Limusa Willey. México.