

CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS CON EL DAÑO POR PÁJAROS EN GIRASOL (*Helianthus annuus* L.)

Manuel Humberto Reyes Valdés¹
Leticia Escobedo Bocardo²
Argentina Orta Dávila³

RESUMEN

La pérdida de aquenios en los capítulos del girasol debida al ataque de pájaros, causa grandes disminuciones en el rendimiento de este cultivo, en muchas partes del mundo. Por ello, el objetivo principal del presente trabajo, fue el de encontrar caracteres morfológicos o fenológicos asociados con el daño por pájaros, que pudieran ser auxiliares para definir estrategias de mejoramiento genético en girasol para resistencia al ataque de aves.

Se evaluaron 19 familias de medios hermanos de girasol derivadas de la población "Tamaulipas Selección para Alto Rendimiento ciclo tres" (TSARc3), formada en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. El experimento de campo se realizó en 1989 y estuvo localizado en Saltillo, Coah.

Las especies que con mayor frecuencia se encontraron consumiendo aquenios en el lote experimental fueron el chiller (*Passer domesticus*) y el gorrión (*Carpodacus mexicanus*). No se encontraron evidencias de diversidad genética para una posible resistencia a pájaros en la población vegetal estudiada, no obstante, se observó que en las parcelas con capítulos más inclinados y de mayor tamaño, hubo menor ataque de los pájaros.

INTRODUCCIÓN

El girasol, uno de los cultivos oleaginosos más importantes del mundo, tiene entre sus características deseables, el ser una especie con adaptación a

1 y 2. Ings. M.C. Maestros-Investigadores, Depto. de Fitomejoramiento, División de Agronomía, UAAAN.

3. Tesista.

un rango amplio de ambientes, no obstante esta cualidad, es un cultivo sumamente vulnerable al ataque de pájaros, los cuales pueden disminuir drásticamente su producción de semilla.

Una de las alternativas posibles a este problema, es el desarrollo de variedades resistentes al ataque de pájaros, para ello, es necesario definir estrategias de variabilidad genética en las poblaciones de girasol en cuanto a resistencia, así como a posibles caracteres indicadores de la misma.

Con base en lo arriba mencionado, los objetivos del trabajo fueron:

1. Detección de posible diversidad genética en la población de girasol TSARc3, en cuanto a su resistencia al daño por pájaros.
2. Estudio de las correlaciones entre ocho caracteres morfológicos y fenológicos y la intensidad del daño por pájaros.

REVISIÓN DE LITERATURA

El consumo de aquenios de girasol por las aves, ha llegado a convertirse en un problema serio en muchas partes del mundo (Seller y Rogers, 1987). Además de las pérdidas económicas que ocasiona, puede intensificar los conflictos entre la agricultura y las leyes protectoras de la vida silvestre (Dolbeer *et al.*, 1986^a). Asimismo, la formación de variedades de girasol resistentes puede formar parte de un control integrado, ya que al reducir la ingestión de semilla por pájaros, puede ser incrementado el consumo de insectos plaga y semillas de malezas (Dolbeer *et al.*, 1986^b).

Con el fin de definir estrategias para el desarrollo de genotipos resistentes a pájaros, resulta necesario conocer qué características de planta están asociadas con la intensidad del daño provocado por las aves. Por ello Parfitt (1984) estudió caracteres en cuanto a su asociación con el ataque del pájaro negro (*Agelaius phoeniceus*) y el chilero (*Passer domesticus*). Encontraron que los capítulos cóncavos e inclinados, y aquenios blancos, conferían resistencia al daño por estas especies.

Por otro lado, Dolbeer *et al.* (1986^b) y Mason *et al.* (1989) reportan haber encontrado que las variedades con alto contenido de antocianinas resultaron ser más resistentes. Sin embargo, Bullard *et al.* (1988) cuestionan el hecho de que los niveles de antocianinas afecten a la resistencia al ataque por aves.

No obstante los anteriores estudios, tal y como lo mencionan Mason *et al.* (1989), la influencia de los caracteres morfológicos y bioquímicos sobre el daño por pájaros requieren de mayor clarificación.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio fue llevado a cabo en 1989, en el campo experimental de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, situado en Buenavista, Saltillo, Coah. El material biológico estuvo constituido por 19 familias de medios hermanos de girasol derivadas de la población Tamaulipas Selección para Alto Rendimiento ciclo tres (TSARc3).

El arreglo de campo utilizado fue de bloques completos al azar con tres repeticiones y dos surcos de cuatro metros de longitud en cada parcela. Los capítulos de las plantas de un surco por parcela, fueron tapados al final de la floración para que sirvieran como testigos.

Las variables medidas fueron: días a floración, días a madurez fisiológica, altura de planta, inclinación de capítulo, diámetro de capítulo, peso de 100 achenios, longitud de achenios, rendimiento de grano por hectárea y porcentaje de área no consumida por pájaros.

Las inclinaciones de los capítulos fueron medidas con un transportador adaptado con dos reglas. Las unidades de medición utilizadas fueron los grados con respecto a la vertical superior. El área consumida se midió calcando las imágenes del daño de cada capítulo en acetatos, y posteriormente fueron fotocopias en papel. Después se recortaron los contornos de los daños y las imágenes fueron pesadas en una balanza analítica. Por medio de un factor de corrección derivado del peso del papel por unidad de área, se estimó la superficie dañada en cada parcela. El área total de los capítulos de las parcelas fue estimada por medio de sus diámetros.

Se hicieron análisis de varianza para cada uno de los caracteres estudiados y se estimaron todas las posibles correlaciones entre los mismos. En todos los casos, el porcentaje de área no consumida se transformó con la función $\text{Arc-Sen}(p/100)^{1/2}$ para su análisis estadístico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observó en el lote experimental que las especies con mayor incidencia, en cuanto al consumo de achenios, fueron el chilero (*Passer domesticus*) y el gorrión (*Carpodacus mexicanus*), de los cuales el más frecuente fue el chilero. En promedio, el porcentaje no transformado de área consumida fue de 52%.

Únicamente se detectaron diferencias significativas entre familias de medios hermanos para los caracteres días a floración y peso de 100 achenios (Cuadro 1). De aquí que el presente estudio no detectó variabilidad genética en la población TSARc3 para una posible resistencia al ataque de pájaros. Una de las causas posibles es el pequeño número de familias que se utilizó.

En cuanto a los coeficientes de correlación, la inclinación de capítulo se encontró asociada en forma altamente significativa con el porcentaje de área no consumida en las parcelas experimentales. Esto se debió probablemente a la dificultad que implica para las aves el extraer los achenios de los capítulos demasiado inclinados. Dicho resultado está de acuerdo con lo que reporta Parfitt (1984).

El diámetro de capítulo estuvo correlacionado en forma significativa con el porcentaje de área no consumida. Este hecho, que no fue encontrado en la literatura, puede deberse a que en los capítulos grandes, resulta difícil para las aves extraer los achenios más alejados de la periferia.

CONCLUSIONES

1. No se encontraron evidencias de variabilidad genética para resistencia al ataque de pájaros en la población de girasol TSARc3.
2. Las correlaciones observadas indican que las variedades de girasol con capítulos grandes y muy inclinados, podrían ofrecer resistencia al daño por pájaros.

Cuadro 1. Valores de F calculada, coeficientes de variación del error experimental y coeficientes de correlación con el porcentaje de área no consumida, en los caracteres estudiados.

Carácter	F	C.V. (%)	Correlación con % de área no consumida
Días a floración	4.05*	2.36	-0.090
Días a mad. fis.	2.84	2.10	0.226
Altura de planta	1.93	7.92	-0.122
Incl. de capítulo	2.54	2.65	0.368**
Diám. de capítulo	1.87	7.98	0.272*
Peso de 100 achenios	5.45**	9.10	0.106
Longitud de achenios	0.93	11.57	0.115
Rend. de grano	1.87	23.19	0.135
% de área no cons.	0.53	19.87	

* $p \leq 0.05$

** $p \leq 0.01$

BIBLIOGRAFÍA

- Bullard, R.W., R.A. Dolbeer y J.A. Mason. 1988. Anthocyanins their potential role in bird-resistant sunflower lines. Proc. Sunflower Research Workshop, National Sunflower Assoc., Bismarck, ND. p. 4-5.
- Dolbeer, R.A., P.P. Woroneki y R.L. Bruggers. 1986^a. Reflecting tapes repel black-birds from millet, sunflower and sweet corn. Wildl. Soc. Bull. 14:418-425.
- Dolbeer, R.A., P.P. Woroneki, P.A. Sthen, G.J. Fox, J.J. Hanzeland y G.M. Linz. 1986^b. Field traits of sunflower resistant to bird depredation. North Dakota Farm Res. 43:21-24, 28.
- Mason, J.R., R.A. Dolbeer, P.P. Woroneki y R.W. Bullard. 1989. Maturational and varietal influences on sunflower consumption by redwinged blackbirds. J. Wildl Manage. 53:841-846.
- Parfitt, D.E. 1984. Relationship of morphological plant characteristics of sunflower to bird feeding. Can. J. Plant Sci. 64:37-42.
- Seiler, G.J. y C.E. Rogers. 1987. Influence of sunflower morphological characteristics on achene depredation by birds. Agric. Ecosyst. Environ. 20:59-79.