

## DAÑO CAUSADO POR LOS PAJAROS EN DISTINTOS CULTIVARES DE GIRASOL (*Helianthus annuus* L.)

M.N.Colabelli, J.A.Kesteloot.

Facultad de Ciencias Agrarias-UNMP. C.C. 276- 7620, Balcarce, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

### Resumen

Con el objetivo de determinar si existe variabilidad en el daño provocado por los pájaros entre cultivares de girasol previo a la cosecha, y estimar la pérdida de semillas, se realizó en la campaña 1983/84 un ensayo en bloques completos al azar en la Unidad Integrada Facultad de Ciencias Agrarias-INTA Balcarce, Argentina. Los niveles de tratamientos empleados fueron 24 híbridos experimentales sembrados en dos épocas. El daño se estimó visualmente y se expresó en porcentaje. Se realizó análisis de varianza, prueba de Tuckey y coeficiente de correlación. Se comprobó la preferencia de los pájaros por ciertos híbridos, que afectaron entre un 9 % y un 50 % del rendimiento, es decir, entre 230 y 1300 kg/ha.

### Summary

In order to determine if there are variability between cultivars in the damage provoked by birds and to estimate the seed lost, a trial was carried out during the 1983/84 campaign in a completely randomized block design in the Integrated Unit, Fac. of Agronomy Science-INTA Balcarce, Argentine. The levels of treatment used were 24 experimental hybrids sown in two seasons. The damage was visually assessed and it was expressed in percentage. Variance analysis, Tuckey test and correlation coefficient were carried out. The birds preference for certain hybrids was determined and the damage affected the yield from a 9 % to a 50 %, that is to say between 230 and 1300 kg/ha.

### Introducción

La pérdida de semillas en capítulos de girasol responde a diversos factores; estudios realizados demuestran que los pájaros causan serios daños: Guarino (1974) y Dolbeer (1974) citados por Dolbeer (1975); Camprag (1974) y Stone (1973) citados por Besser (1978). Nuestro objetivo es comprobar si existe algún tipo de preferencia de los pájaros, entre cultivares, y estimar el daño que éstos producen previo a la cosecha.

La severidad del daño de pájaros (Besser, 1978) está relacionada directamente con: las condiciones del tiempo referidos a precipitación, el número de hectáreas plantadas con el cultivo en la vecindad, el estado de madurez de la semilla, densidad de plantas, pero sobre todo, con el sitio del cultivo en relación al mejor habitat para los pájaros.

Lammerink y Stewart (1974) sostienen que se podría minimizar la pérdida de semillas por pájaros a través de un período de maduración corto y uniforme logrado a partir de siembras tempranas de híbridos. Deodikart *et al.* (1978) encontraron que brácteas involucrales de la inflorescencia incurvadas y capítulos maduros cubiertos (por éstas), podrían ser una protección contra el daño de pájaros. Parfitt (1980) al trabajar con varias características morfológicas y correlacionándolas con la extensión del daño de pájaros, encontró que éste fue menor sobre plantas bajas con capítulos cóncavos, brácteas largas, y en plantas con pequeños aquenios y cabezas pequeñas.

### Materiales y Métodos

El ensayo se realizó en la Unidad Integrada Facultad de Ciencias Agrarias-INTA Balcarce, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Se utilizó un diseño en bloques completos al azar con dos épocas de siembra. La primera época de siembra fue el 10 de noviembre de 1983, con tres repeticiones, y la segunda el 16 de diciembre de 1983, con dos repeticiones. El ensayo se encontraba en un suelo Brunizem, rodeado por otros ensayos de girasol.

Los niveles de tratamientos empleados fueron 24 cultivares correspondientes a híbridos experimentales simples y de tres vías, cedidos gentilmente por Ciba Geigy S.A. y Dekalb S.A. Las parcelas estaban formadas por tres surcos distanciados 70 cm entre sí y 30 cm entre plantas. El largo de los surcos fue de 5,10 m.

La cuantificación del daño se observó en los surcos de bordura de cada parcela, ya que los surcos centrales fueron tapados para obtener una determinación del rendimiento. El daño fue estimado de acuerdo a una modificación del método visual citado por Dolbeer (1975), pues no se utilizó la cruz de varas flexibles. Como el daño observado en los capítulos permitió distinguir fácilmente 4 rangos, se los agruparon en base a la siguiente escala :

No dañado	0 %
Poco dañado	1-33 %
Dañado	34-66 %
Muy dañado	67-99 %

Las observaciones fueron :

1. Fecha de floración, 2. porcentaje de capítulos dañados, 3. altura de plantas, y 4. diámetro del capítulo.

El porcentaje de capítulos dañados se obtuvo sumando todas las plantas con algún daño y relacionándolas con el número total de plantas. A su vez, se determinó el número de capítulos comidos, considerando que :

- 3 capítulos poco dañados equivalen a 1 capítulo comido,
- 1,5 capítulos dañados equivalen a 1 capítulo comido,
- 1 capítulo muy dañado equivale a 1 capítulo comido.

De la suma de las estimaciones de capítulos comidos y de su relación con el número total de plantas se obtuvo el porcentaje de capítulos comidos. El porcentaje de capítulos comidos hace referencia al porcentaje de pérdidas de cosecha y el porcentaje de capítulos dañados a la cantidad de plantas afectadas por los pájaros. Se realizó: análisis de varianza, prueba de Tuckey, y coeficiente de correlación.

### Resultados

Del análisis de varianza realizado se puede concluir que :

1. para días a floración, se encontraron diferencias altamente significativas para épocas de siembra, tratamientos, y diferencias significativas para la interacción épocas por tratamientos (Cuadro 1). El rango de días a floración varió entre 59 y 65 días.
2. Los caracteres porcentaje de capítulos comidos y capítulos dañados manifestaron diferencias altamente significativas para épocas de siembra, tratamientos y para la interacción épocas por tratamientos (Cuadro 1). Los rangos fueron del 9 % al 50 % y del 21 % al 91 % para porcentaje de capítulos comidos y capítulos dañados respectivamente (Cuadro 2).

Se encontró un alto coeficiente de correlación entre el porcentaje de capítulos comidos y dañados ( $r = 0,92$ ) lo que indica que podemos usar cualquiera de los dos caracteres indistintamente para estimar el daño. En cambio los valores del coeficiente de correlación entre días a floración con, porcentaje de capítulos comidos ( $r = 0,31$ ), y porcentaje de capítulos dañados ( $r = 0,14$ ) fueron bajos. También presentaron bajos valores de coeficiente de correlación los caracteres altura de plantas y diámetro del capítulo con porcentaje de capítulos comidos y dañados ( $r \leq 0,21$ ).

Tomando el rendimiento promedio general de todo el ensayo, el daño producido por los pájaros previo a la cosecha produjo una disminución del rendimiento entre 230 y 1300 kg/ha, siendo mayor en la primera época, entre 280 y 1580 kg/ha, que en la segunda época (entre 150 y 830 kg/ha).

### Discusión

El daño causado por los pájaros arrojó entre un 9 % y un 50 % de pérdidas. Resultados encontrados por otros autores indican que este porcentaje puede oscilar dentro de rangos más amplios. Así, Dolbeer (1975) cita a Guarino (1974) quien halló un 24% de pérdidas y a Dolbeer et al. (1974), con valores entre un 5 % y un 80 %. Besser (1978) cita a Camprag (1974) y a Stone (1973) con pérdidas mucho menores, de 3 % y 1,2 % respectivamente.

Los bajos valores del coeficiente de correlación encontrados entre los caracteres morfológicos, altura de plantas y diámetro del capítulo con porcentaje de capítulos comidos y capítulos dañados, de-

muestran que ellos no están asociados con el daño causado por los pájaros. Esto no coincide con lo encontrado por Parfitt (1980). La preferencia de los pájaros por ciertos cultivares encontrada en este ensayo preliminar, nos alienta a buscar las causas de dicha preferencia y considerar la posibilidad de seleccionar genotipos con caracteres que disminuyan el daño.

#### Conclusiones

1. Se comprobó la preferencia de los pájaros por ciertos híbridos experimentales de girasol.
2. Los pájaros afectaron entre un 9 % y un 50 % del rendimiento, lo que representa entre 230 y 1300 kg/ha.
3. Las épocas de siembra modificaron el daño provocado por los pájaros, pero los días transcurridos desde emergencia a floración, la altura de plantas y el diámetro del capítulo, no lo afectaron.

#### Agradecimientos

Los análisis estadísticos se realizaron con la valiosa colaboración de la Estadística Imelda Colombo, la Computadora Científica Isabel Meijome y el Ing. Agr. Fernando D. Castaño. También agradecemos al Ing. Agr. José Stinziani por su ayuda en la redacción e información bibliográfica.

#### Bibliografía

- BESSER, J.F. 1978. Birds and sunflower. In: J.F. Carter (Ed.) Sunflower science and technology. American Society of Agronomy, Madison, pp. 263-278.
- DOLBEER, R.A. 1975. A comparison of two methods for estimating bird damage to sunflowers. The Journal of Wildlife Management. 39 (4). pp. 802-806.
- DEODIKART, G.B., SEETHALAKSHMI, T.S. and SURYANARAYANA, M.C. 1978. Natural variants in sunflower with incurved involucre for breeding strains resistant to bird damage. Indian Journal of Genetics and Plant Breeding. 38 (3) pp. 372-374.
- LAMMERINK, J., and STEWART, D.A.C. 1974. Effects of varying sowing dates on sunflower cultivars. Proceedings Agronomy Society of New Zealand. 4 pp. 9-12.
- PARFITT, D.E. 1980. Bird resistant sunflower. Agronomy Abstracts 1980:64. (Plant Breeding Abstracts 52, 6913. 1982).

CUADRO 1 - Análisis de varianza para los tres caracteres.

FUENTE DE VARIACION	DIAS A FLORACION			PORCENTAJE DE CAPITULOS COMIDOS		PORCENTAJE DE CAPITULOS DAÑADOS	
	G.L.	C.M.	F	C.M.	F	C.M.	F
Epocas	1	4352	3621	5162	175	4572	34
Tratamientos	23	19	15,5	582	20	1550	11
Ep. x Trat.	23	2,4	2,0	200	6,8	327	2,4
Repeticiones (dentro de épocas)	3	13,6	10,5	262	8,9	1069	7,9
Error	69	1,2		29		135	
C.V.			2%		26%		24%

$F(0,01, 1,69) = 7,02$ ;  $F(0,01, 23,69) = 2,18$ ;  $F(0,05, 23,69) = 1,73$

CUADRO 2 - Promedios por tratamientos para porcentaje de capítulos comidos y dañados.

Nº TRAT.	$\bar{x}$ del % de CAPITULOS COMIDOS	Nº TRAT.	$\bar{x}$ del % de CAPITULOS DAÑADOS
23	50,47	23	91,33
16	41,85	2	79,37
2	38,90	16	76,12
21	30,45	21	67,10
8	29,25	8	65,75
11	28,53	19	58,99
19	28,33	11	58,26
12	27,11	24	55,83
24	25,59	22	53,83
6	21,54	6	52,83
9	20,63	12	49,70
22	20,59	9	48,08
3	20,22	3	45,53
14	20,02	14	44,81
15	17,46	15	43,25
18	16,23	18	43,24
10	15,69	1	43,13
1	15,32	10	41,88
20	13,59	20	37,44
7	12,05	7	31,84
5	10,71	5	29,62
13	9,36	13	26,41
17	9,26	17	26,00
4	8,79	4	20,95
DMS : 12,7		DMS : 27,19	