

# EVALUACION Y SELECCION EN GIRASOL PARA TOLERANCIA A MACROPHOMINA PHASEOLI ASHBY. EN LAS CONDICIONES CLIMATICAS DEL CENTRO DE ESPAÑA

E. SOBRINO VESPERINAS; J. BASCO BARCONS; F. MONROY VIVAS \*

## INTRODUCCION

*Macrophomina phaseoli* (maubi). Ashby es un hongo patógeno en un gran número de especies, especialmente en las regiones cálidas. Sobre girasol fue descrito por primera vez por SACKSTON (1957) en Uruguay, con el nombre de peste negra.

Para los países europeos y adyacentes SACKSTON (1978) cita la enfermedad como importante en Egipto, Francia, España, Túnez, Irán, Hungría y Yugoslavia.

En España se detectó primeramente en Andalucía, pero su presencia es general en las regiones productoras de girasol, habiéndose denominado en ocasiones con el nombre de madurez precoz. En la actualidad esta enfermedad es la de mayor importancia en España, ya que el mildiu, está siendo eficazmente controlado hasta el momento, mediante el cultivo de híbridos resistentes. Especial gravedad muestra la madurez precoz en aquellas zonas de bajas precipitaciones, tierras ligeras y verano de altas temperaturas, donde muere precozmente por el ataque de este patógeno un porcentaje muy elevado de las plantas, que en ocasiones supera al 90%.

Los daños económicos causados por esta enfermedad son considerables, y vienen dados por una reducción en el rendimiento y contenido graso y un incremento en la proporción de cáscara.

Una estimación efectuada en la provincia de Cuenca, sobre 200 plantas, la mitad de ellas tolerantes y la otra mitad susceptibles, reveló un descenso de contenido graso medio del 2,84%, y un aumen-

---

\* Compañía Española de Cultivos Oleaginosos (C.E.C.O.S.A.)

to del porcentaje medio de cáscara del 2,5%. Esto, y la amplia distribución de la enfermedad, permite estimar que el efecto económico debe ser realmente importante en el conjunto del país.

## **MATERIAL Y METODOS**

Con objeto de detectar posibles cultivares tolerantes a madurez precoz, se ha ensayado una colección internacional de 99 genotipos de girasol oleaginoso y de consumo directo, que procedían de 7 países, y que se cita en la tabla 1.

El ensayo se llevó a cabo en 1979, en la localidad de Malpica de Tajo (Toledo), con un diseño en bloques al azar con tres repeticiones y 32 plantas por parcela ( $0,75 \times 0,25$  m.), sobre una parcela de textura franco-arenosa, con una alta infección natural de microesclerocios del patógeno, bajo condiciones de extrema sequía y altas temperaturas.

La susceptibilidad a madurez precoz se determinó por el porcentaje de plantas muertas por la enfermedad, detectadas por necrotización de la base del tallo y de la raíz, acompañado por la presencia de microesclerocios, sobre 30 plantas por parcela.

Para la selección de líneas tolerantes a la enfermedad se ha partido de la generación  $S_1$  de 30 líneas elegidas por alto contenido graso, obtenidas con un método de selección recurrente en el cultivar Peredovik, en las condiciones de extrema aridez ya descritas y una intensidad de selección del 3%. Las líneas experimentales se han testado en parcelas contiguas a la correspondiente a la evaluación de cultivares.

Los análisis de contenido graso se han llevado a cabo por el método de resonancia magnética nuclear.

## **RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

La susceptibilidad de 99 genotipos a la madurez precoz bajo condiciones de fuerte infección natural y extrema sequía se refleja en la tabla 1, mediante su agrupamiento en cuatro divisiones.

TABLA 1

*Susceptibilidad de 99 genotipos de girasol a Macrophomina phaseoli bajo infección natural en 1979, en Toledo (España)*

Susceptibilidad Muy Alta 100 ≥ x < 90	Susceptibilidad Alta 90 ≥ x < 80	Susceptibilidad Media 80 ≥ x < 70	Tolerancia Ligera 70 ≥ x < 60
Peredovik 10 (E)	Peredovik 9 (E)	Peredovik 11 (E)	•Villarejo
Peredovik 14 (")	Peredovik 12 (")	Peredovik 19 (E)	• Peristeban (E)
Peredovik 16 (")	Peredovik 13 (")	•Zafra de Zancara (E)	•Is-924 (USA)
HS-101-C (")	Peredovik 18 (")	• Fuentespino de Haro (E)	•NK-127 (")
SH-72-M (")	Peredovik 15 (")	Smena (")	INRA 7702 (F)
Mirasol (")	Peredovik 20 (")	Sungro 380 (")	•Aqueño blanco (A1)
Florasol (")	Peredovik 21 (")	HS-43 (R)	
SH-25 (")	SH-25-1 (")	HS-44 (")	
SH-75 (")	HSM-186 (")	NK-68 (USA)	
SH-P1161 (")	HSM-192 (")	NK-1293 (")	
Romsun 52 (R)	SPS-891 (")	NK-1295 (")	
Romsun 53 (")	HT-21-B (R)	Sigco 86 (")	
Sorem 80 (")	Is-891 (USA)		
Sorem 82 (")	Is-8944 (")		
Florom 90 (")	NK-104 (")		
Florom 206 (")	NK-1254 (")		
Florom 305 (")	Sigco-37 (")		
Florom 306 (")	Sigco-104 (")		
HT-111 (")	J-701 (")		
HT-116 (")	Continental		
SPS 894 (A)	Continental P-75 (A)		
Dekalb G-97-R (")	Cargill-S100 (")		
Is-894 (USA)			
Is-897 (")			
Is-903 (")			
Is-907 (")			
Is-3107 (")			
Is-7775 (")			
NK-64 (")			
NK-66 (")			
NK-124 (")			
NK-1053 (")			
NK-1232 (")			
NK-1234 (")			
NK-1240 (")			
NK-1242 (")			
NK-1248 (")			
NK-1299 (")			
NK-1303 (")			
NK-1306 (")			
Sigco-48 (")	300-G (")		
Sigco-88 (")	100-R (")		
J-401 (")	Hysum 10 (As)		
J-501 (")	Hysum 21 (")		
DO-704 (")	Hysum 30 (")		
DO-843 (")	Pacific 301 (")		
DO-844 (")	Remil (F)		
400-D (")	Luciole (F)		

- $x$  = número de plantas muertas precozmente por el parásito, expresado en tanto por ciento.  
 ● = cultivares de consumo directo.

*Abreviaturas empleadas:*

E - España  
 R - Rumanía  
 A - Argentina  
 Al - Alemania

USA - Estados Unidos  
 As - Australia  
 F - Francia

Ninguno de los genotipos ha resultado tolerante al ataque de *M. phaseoli*, en nuestras condiciones. La mayoría de los genotipos, un 59%, posee una susceptibilidad muy alta y un 24% más la posee alta. Únicamente tres genotipos de consumo directo y los híbridos oleaginosos NK-127 e INRA-7702 han resultado ligeramente tolerantes (70-60%), siendo el primero de ellos el más tolerante con 65% de las plantas muertas precozmente.

Los cultivares de consumo directo, más tardíos, han resultado comparativamente más tolerantes que los oleaginosos. ORELLANA (1970), sugiere una posible asociación entre respuestas del huésped al patógeno y madurez varietal.

Las selecciones de Peredovik, el cultivar más utilizado en España, se sitúan fundamentalmente en el grupo de alta susceptibilidad, pero con selecciones en los grupos contiguos. El híbrido SH-25, el más popular en España resultó con susceptibilidad muy alta y alta.

Las 30 familias creadas desde el cultivar Peredovik, han dado origen a una serie de líneas con tolerancia a *M. phaseoli*, con niveles inferiores al 10% de plantas muertas por madurez precoz. El origen de éstas, seleccionadas por alto contenido graso en condiciones de extrema aridez, y que han demostrado paralelamente tolerancia a

TABLA 2. Contenido graso de las tres mejores líneas S3 de girasol tolerantes a *M. phaseoli*.

Nº Línea	% Contenido Graso
PE/76-122	52,87
PE/76-162	53,76
PE/76-322	52,52

madurez precoz, indica que es posible la selección para ambos caracteres, siempre que las condiciones del medio sean extremas y la rigidez de la selección alta.

En la tabla 2, se muestran las tres mejores líneas S3 para contenido graso y con tolerancia a *M. phaseoli*.

Actualmente las mejores líneas experimentales S3 son autocompatibles, con tolerancia a madurez precoz, alta grasa y buenas características agronómicas.

## REFERENCIAS

- (1) ORELLANA, R. G., 1970. The response of Sunflower genotypes to natural infection by *Macrophomina phaseoli*. *Plant Disease Reporter* 54-(10): 891-983.
- (2) SACKSTON, W. E., 1957. Disease of Sunflowers in Uruguay. *Plant Disease Reporter* 41: 885-889.
- (3) SACKSTON, W. E., 1957. Sunflower disease mapping in Europe and adjacent mediterranean countries. *Proc. 8th Int. Sunflower Conference* 7-29, Minnesota.