ARGENTINA
PAIS GIRASOL
ASAGIR 2003

Evaluación de los recursos genéticos de girasol por podredumbre basal *Sclerotinia Sclerotiorum*.

Ing. Agr. Daniel ALVAREZ dalvarez@correo.inta.gov.ar; Ing. Agr. Gustavo GUERRA gguerra@correo.inta.gov.ar

Introducción

La podredumbre basal del tallo en girasol es causada por el hongo polífago Sclerotinia sclerotiorum en su infección micelial invadiendo desde el suelo la zona radical superior y la base del tallo (Huang, H.C. and J. Dueck. 1980).

Es una enfermedad importante que causa severos daños en el cultivo de girasol y es frecuente en la zona girasolera Central y Norte de Argentina, constituyéndose en una limitante para este cultivo, principalmente en fechas de siembra tardías y sobre cultivos huéspedes con infección previa.

En la campaña 2002/03 en la localidad de Serrano, Córdoba, se registraron daños entre 9,5 y 32,4% para diferentes híbridos bajo condiciones de infección natural, con fecha normal de siembra, labranza convencional y distribución a 0,52 cm (Huguet, N. Y Alvarez, D., datos inéditos).

La infección natural suplementada con inoculación artificial es considerado un efectivo método para realizar selección entre materiales. (Miller, J. F. 1996).

Objetivos

Los objetivos de este trabajo fueron:

1) Determinar el nivel de daño potencial que puede alcanzar esta enfermedad en el cultivo de girasol.

2) Detectar diferencias entre genotipos correspondientes a entradas de la Colección de Germoplasma de Girasol del INTA en la respuesta frente al ataque inducido de este patógeno.

Materiales y Métodos

Se utilizó para esta evaluación 110 genotipos compuestos por 96 entradas de la colección de Recursos Genéticos del INTA y 14 híbridos comerciales seleccionados como testigos en base a su comportamiento sanitario diferencial (susceptibles y tolerantes), principalmente frente a podredumbre basal, de capítulo y Verticillium (Trogia et al. 2002).

El ensayo se dispuso en un diseño de Alpha lattice en 4 repeticiones. Las parcelas estaban constituídas de 1 hilera de 5,10 m de largo, distanciadas a 0,70 m. La siembra se realizó manualmente en golpes a 0,30 m entre si. Cuando las plantas alcanzaron el estado V4 se realizó el raleo, dejando 1 planta por golpe (Schneiter and Miller, 1980).

Los materiales fueron sembrados en un infectario natural de Sclerotinia sclerotiorum y reforzada la presencia del patógeno por introducción en el suelo de micelio vehiculizado en granos de trigo. Este inóculo se dispuso próximo al cuello de la planta a una profundidad de 2 a 3 cm y parcialmente cubierto, en el estado de prefloración, R1 (Schneiter and Miller, 1980).

El inóculo se preparó cultivando esclerotos de Sclerotinia sclerotiorum en APG (2%) e incubándolos a 25ºC. Posteriormente a los 4 días se vehiculizaron en granos de trigo. Este vehículo se preparó remojando trigo durante 24 hs, posteriormente se escurrió el exceso de agua y fraccionó en frascos de 500 ml de capacidad. Se autoclavaron secuencialmente en 3 oportunidades a 1 atm durante 30', dejando enfriar. En condiciones de asepsia se inoculó con colonias de Sclerotinia sclerotiorum (aislado a partir de esclerotos encontrados en el campo) y se incubó a 25ºC durante 25 a 30 días, agitando periódicamente para permitir un crecimiento homogéneo.

La evaluación se realizó en dos oportunidades: a los 15 y a los 30 días de infectado. Se consideró planta afectada a toda aquella que presentara lesión en la base del tallo (Pereyra, V. A. Escande. 1994).

Resultados

En la Tabla 1, se indican los genotipos evaluados y ordenados por grado de ataque, expresado en porcentaje de plantas atacadas, de acuerdo a la segunda lectura (SSP2).

CGGI	NOMBRE	SSP1	SSP2
82	PEREDOVICK-Arg	100.0	100.0
619	Ny5	37.5	100.0
54	ISRAEL	62.3	100.0
4-1	BLACK RUSSIAN-1	69.4	100.0
2-3	B 4/1-3	86.6	100.0
V2	PARAISO 30	94.2	98.0
477	PI 471.077	83.0	97.5
29-1	POLEN-1	88.9	97.2
11-1	GIGANTEUS-1	81.9	97.2
429	HA R 1	58.5	96.4
6-1	52 C-1	80.0	95.0
432-1	HA R 4-1	75.8	95.0
143-2	PROGRESS-2	82.5	95.0
192	2 B	60.8	94.6
175	WIR 2055	69.1	94.4
453A	HA 335 A	67.7	94.2
56-M2	ELLER-M2	40.3	92.8
565	PI 253773	79.3	92.7
1-1	ARMAVIRECK-1	75.0	92.5
27-2	NAIN NOIR-2	75.4	91.8
59	HEMUS	84.3	91.6
616	POMAN RPB	84.7	90.9
56	ELLER	75.3	90.6
3-2	B 481-2	85.0	90.0
S7	ACA 872	74.5	89.6
62	EGINAZOA	70.4	89.4
7-1	ELLA-1	78.5	89.2
184	WIR 2424	78.8	88.9
460	TRYSUN 853	58.8	88.1
72	B481 x C1957	73.6	88.0
11-2	GIGANTEUS-2	69.0	88.0
70-2	NS-P-317-2	70.5	87.5
57	IREGI 816 B	54.1	87.5
56-M1	ELLER-M1	62.5	87.5
3-1	B 481-1	62.5	87.5
91	NORKINSOL 2	69.4	87.4
168	WIR 436	80.0	86.6
433	HA R 5	82.7	86.3
194	RECORD	58.7	85.9
71	G K 70	54.1	85.6
626	L-130	60.4	85.4
633	L-363	60.0	85.0
15	KARLIK 68	58.9	85.0
29	POLEN	81.9	84.7
V4	ALBISOL 2	79.6	84.6
S3	AGROBEL 962	65.8	84.5
1-2	ARMAVIRECK-2	76.0	84.0
148	BRS-1	53.9	83.9
V5	TRISOL 600	80.7	83.6
S8	SPS 4030	79.9	83.6
95	PEREDOVIK-Vav	75.0	83.3
66-1	PEMIR-1	91.6	83.3
59-1	HEMUS-1	66.6	83.3
143	PROGRESS	45.8	83.3
S9	BAGUAL	65.2	82.9
66	PEMIR	67.3	82.6
27-1	NAIN NOIR-1	69.1	82.5

CGGI	NOMBRE	SSP1	SSP2
450	HOPI PI 432508	72.7	81.7
67-3	HALCON-3	70.6	81.6
644	MYKONOS	62.7	81.6
187	WIR 2509	58.3	81.6
428	S. PEÑA 74-1-2	65.6	81.0
83	CERNIANKA	64.7	80.2
166	WIR 135	54.4	80.0
4-2	BLACK RUSSIAN-2	52.5	79.8
628	L-149	45.8	79.1
144	MAJAK	67.3	78.9
180	WIR 2122	51.7	78.7
152	ND-LBLYS	58.3	78.7
88	AGUARIBAY INTA	72.7	78.3
59-2	HEMUS-2	85.7	78.0
7-2	ELLA-2	56.3	77.2
625	L-91-3	41.7	75.7
V1	GH 1100	60.1	75.5
29-2	POLEN-2	55.1	75.4
77	LUCH	70.8	75.0
67-1	HALCON-1	70.0	75.0
27	NAIN NOIR	56.6	75.0
2-1	B 4/1-1	64.8	75.0
179	WIR 2085	41.6	75.0
51	ALBISOL 4	66.7	74.2
432-2	HA R 4-2	54.0	73.0
383	CONAY	69.4	72.2
60	RECORD	45.1	71.9
445	J.F.J 2275	60.3	71.9
145	NOVINKA	43.8	71.8
123	Ha GP VI	50.0	71.8
78	ZELENCA 368	62.1	71.5
617	SAENZ PEÑA	35.8	70.7
53	VYMPEL	66.6	70.4
6-2	52 C-2	54.5	70.1
V7	PAIHUEN	33.8	69.8
618	ESE UNO	51.5	68.4
542	SMENA	59.8	67.1
135	CALCHIN	51.5	67.0
620	S-377	45.8	66.6
630	L-149xLC7	37.4	65.6
567	PI 262515	48.9	64.1
V8	PARAISO 20	50.9	64.0
24	MARRUECOS	50.4	63.8
2-2	B 4/1-2	45.8	60.4
70-1	NS-P-317-1	39.2	60.1
S4	MG5	43.7	59.4
S6	CAUQUEN	54.1	58.8
611	BR-G 89 V 2000	45.6	54.8
109	C-2055-38	41.5	50.6
191	I B	45.8	49.1
67-2	HALCON-2	27.0	48.9
S2	ACA 884	35.5	41.0
491	PROCISUR-B-C0	16.6	29.1
MEDIA		62.6	80.3
C.V. (%)		37.4	24.2
DMS(0,1)		27.4	22.8

NARANJA: Valores menores a la suma del valor mínimo del ensayo y la DMS (mayor resistencia).

AMARILLO: Valores que difieren del valor mínimo y máximo del ensayo (intermedios)

BEIGE: Valores mayores a la diferencia entre el valor máximo del ensayo y la DMS (menor resistencia).

El porcentaje de ataque en general es muy alto, lo cual indica una exitosa inoculación y expresión de la enfermedad.

En la primera lectura (SSP1), en algunos genotipos ya se alcanzan los valores definitivos, y en cambio en otros, los niveles de infección final observados en la segunda lectura (SSP2), son mucho mayores, indicando en esos casos un desarrollo más lento del hongo en la planta.

El análisis estadístico permitió una buena discriminación de las entradas, determinando 3 grupos:

-El más numeroso incluye 72 genotipos, los cuales tienen más plantas enfermas por parcela (más susceptibles) y no difieren estadísticamente entre sí y de los que presentan mayor nivel de ataque (100%).

-Un grupo intermedio por su reacción a la enfermedad que consta de 33 materiales, los cuales no difieren entre ellos, pero sí de los valores máximos y mínimos.

-El grupo de mejor comportamiento (más resistente) cuyos participantes tampoco difieren entre sí, está integrado por las accesiones de CGGI 491, 67-2, 191 y 109, junto con el Testigo ACA 884.

El lote de híbridos comerciales utilizados como Testigos referentes, tanto susceptibles como resistentes, en general mantuvieron su escala de comportamiento con un gradiente acorde a sus antecedentes frente a la enfermedad.

Conclusiones

1-Es posible lograr niveles potenciales muy elevados de infección y enfermedad de Podredumbre Basal del tallo en girasol.

2-Existen grados de resistencia diferenciales frente a Podredumbre Basal entre accesiones de la Colección de Germoplasma de Girasol del INTA.

3-La existencia de diferencias de resistencia entre genotipos indican la posibilidad de encontrar tipos superiores que permitan la selección y utilización de la variabilidad a través del mejoramiento.

Bibliografía

Cuk, L. 1980. Resistance evaluation of sunflower genotypes naturally infected by Sclerotinia sclerotiorum.(Lib.) de Bary. In Proc IX Conf. Int. del Girasol. España. pp: 182-186.

Huang, H.C. and J. Dueck. 1980. Wilt of sunflower from infection by micelial germinating sclerotia of Sclerotinia sclerotiorum. Canadian Journal of Plant Patology 2,47-52.

Miller, J. F. 1996. Development of Sunflower Germplasm with Resistance to Sclerotinia Stalk Rot. I.S.A. Sunflower Disease Tolerance in Sunflower, pp.56-63. Beijing, P.R.China, 13 june 1996.

Pereyra, V. A. Escande. 1994 (b). Enfermedades de girasol en la Argentina. Manual de reconocimiento. INTA. Unidad Integrada Balcarce, Argentina.

Schneiter, A. and J.F. Miller. 1981. Description of sunflower growth stage. Crop Science 21, 901:903.

Trogia, C; F. Quiroz y V. Pereyra. 2002. Red Nacional de Cultivares Comerciales de Girasol. Cuadernillo Informativo Nº 3. ASAGIR. Agosto/2002. Argentina.

ASAGIR
ASOCIACION ARGENTINA DE GIRASOL