

Comportamiento de cultivares de soja frente al Síndrome de la Muerte Repentina con infestación artificial en condiciones de campo

Lisandro Lenzi, Silvia Distéfano, Luis Salines - Area Mejoramiento Genético Vegetal. Ago. 2007

Tabla de contenido

[\[Introducción\]](#) [\[Materiales\]](#) [\[Resultados\]](#) [\[Conclusiones\]](#) [\[Bibliografía\]](#)

Introducción

El síndrome de la muerte repentina de la soja (SMR), es una enfermedad causada en Argentina por los hongos de suelo *Fusarium tucumaniae* y *F. virguliforme* (Scandiani et al., 2004). Estos hongos infectan sólo las raíces produciendo su podredumbre, pero generan toxinas que son trasladadas al follaje y pueden ocasionar clorosis y necrosis internerval, defoliación prematura y muerte de la planta. El uso de cultivares de soja resistentes es la principal estrategia para el manejo del SMR. La resistencia a esta enfermedad es parcial, ya que aún en los genotipos considerados resistentes se manifiestan los síntomas, pero con menor severidad que en los más susceptibles. El desarrollo de los síntomas foliares del SMR es muy afectado por las condiciones ambientales, lo que dificulta la caracterización del comportamiento de los cultivares a campo. Las plantas enfermas pueden aparecer aisladas o en grupos, y formar manchones o distribuirse por todo el lote, dependiendo principalmente de la densidad poblacional del patógeno (Scherin, 1998), que no es uniforme en el terreno. El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento de genotipos de soja en condiciones de campo frente a la inoculación con granos de sorgo colonizados por *Fusarium tucumaniae*, una de las especies causantes del SMR, y la respuesta del rendimiento ante distintos niveles de síntomas foliares.

Materiales

El ensayo se realizó en el campo experimental de la EEA INTA Marcos Juárez, en un lote sin antecedentes de infecciones severas de SMR. Se utilizó un diseño en parcelas divididas con cuatro repeticiones con factor principal inoculación a dos niveles: inoculado y sin inocular, y subfactor cultivares a 5 niveles (cuadro 1). Se utilizaron parcelas de dos surcos (0,52 cm entre surcos) por 3 m inoculadas con el patógeno (infestado) y sin inocular (testigo). Para la inoculación se utilizó un aislamiento de *F. tucumaniae* obtenido durante la campaña 2004/05 en un lote de la localidad de Gral. Roca, Córdoba. La inoculación se realizó colocando granos de sorgo colonizados por el patógeno (5 gramos por metro de surco) debajo de la línea de siembra. El ensayo se sembró el 13/11/07. En cada parcela se registraron, en el estadio R6 del cultivo, la incidencia (I: porcentaje de plantas con síntomas foliares de SMR) y la severidad (S: porcentaje del área foliar de cada planta afectado por la enfermedad). Para la severidad se utilizó una escala de 0 a 5 en donde 0: ausencia de síntomas; 1: hasta el 25 % del área foliar afectada; 2: entre 25 y 50 %; 3: entre 50 y 75 %; 4: más de 75 % del área foliar afectada y defoliación prematura; 5: plantas muertas. También se calculó el Índice de la enfermedad (IE: $I \times S / 5$) que toma valores de 0 a 100 y representa una estimación de la proporción del área foliar del total de la parcela afectada por SMR. Cuando los cultivares llegaron a madurez comercial (R8) las parcelas se cosecharon y se calculó el rendimiento por hectárea corregido para un contenido de humedad del 13 %.

Resultados

La infestación artificial mediante la inoculación con granos de sorgo colonizados por el patógeno fue efectiva para producir la manifestación de síntomas típicos del SMR. La proporción del área foliar afectada en el estadio R6, estimada a través del IE, fue diferente entre los cultivares inoculados y permitió diferenciarlos según su comportamiento frente al SMR (cuadro 1).

El rendimiento de los cultivares en las parcelas inoculadas con el patógeno fue menor que en las parcelas sin inocular (cuadro 1). Considerando en forma conjunta los datos de todos los cultivares inoculados con *F. tucumaniae*, la disminución en el rendimiento estuvo asociada significativamente ($p > 0,0001$, $R^2 = 0,77$) con la proporción del área foliar afectada por la enfermedad (IE) (gráfico 1). Por cada aumento de 10 en el IE, el rendimiento disminuyó aproximadamente 7 %, lo que coincide con resultados obtenidos en otros trabajos (Chong et al., 2005).

En lotes con infestación natural, el comportamiento de los cultivares puede cambiar respecto a este ensayo, debido a diferencias en las condiciones ambientales, en la densidad poblacional del patógeno y/o a diferencias patogénicas entre distintas poblaciones de las especies causantes del SMR. Por lo tanto, es necesario realizar evaluaciones en distintos ambientes para caracterizar con precisión la reacción de los cultivares al SMR.

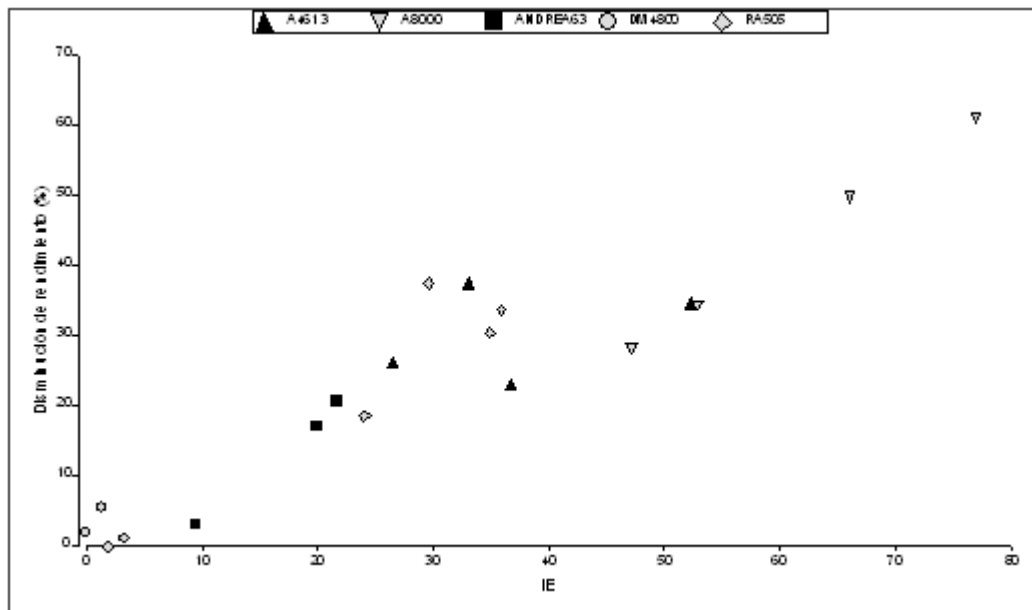
Cuadro 1. Porcentaje del área foliar afectada (IE) y rendimiento de cultivares en parcelas infestadas

Cultivar	Grupo de Madurez	Testigo		Infestadas		Disminución de rendimiento en parcelas infestadas (%) ^b
		IE	Rendimiento (qq/ha)	IE ^a	Rendimiento (qq/ha)	
ADM4800	IV	0,0	42,8	1,7 ^A	41,9	2,1 ^{NS}
A4613RG	IV	0,0	44,8	37,1 ^C	31,2	30,3 [*]
ANDREA63	VI	0,0	38,7	17,3 ^B	33,2	14,1 ^{NS}
RA505	V	0,9	38,5	31,1 ^C	27,0	29,8 [*]
A8000RG	VIII	0,5	28,9	60,7 ^D	16,8	41,9 [*]

^a IE: Índice de enfermedad en R6. Letras distintas indican diferencias significativas entre cultivares. Test LSD (5%)

^b *: Indica disminución significativa. NS: Diferencias no significativas. Test LSD (5%)

Grafico 1. Índice de enfermedad en R6 y disminución de rendimiento.



Conclusiones

La infestación artificial en condiciones de campo, mediante granos de sorgo colonizados por el patógeno, fue un método efectivo para evaluar los cultivares de soja frente al síndrome de la muerte repentina.

El rendimiento disminuyó en las parcelas infestadas artificialmente con *F. tucumaniae* respecto a las parcelas no infestadas.

La disminución en el rendimiento fue mayor en los cultivares que tuvieron mayor proporción de área foliar afectada por la enfermedad.

Bibliografía

Chong, S.K.;Hildebrand, K.K.; Luo Y.; Myers, O.; Indorante, S.J.; Kazakevicius, A.; Russin, J. 2005. Mapping soybean sudden death syndrome as related to yield and soil/site properties. Soil & Tillage Research 84 (2005) 101-107

Scandiani M, Ruberti D, O'Donnell K, Aoki T, Pioli R, Giorda L, Luque A, Biasoli M (2004) Recent outbreak of soybean suden death síndrome caused by *Fusarium virguliforme* and *Fusarium tucumaniae* in Argentina. Plant Dis 88:1044

Scherm, H.; Yang, X.; Lundeen, P. 1998. Soil variables associated with sudden death syndrome in soybean fields in Iowa. Plant Dis. 82:1152-1157