



EVALUACIÓN COMPARATIVA DE UNA NUEVA FORMULACIÓN DE FUNGICIDA CURASEMILLA PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES SOBRE PARTIDAS DE SEMILLA DE SOJA DE CALIDAD COMPROMETIDA.

Fernanda Gamba, Departamento de Protección Vegetal.
11 de julio/2008

I) INTRODUCCION

El manejo sanitario del cultivo de soja, comienza con el uso de semilla de alta calidad ya que muchos de los patógenos que afectan a este cultivo están fuertemente asociados a su transmisión por la semilla. Las semillas pueden infectarse en cualquier estadio de su desarrollo, antes de la cosecha, durante el almacenamiento y por hongos del suelo. Los hongos transmisibles por esta vía aseguran la presencia del inóculo temprano en el ciclo del cultivo y pueden inducir la enfermedad cuando las condiciones climáticas se vuelvan propicias para su desarrollo. Diversos géneros conforman este grupo, entre los que se encuentran: *Alternaria* spp., *Cercospora kikuchii*, *Cercospora sojina*, *Fusarium* spp., *Colletotrichum* spp., *Peronospora manchurica*, *Phomopsis* spp, *Pytium* spp y *Sclerotinia sclerotiorum*. Los hongos que pueden ocurrir en el almacenamiento se asocian con pérdidas de viabilidad y pertenecen a los géneros *Aspergillus*, *Penicillium* y *Rhizopus*. Por otro lado, se encuentran los hongos de suelo que pueden inducir problemas de emergencia, podredumbres en la raíz y/o en el tallo, dependiendo del momento de inicio de la infección. Los hongos más frecuentemente encontrados son: *Fusarium* spp, *Phytophthora solani*, *Pytium* spp y *Rhizoctonia solani* (Hartman et al., 1999).

El uso de curasemillas puede tener efectos directos sobre la carga de inóculo presente e indirectos sobre los hongos del suelo por producir una emergencia de plántulas más vigorosas.

El objetivo del presente trabajo fue estudiar el efecto de dos curasemillas en la carga de inóculo y en la germinación en tres lotes de semilla con antecedentes sanitarios.

II) MATERIALES Y METODOS

SEMILLAS

Se utilizaron tres partidas de semilla caracterizadas como de calidad media a baja (calidad comprometida) de la variedad AGT 6000. De cada partida, se formó una muestra compuesta por 3 submuestras primarias de 200 g cada una.

CURASEMILLAS

Los curasemillas estudiados fueron:

- Carbendazim (250 g/l) + Tiram (250 g/l) -formulacion tradicional-
- “**Envion +**” (Carbendazim 250 g/l + Tiram 100 g/l + Metalaxil 50 g/l).

Dosis: 250 ml/100 kg de semilla en ambos productos.

Forma de aplicación: la aplicación se realizó con un equipo rotativo para asegurar la distribución homogénea de los productos.

CONDICIONES DEL ANÁLISIS

- Papel de germinación esterilizado.(10 repeticiones x 40 semillas)
- Soporte compuesto por partes iguales de tierra , arena, vermiculita, y sustrato.
- 4 repeticiones x 40 semillas

Fotoperíodo y temperatura: 12 horas a 25°C.

DETERMINACIONES

- Energía Germinativa.** Evaluada a los 5 días como porcentaje de plántulas normales con una altura entre 4 y 6 cm, con sistema radicular sano
- Poder Germinativo.** A los 8 días, se contaron las plántulas normales y se evaluó la incidencia de los principales géneros de hongos presentes sobre las muestras, en papel de germinación.

III) RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados promedio de los tres lotes evaluados por no haberse detectado diferencias estadísticamente significativas entre lotes, ni la presencia de interacciones tratamiento x lote.

En cuadro se presentan los resultados de energía germinativa y poder germinativo de cada tratamiento en los tests realizados **en el soporte** (tierra, arena, vermiculita, sustrato orgánico).

Tratamiento	E. G. (%)	P. G. (%)
Testigo	53,00 C	55,42 C
Carbendazim + Tiram	60,25 B	62,50 B
ENVION +	71,42 A	77,33 A
C. V. (%)	3,043	2,936
MDS	1,812	1,931

E. G. (%): Energía Germinativa

P. G. (%): Poder Germinativo

C. V. (%): Coeficiente de Variación

MDS: Mínima Diferencia Significativa

Las letras diferentes indican diferencias estadísticamente diferentes al 0,05

Se observa una definida y consistente acción diferencial entre los tratamientos de fungicidas en relación al testigo sin tratar.

En el siguiente cuadro se presentan los datos de Energía Germinativa y Poder Germinativo de cada tratamiento de los tests realizados en **papel de germinación**.

Tratamiento	E. G. (%)	P. G. (%)
Testigo	53,25 C	56,45 C
Carbendazim + Tiram	55,96 B	60,45 B
ENVION +	67,12 A	71,00 A
C. V. (%)	2,356	2,2070
MDS	0,8403	0,839

E. G. (%): Energía Germinativa

P. G. (%): Poder Germinativo

C. V. (%): Coeficiente de Variación

MDS: Mínima Diferencia Significativa

En las dos metodologías estudiadas, los valores más altos de Energía Germinativa y Poder Germinativo, se obtuvieron en el tratamiento con **“ENVION +”**, seguido por el tratamiento con Carbendazim + Tiram.

El mismo comportamiento fue determinado en los 3 lotes evaluados.

En el siguiente cuadro se muestran las incidencias de los tres hongos encontrados.

Incidencia (%) del los principales hongos en cada tratamiento de los análisis realizados en papel de filtro.

Tratamiento	<i>Alternaria</i> spp	<i>Penicillium</i> spp	<i>Cercospora</i> spp.	Total
Testigo	18,78 B	20,94 B	12,20 B	51,92 B
C + T	6,14 A	8,08 A	2,01 A	16,23 A
ENVION +	1,09 A	0,42 A	0,50 A	2,01 A

Los valores con letras iguales no son significativamente diferentes (P = 0,05)

Los curasemillas estudiados bajaron la carga de patógenos presentes en relación al testigo sin tratar.

El tratamiento con **“ENVION +”** fue el que mostró los menores valores de incidencia de estos patógenos, si bien estos no difirieron estadísticamente de los niveles observados con Carbendazim + Tiram.

IV) CONSIDERACIONES FINALES

La importancia de disponer de esta información es múltiple. Por un lado, desde el punto de vista sanitario, principalmente por el control de patógenos trasmisibles por semilla (ej. *Cercospora* spp). Por otro lado, permitirá una mayor precisión al calcular la densidad de siembra del cultivo y al estimar la implantación del mismo.

Esta información se podrá complementar con estudios de vigor y de implantación en condiciones de campo y en suelos con historia de soja, en los cuales se logre exponer a la semilla a potenciales de inóculo de diversos patógenos de suelo y/o de rastrojo.

LITERATURA CITADA

Hartman, G. L., J. B. Sinclair and J. C. Rupe, S. 1999. Compendium of Soybean Diseases, 4th ed. American Pyhtopathological Society Press, St. Paul, MN.