

## Sanidad en semillas: ¡Cuidado con las enfermedades en semilla de soja!

Azucena Ridaó (FCA – UNMDP) - Facundo Roca (Tesisista)

2004

*Enfermedades y otros factores que causan decoloración y deterioro de semillas de soja han sido detectadas en el sudeste bonaerense. En este artículo se presentan algunos datos a tener en consideración para la próxima siembra y cosecha de soja.*

La semilla es un insumo biológico sujeto a una serie de factores que pueden afectarla. Antes de la cosecha, patógenos que invaden y colonizan la semilla pueden causar disminución del rendimiento y de la calidad. Entre los que se asocian a las semillas, los hongos son el grupo mayor, seguido por las bacterias, los virus y en menor proporción, los nematodos.

Decoloraciones de semillas pueden limitar la aceptación de lotes, reducir el grado y disminuir los precios pagados a los productores. Semillas infectadas pueden actuar como medio de supervivencia, como fuente de inóculo capaz de infectar al nuevo cultivo cuando es sembrado e incluso, introducir patógenos en áreas donde no existían. La falta de síntomas no significa que se encuentren libres de patógenos y más de uno puede infectar la misma semilla mostrando variedad de ellos. A su vez, hongos que producen pudriciones de raíces, como **Fusarium** spp., **Rhizoctonia solani**, **Sclerotinia sclerotiorum** y **Macrophomina phaseolina**, pueden infectar semillas, cuando las vainas tocan el suelo. Algunos pueden causar serias pérdidas de rendimiento sobre otros cultivos, pero poco se conoce acerca de estas interrelaciones.

Otros factores que se asocian al aumento de patógenos son las cosechas tardías, los daños por insectos y las heladas. Retardos en la cosecha incrementan el número de semillas con **Alternaria** y **Phomopsis**. Cultivares de maduración temprana son más afectados por el retraso en la cosecha y semillas dañadas por chinches (**Nezara viridula** L.), conllevan mayor número de especies de **Fusarium** y de otros hongos.

Con el objetivo de conocer el estado sanitario de la semilla en el área de influencia de la UIB (Unidad Integrada Balcarce), se están llevando a cabo ensayos a campo y en laboratorio, de los cuales se presentan aquí algunos avances.

### Avance de Resultados

Se muestra un listado y fotos de los patógenos identificados hasta el momento.

Patógenos de campo vehiculizados por semillas
Parásitos de la parte aérea
Complejo <i>Diaporthe-Phomopsis</i> 1 <i>Cercospora kikuchii</i> 2, <i>C. sojina</i> <i>Alternaria</i> spp. 3 <i>Septoria glycines</i>
Bacteriosis (no identificadas) 4 Soybean Mosaic Virus (SMV) 5
Parásitos de raíces y sistema vascular
<i>Fusarium</i> spp. 6 <i>Rhizoctonia solani</i> Bacteriosis (no identificadas)

Otros géneros de hongos identificados
<b><i>Aspergillus; Penicillium; Ascochyta;</i></b>
<b><i>Cladosporium;</i></b>
<b><i>Nigrospora; Phoma; Epicoccum;</i></b>
<b><i>Stemphylium; Rhizopus; Mucor</i></b>



Foto 1.

[Click para ampliar](#)



Foto 2.

[Click para ampliar](#)

Deterioro de la semilla por el complejo **Diaphorte-Phomopsis**: este deterioro de semillas resulta cuando el hongo que causa tizón de la vaina y del tallo se mueve desde estos órganos hasta la semilla. Con condiciones cálidas y húmedas, el hongo puede desarrollarse a través de las vainas e infectar la semilla que se manifiesta malformada, oblonga y puede vehiculizar un moho de apariencia blanquecina, **Foto 1**. El deterioro de las semillas causado por el complejo **Diaphorte-Phomopsis**, es la enfermedad más importante asociada con el deterioro de las semillas en el campo y se incrementa con el aumento de la humedad, especialmente durante la formación de las vainas y con la madurez fisiológica y de cosecha.

**Mancha púrpura de la semilla: *Cercospora kikuchii***, puede infectar semilla, vainas, tallos y hojas pero se la encuentra más comúnmente sobre semilla. Durante los dos últimos años, la mancha y el tizón de hojas causados por este hongo han sido observados en algunos lotes.

Las vainas de los nudos superiores pueden desarrollar lesiones redondas, púrpura-rojizas a castaño-rojizas (bronceado). Las semillas infectadas muestran una decoloración conspicua que varía en su coloración de rosa a púrpura pálido hasta púrpura oscuro **Foto 2**. La decoloración puede extenderse desde pequeñas pecas a grandes áreas, cubriendo por completo la superficie de las cubiertas de la semilla. Tiempo cálido y húmedo favorece el desarrollo de la enfermedad. Normalmente el rendimiento no se reduce, pero un alto porcentaje de semilla manchada puede ser evidente a la cosecha.

**La mancha en ojo de rana: *Cercospora sojina*** causa la mancha en ojo de rana en hojas de soja. Los r síntomas aparecen primero en hojas, aunque el hongo también puede infectar tallos, vainas y semillas. Las lesiones en las vainas son circulares a alargadas, ligeramente hundidas y castaño-rojizas. El hongo puede desarrollarse a través de la pared de la vaina e infectar la semilla madura.



Foto 3.

[Click para ampliar](#)

Semillas infectadas pueden mostrar una decoloración del tegumento que se expande desde pequeñas pecas a grandes áreas de color gris claro a oscuro o castañas.

**Mancha marrón por *Septoria glycines*** sólo un párrafo sobre esta enfermedad ya que es principalmente foliar, aunque las semillas, tallos y vainas de las plantas maduras pueden ser infectadas. Clima templado y húmedo favorecen la infección y el desarrollo y ya ha sido observada en algunos lotes durante las últimas campañas. Estas condiciones ambientales promueven la esporulación en lesiones primarias. Los conidios se diseminan por el viento y salpicaduras de lluvia. La infección y defoliación avanza desde las partes inferiores a las superiores de las plantas.



Foto 4.

[Click para ampliar](#)

**Bacteriosis:** Bacterias como ***Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*** (pústula bacteriana), ***Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*** (tizón bacteriano) y ***P. s.* pv. *tabaci*** (quemado) son vehiculizadas por las semillas de soja, **Foto 4**. Enfermedades bacterianas han sido observadas reiteradamente en lotes en la última campaña, por lo que sería conveniente tenerlas en consideración.

**Virosis:** Varias enfermedades producidas por virus pueden afectar la soja. Entre ellas, el virus del mosaico de la soja (SMV) es el que causa los síntomas más conspicuos. Semilla infectada con SMV (**Foto 5**), puede producir un síntoma en el hilo. que consiste en una decoloración, usualmente negra u oscura. El área afectada puede quedar pequeña y cerca del hilo o extenderse y cubrir la mayor parte de la semilla, produciendo un "moteado". Es importante destacar que en algunas variedades de soja este síntoma puede ser una característica genética y la intensidad de la decoloración puede estar influenciada por condiciones del medio ambiente durante la estación de desarrollo del cultivo.



Foto 5.

Otros factores asociados con el incremento de hongos infectando semillas son las cosechas tardías, los daños por insectos y las heladas. Retardos en la cosecha resultan en el

Click para ampliar



Foto 6.

Click para ampliar

incremento del número de semillas infectadas con especies de ***Alternaria***, Foto 3, ***Phomopsis*** y ***Fusarium*** (Foto 6).

Cultivares de maduración temprana son más afectados por el retraso en la cosecha que cultivares de maduración tardía. El número de semillas infectadas con *Alternaria* se relaciona con daños a las vainas ocasionados por insectos y con la susceptibilidad diferencial de cultivares a este daño. En comparación con las semillas sanas, las dañadas por chinches (*Nezara viridula* L.) resultan con mayor número de especies de ***Fusarium***, ***Penicillium*** y otros hongos.

Las heladas que dañan las vainas predisponen al aumento en el número de semillas infectadas con ***Alternaria***, ***Aspergillus*** y ***Fusarium*** spp.

## Consideraciones finales

Condiciones de alta humedad y calor hacia el final del ciclo en la estación de desarrollo aumentan la incidencia y severidad de las enfermedades que causan decoloración y deterioro de semillas. **Cuando los cultivos son para semilla, los lotes deberían ser cosechados lo más pronto posible para prevenir futuros daños de semilla.**

La mayoría de los patógenos que causan decoloración y deterioro de semillas pueden sobrevivir sobre ella. Semilla altamente infectada podría dar origen a enfermedades en plántulas que reducirían el estand de plantas, por lo que no debería ser utilizada para ser sembrada. **Si la semilla infectada tuviese que ser utilizada para la nueva siembra, ésta tendría que ser limpiada, una muestra sometida a análisis de germinación (preferiblemente test de estrés) y sanidad y solo si es necesario, aplicar un tratamiento con fungicidas.**

Muchos de los patógenos que causan estas enfermedades sobreviven en residuos de cosecha infectados sobre la superficie del suelo. **Por esta razón la rotación de cultivos es una medida muy importante para prevenir o reducir la aparición de estas enfermedades.** Las variedades pueden diferir en su reacción a varias de estas enfermedades, por lo que debería ser sembrada semilla de buena calidad de variedades de buen comportamiento ("**semilla sana**").