

# CALIDAD DE SIMIENTE 2010: PORQUE EVALUAR SANIDAD

Ing. Agr.(M.Sc.) Carina Gallo  
Ing. Agr.(M.Sc.) Miriam Arango Perearnau  
Ing. Agr.(Ph.D)Roque Mario Craviotto

Grupo de Trabajo Tecnología de Semillas, EEA Oliveros INTA

El continuo crecimiento de la agricultura exige al sector semillero la producción de semillas de óptima calidad física, fisiológica y sanitaria. Este último atributo de la calidad de las semillas es frecuentemente relegado a un segundo plano cuando nos referimos al control de la calidad de los lotes de semillas de soja. Sin embargo, el estado sanitario de las simientes, es una cualidad que debe ser tenida en cuenta ya que puede afectar negativamente el establecimiento inicial de las plántulas.

## ¿Qué daños producen los patógenos de semillas?

La condición sanitaria de las semillas esta dada por la presencia/ausencia de patógenos, principalmente hongos, bacterias y virus, los cuáles pueden estar portados por las semillas. Muchos de estos patógenos son causantes de fallas en la germinación y/o de la producción de plántulas enfermas que no prosperarán en plantas adultas en el campo. En el caso del cultivo de soja, la mayoría de las enfermedades son causadas por hongos y afectan no solo al rendimiento del cultivo sino también a la calidad de las semillas producidas.

Una gran cantidad de hongos encuentran en las semillas de soja un excelente medio para sobrevivir de una campaña a otra, transformando a las simientes de soja en vehículos que permiten la introducción de los hongos a otros lotes de producción. De esta manera, muchos hongos causantes de enfermedades de cultivo en ciertas regiones del país son diseminados a otras regiones a través de las semillas, dispersando las enfermedades por las regiones sojeras campaña tras campaña.

La siembra de semillas infectadas con determinados hongos no solo puede reducir el número inicial de plántulas durante la etapa de emergencia del cultivo, sino que también es una forma de incrementar la cantidad del inóculo del hongo en el rastrojo y en el suelo, aumentando de este modo la presencia de éste en el lote de producción.

A los problemas que pueden ocasionar los patógenos presentes en las semillas, tanto en la germinación y/o emergencia a campo, se deben agregar los daños que causan algunos hongos durante la etapa del almacenamiento. Ciertos hongos, ***Aspergillus sp*** (Fig.1) y ***Penicillium sp***, pueden deteriorar a las semillas y reducir la capacidad de germinación durante el periodo que dura la poscosecha.

## Descubriendo a los hongos.....

Para minimizar las fallas en la germinación y para evitar la introducción de patógenos en el campo es importante conocer el estado sanitario de los lotes de semillas de soja que serán empleados en la próxima siembra. Para ello existen diversas pruebas de laboratorio desarrolladas para detectar hongos en semillas, siendo el *método sobre papel* o ***Blotter test*** el principal método utilizado en el análisis sanitario de las semillas de soja. El resultado de

esta prueba se basa en la determinación del porcentaje de semillas infectadas con un determinado hongo.



Fig.1. Semilla de soja completamente cubierta por conidióforos de *Aspergillus* sp.

**Es importante remarcar que el análisis sanitario del lote de semillas representará el nivel de infección del lote, si y solo si, la muestra de semillas es representativa del lote.** Es decir, que al igual que para la determinación de cualquier prueba de control de calidad como del Poder Germinativo, de la Viabilidad y del Vigor de las semillas, las pruebas de patología también requieren de un adecuado muestreo a fin de obtener resultados que reflejen la verdadera condición sanitaria del lote de semillas.

Los análisis de sanidad de semillas de soja, que se realizan de manera rutinaria en los laboratorios de control de calidad, son una herramienta de gran utilidad al momento de conocer el estado sanitario de los lotes de semillas. Mediante la observación de las estructuras de fructificación y de las características de las colonias que forman, los analistas identifican que hongos están presentes en la muestra y determinan el porcentaje de semillas con presencia de cada patógeno (**incidencia**).

Una gran cantidad de hongos pueden estar presentes en las semillas de soja, pero sólo algunos son económicamente importantes debido a que reducen notoriamente la germinación y/o afectan negativamente al rendimiento del cultivo.

Entre los hongos que causan serias pérdidas de rendimiento y reducen la calidad de las semillas se destaca ***Phomopsis* sp.** (Fig 2), patógeno causante del **Tizón del tallo y de la vaina, y de la Podredumbre de la semilla.**

Otro hongo asociado a las semillas de soja es ***Colletotrichum dematium* var. *truncata*,** agente causal de la enfermedad conocida como **Antracnosis.**

El agente causal de la enfermedad conocida como **Mancha púrpura de la semilla** es ***Cercospora kikuchii*** (Fig.3). Como su nombre lo indica, el síntoma característico de este patógeno sobre las semillas infectadas es una mancha de coloración púrpura sobre el

tegumento que facilita la identificación del patógeno aún antes de realizar la incubación de las semillas mediante el Blotter test.



Fig.2. Semilla de soja colonizada por micelio blanco de *Phomopsis* sp. Cirros emergiendo de los picnidios maduros.

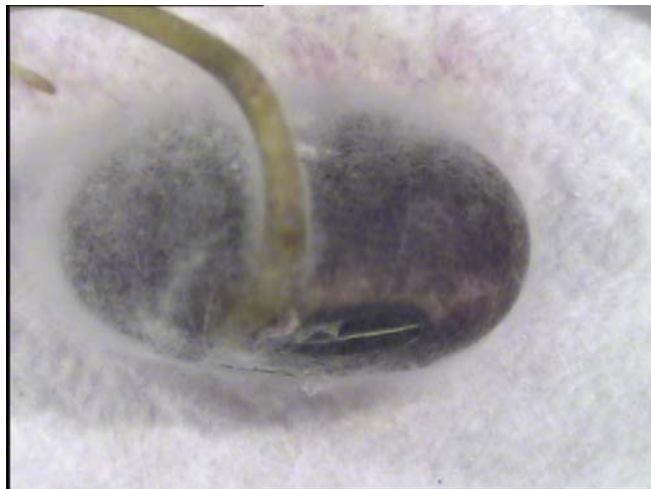


Fig.3. Micelio gris de *Cercospora kikuchii*. Tegumento con coloración púrpura característico de la enfermedad.

Existen varias enfermedades causadas por distintas especies de *Fusarium* (Fig.4), pero una de las especies más comunes en semillas de soja es *Fusarium semitectum*. Este hongo está asociado a semillas que sufren atraso en la cosecha y deterioro por humedad en el campo. Algunas especies de *Fusarium* presentes en las semillas de soja reducen la germinación y también pueden afectar la elongación del hipocótilo, produciendo plántulas defectuosas y que no prosperan en el campo.



Fig.4. Semillas y plántulas de soja colonizadas por micelios algodonosos de *Fusarium* sp.

En las últimas campañas, la alta presencia de semillas con ***Cercospora sojina***, hongo causante de la enfermedad ***Mancha ojo de rana***, captó el interés de todos los sectores de la industria semillera. ***Cercospora sojina*** se localiza en el tegumento de las semillas siendo la germinación poco afectada. Sin embargo, la importancia de detectar este hongo en los lotes de semillas radica en la diseminación de éste a través de las simientes. Las pérdidas de rendimiento por ***Mancha ojo de rana*** pueden ser muy importantes, llegando a alcanzar los 2.000 kg/ha. Por lo tanto, minimizar el ingreso del hongo en lotes de producción es prioritario para reducir el riesgo de ocurrencia de epidemias.

Otros hongos presentes en las semillas de soja son detectados frecuentemente en los ensayos de sanidad, y su importancia está dada por el efecto negativo sobre la germinación. Entre ellos se puede mencionar a ***Peronospora manshurica*** (***Mildiu***); ***Sclerotinia sclerotiorum*** (***Sclerotinia***); ***Macrophomina phaseolina*** (***Podredumbre carbonosa del tallo***); ***Phytophthora sojae*** (***Podredumbre de la raíz y la base del tallo***).

### **Análisis sanitario + Curado**

En el esfuerzo de combatir a los patógenos causantes de enfermedades en la soja, el curado de las semillas es el método de control más usado en la actualidad. Tal es la importancia de los productos funguicidas curasemillas como herramienta agronómica, que existen en el mercado una gran variedad de productos químicos empleados para eliminar patógenos internos y externos. Estos productos ayudan a proteger a las semillas durante la etapa de germinación y emergencia en el campo, tan importante para la implantación del nuevo cultivo.

Para optimizar el tratamiento de las semillas es indispensable realizar un análisis sanitario del lote de semillas para determinar que hongos están presentes y en que proporción en el lote a fin de elegir correctamente el producto funguicida. No todos los funguicidas curasemillas son tóxicos para todos los hongos asociados a las semillas, por lo tanto, el producto que se aplique para el curado debe ser eficiente para eliminar al patógeno presente

en la semilla, ya sea un producto específico para el patógeno o bien un producto de amplio espectro.

Así como los valores de **germinación, viabilidad y vigor** de un lote nos brindan la información necesaria para diagnosticar su calidad fisiológica, conocer la **sanidad** del lote permitirá tomar las decisiones adecuadas para lograr una óptima germinación y emergencia a campo y reducir los riesgos de introducir patógenos al lote de producción.