

## LA IMPORTANCIA DEL MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES EN CULTIVOS DE SOJA Y MAÍZ.

Margarita R. Sillon<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fitopatóloga investigadora de la Universidad Nacional del Litoral y titular del Centro de Sanidad de Cultivos

E-mail: [margaritasillon@arnet.com.ar](mailto:margaritasillon@arnet.com.ar) // [labmargaritasillon@yahoo.com.ar](mailto:labmargaritasillon@yahoo.com.ar)

En el cultivo de soja la mancha en ojo de rana parece ocupar el primer lugar en el interés y preocupación de todos los actores relacionados a la producción, sin embargo se debe encuadrar dentro del complejo de enfermedades, ya que su impacto dentro de un cultivo de soja estará ligado también a la respuesta de este cultivo a otras patologías presentes en él, tanto foliares como vasculares. La mancha marrón (*Septoria glycines*) y tizón foliar (*Cercospora kikuchii*) en el período 2002 a 2008 son las enfermedades predominantes, y la mancha en ojo de rana (*Cercospora sojina*) en las dos últimas campañas agrícolas para el área centro y centro/sur de la provincia, en ambas fechas de siembra. En las sojas de segunda fecha de siembra la roya asiática de la soja (RAS) tiene alta prevalencia (80%) aunque con incidencia y severidad dispares y relacionadas a las condiciones de cada campaña agrícola. El mayor progreso visible de los hongos necrotróficos en los cultivos de soja se registró para todos los años y grupos de madurez en el estado de formación de vainas, sin embargo los estudios de plantas asintomáticas indicaron infecciones letentes desde estados vegetativos y floración, tanto para *Cercospora kikuchii* como para *Cercospora sojina* ya en 2006, que sin embargo fue un problema epidemiológico recién tres campañas posteriores a estos estudios.

El monocultivo asociado a la siembra directa ha permitido una cantidad de rastrojo en superficie disponible, que es la fuente de inóculo más importante de estos hongos, elevando el nivel de los mismos hasta posibilitar el inicio de una epifitía, como la ocurrida desde 2008/2009 con *Cercospora sojina* (Gráfico 1).

Gráfico 1. Prevalencia de enfermedades foliares en el estado de inicio de llenado de granos para los períodos 2002/2004; 2005/2007 y 2008/2010 para Santa Fe (Sillon, M. et.al, 2010)

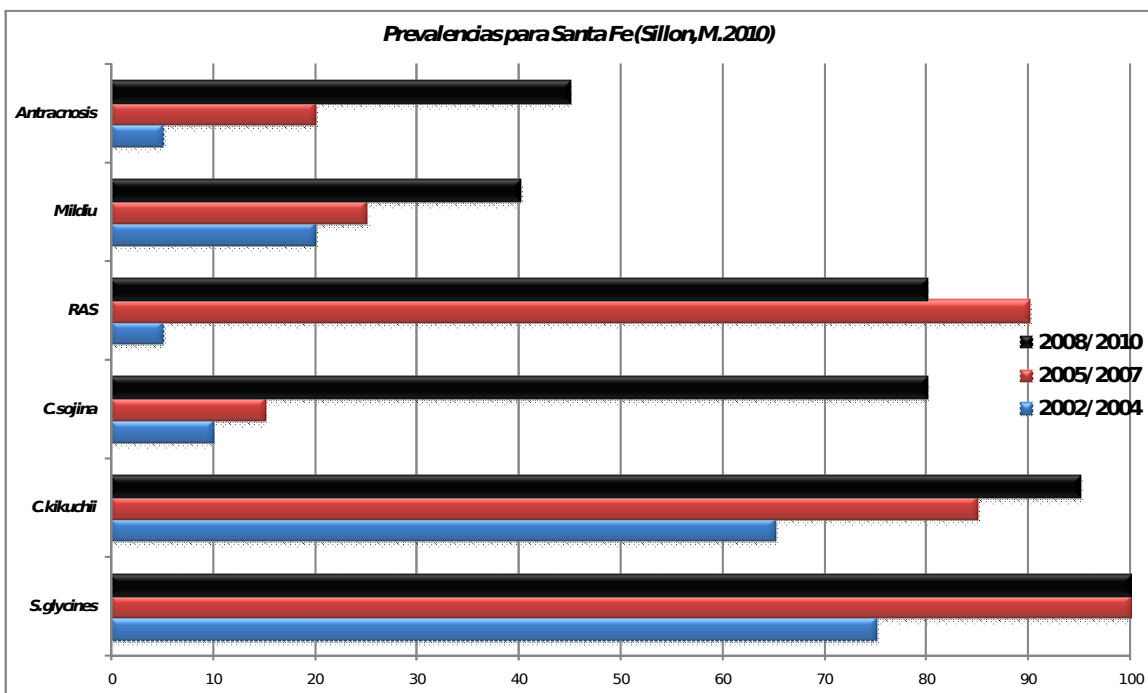
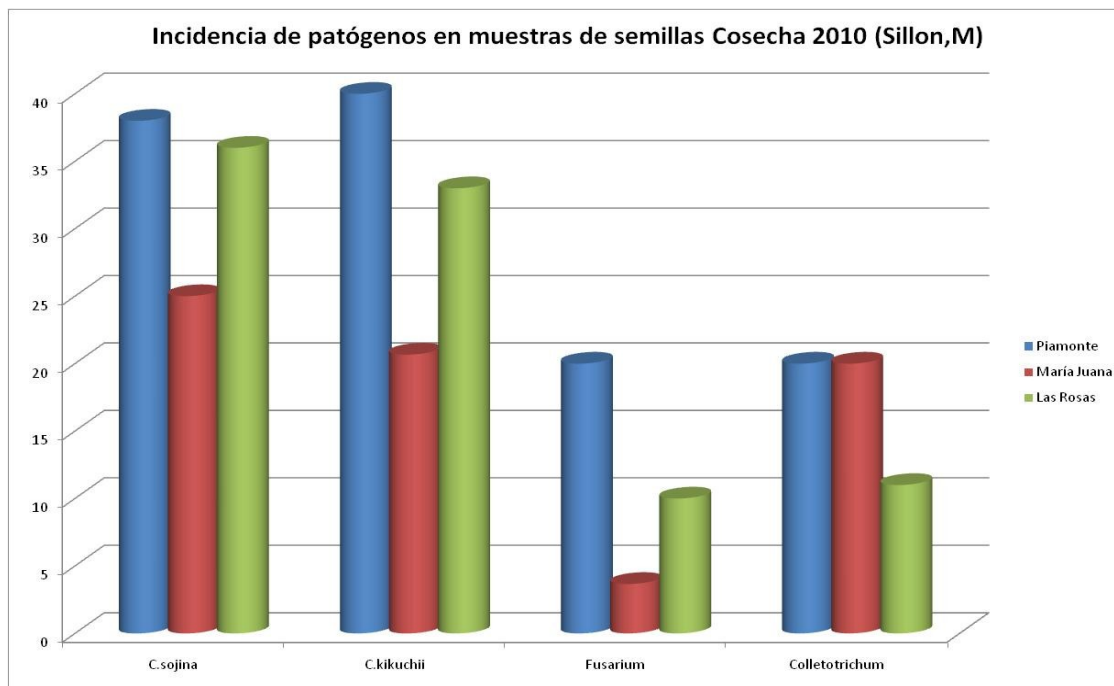


Gráfico 2. Incidencia de *Cercospora sojina* (*C.sojina*); *Cercospora kikuchii* (*C.kikuchii*); podredumbre de semilla (*Fusarium* spp.) y antracnosis (*Colletotrichum truncatum*) en semillas cosechadas en abril de 2010, de tres áreas del oeste de Santa Fe.

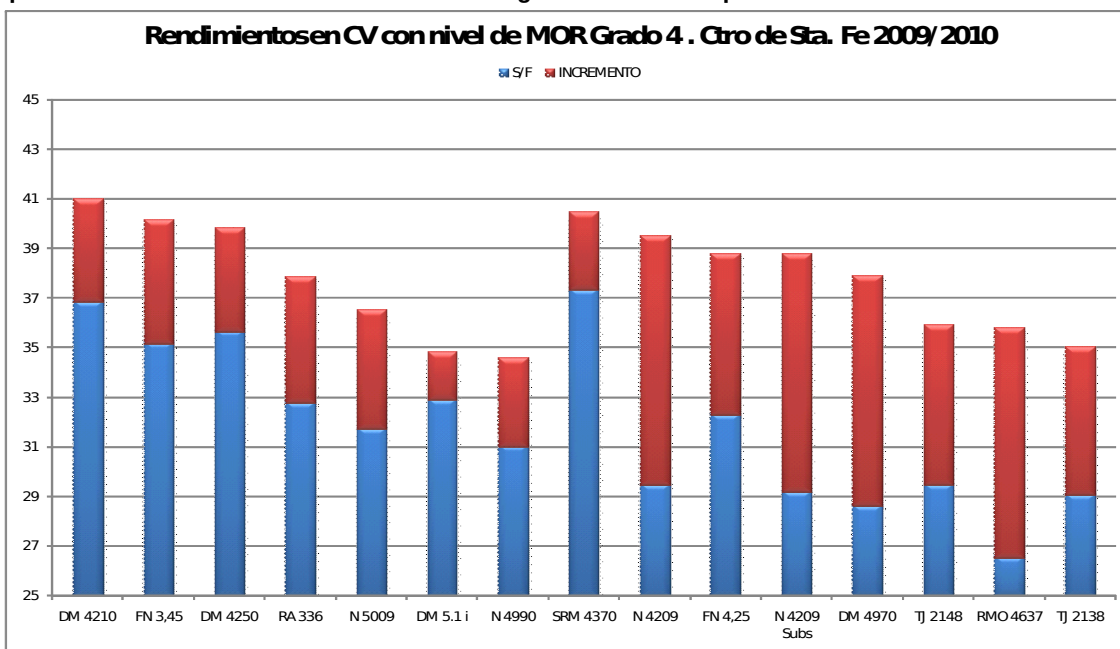


El manejo integrado de esta enfermedad incluye la elección de cultivares con buen comportamiento, el curado de la semilla, la rotación y la aplicación de fungicidas foliares para bajar la tasa de progreso del patógeno. Durante las campañas 2008/2009 y 2009/2010 se instalaron 28 ensayos para evaluar el control de mancha en ojo de rana (MOR) con fungicidas foliares aplicados con distintos niveles de severidad, en cultivares de comportamiento diferente. Los resultados indicaron respuestas favorables a las mezclas de triazoles y estrobilurinas, en todos los cultivares para los ensayos de la zona centro.

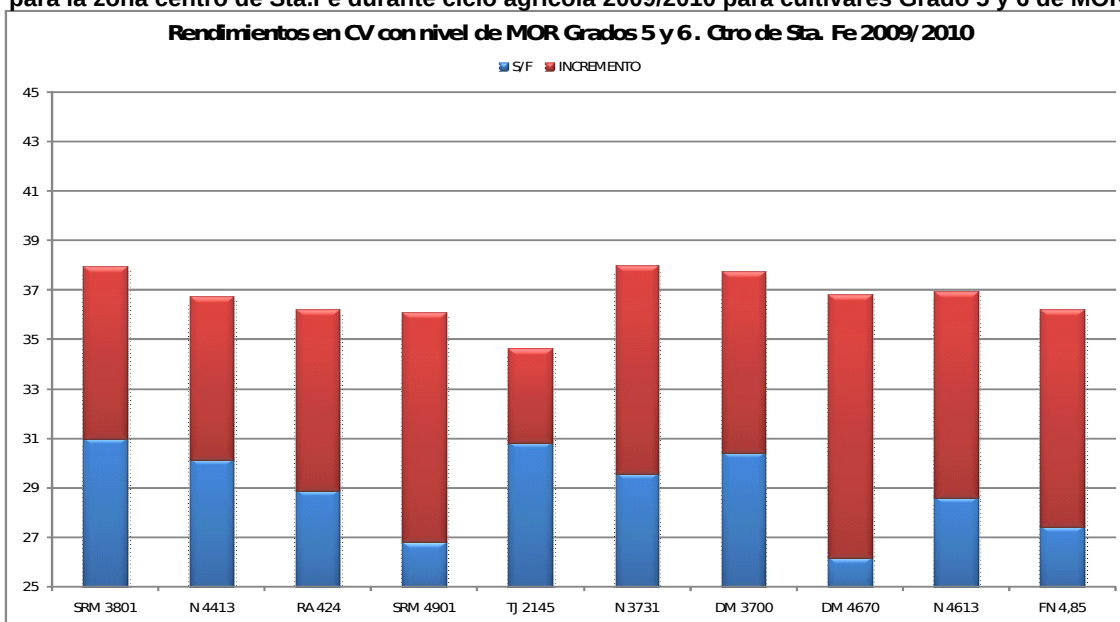
Aquellos que presentaron bajo nivel de MOR (Grados 1 a 3 escala INTA) tuvieron rendimientos promedios de 34 qq/ha y la aplicación de fungicida logró una mejora promedio de 4 qq/ha, con máximos de 7 qq/ha. La aplicación en R3 redujo el nivel de mancha marrón en índices del 50%. El control químico en cultivares con nivel moderado (Grado 4) logró mejoras promedio de 6,5 qq/ha con máximos de 1000 kg/ha, en testigos 31 qq/ha. (Gráfico 3). Con alta severidad de MOR (Grado 5 a 6) los rendimientos obtenidos fueron de 29 qq/ha, y las aplicaciones de fungicidas lograron evitar reducciones de 7,7 qq/ha, con máximos de 10,5 qq/ha (Gráfico 4).

El eficiente manejo de las enfermedades en soja requerirá partir de semilla sana y de un correcto diagnóstico del problema en el campo, complementado con los conocimientos de las condiciones ambientales bajo las cuales es previsible el progreso de cada patógeno. Esto sólo puede lograrse mediante el monitoreo, que es la revisión sistemática del cultivo de soja, un método indispensable para conocer realmente qué pasa dentro del cultivo y decidir las medidas de control químico apropiadas.

**Gráfico 3. Rendimientos (en qq/ha) obtenidos con una aplicación de triazol+estrobilurina en R3 para la zona centro de Sta.Fe durante ciclo agrícola 2009/2010 para cultivares Grado 4 de MOR**



**Gráfico 4. Rendimientos (en qq/ha) obtenidos con una aplicación de triazol+estrobilurina en R3 para la zona centro de Sta.Fe durante ciclo agrícola 2009/2010 para cultivares Grado 5 y 6 de MOR**



### Manejo de enfermedades en maíz

Dentro de los problemas sanitarios que se han registrado con mayor frecuencia en la región central están la roya común, los tizones foliares por *Helminthosporium* y las podredumbres de tallo (Sillon y col., 2005, 2006, 2007 y 2008). Los tizones causan lesiones elípticas en hojas, al principio color verde grisáceo, que luego van desarrollándose y al madurar pueden volverse de color marrón. Normalmente la enfermedad comienza en las hojas inferiores y avanza hacia las superiores. Los trabajos de investigación desarrollados en este aspecto confirman que estas

enfermedades pueden desarrollarse muy rápidamente después de la antesis, ocasionando finalmente una completa marchitez de hojas.

La resistencia genética es el primer pilar sobre el cual se debe asentar un técnico al enfrentar estos problemas sanitarios. La rotación de cultivos puede reducir las infecciones al principio de la estación, por disminución del inóculo inicial. Finalmente la aplicación de fungicidas al follaje está dando buenos resultados con el uso de triazoles+estrobilurinas, dependiendo del momento en que se controla la enfermedad. En el análisis de resultados de control de enfermedades en el cultivo de maíz siempre deberá considerarse el papel que juega el híbrido en la expresión de síntomas y el progreso epidemiológico del tipo de patógeno involucrado en la enfermedad dominante.

Los resultados de ensayos llevados adelante en SE de Córdoba indican que las respuestas están ligadas a cuál fue la enfermedad predominante. En aquellos que presentaron roya (*Puccinia sorghi*) resultaron más eficientes las aplicaciones tempranas (V8/V10) que lograron mantener la sanidad inicial, reduciendo la densidad de pústulas activas por hoja. Por el contrario, en híbridos con tizones y/o antracnosis foliares, se logró un mayor beneficio en las aplicaciones de fungicidas en floración, aún sin haber llegado al umbral de control (3 lesiones promedio en HE+1/HE/HE-1). Esto se explica en la mayor evolución de estos hongos en tejidos senescentes, por lo tanto su progreso suele estar asociada a estados posteriores a R1. El momento de tomar la decisión del control químico es fundamental para obtener buenos resultados. Las aplicaciones de fungicidas deben ser decididas en la ventana comprendida entre V8 y hasta 15 días con posterioridad a floración femenina (emergencia de estigmas). Los estudios con AAPRESID indican una caída importante en la eficiencia de control químico si las aplicaciones de fungicida son realizadas habiendo excedido esa etapa fenológica (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Rendimientos promedios obtenidos en las campañas 2006 a 2008 con aplicaciones en R1 (floración) y 15 días post-floración. Fuente: Sillon y Vaudagna 2008. Red de ensayos AAPRESID/BASF/BAYER/SYNGENTA.**

Tratamientos	Rendimientos
Testigo	12001
En Floración	15008
En Post-floración	12760

Finalmente cabe destacar que el stress que producen la roya común como las enfermedades de fin de ciclo (tizones o antracnosis) podrá desencadenar podredumbres de raíz y tallo, en aquellos híbridos exigidos por alta producción, sin ningún manejo previo de enfermedades. Los resultados de esta campaña agrícola 2009/2010 confirman de 8% a 14% de pérdidas de rendimiento, que se podrán minimizar a futuro utilizando de manera integrada la buena nutrición, la elección del híbrido y el monitoreo asociado a la cuantificación de enfermedad para definir el correcto momento de uso de los fungicidas.