

Enfermedades foliares en el cultivo de soja: como diferenciarlas y controlarlas



Lic. en Biología Silvina Stewart
Protección Vegetal - INIA La Estanzuela

Entre los factores que limitan el rendimiento de la soja, y que probablemente se agraven en el correr de los próximos años con la expansión vertiginosa que ha presentado el cultivo, están las enfermedades. La soja en nuestro país cuenta con un número importante de enfermedades a nivel de hoja, las cuales son causadas en su mayoría por hongos y bacterias. Las mismas se encuentran formando un complejo en el cultivo, con una severidad de baja a baja-intermedia dependiendo de las condiciones climáticas del año.

Las principales enfermedades en hoja causadas por bacterias son:

- > el tizón bacteriano causado por *Pseudomonas savastanoi* (Fig. 1)
- > la pústula bacteriana causada por *Xanthomonas axonopodis* (Fig. 2).

Por otra parte, las causadas por hongos son:

- > el tizón de la hoja o mancha bronceada causada por *Cercospora kikuchii* (Fig. 3)
- > la mancha marrón causada por *Septoria glycines* (Fig. 4)
- > la mancha en ojo de rana causada por *Cercospora sojina* (Fig. 5)
- > el oídio causado por *Microsphaera diffusa* (Fig. 6)
- > el mildiu causado por *Peronospora manshurica* (Fig. 7)
- > la roya asiática causada por *Phakopsora pachyrhizi* (Fig. 8).

Las enfermedades causadas por bacterias son las más frecuentes en el cultivo de soja. En general, las mismas aparecen asociadas a humedades relativas altas, precipitaciones, temperaturas moderadas a altas y viento. Estos microorganismos sobreviven en semillas in-

fectadas y en los restos del cultivo, penetran las hojas a través de los estomas o pequeñas lesiones y en general se encuentran afectando las hojas superiores del cultivo.

Por otra parte, los hongos también necesitan humedades relativas altas, precipitaciones y temperaturas moderadas, pero su penetración no está condicionada a las lesiones provocadas por el viento o por insectos. Existen dos tipos de hongos que se diferencian por sus requerimientos nutricionales: los biotróficos y los necrotróficos. Los primeros, necesitan de la planta verde para nutrirse (oídio, mildiu y roya), mientras que los segundos al igual que las bacterias son capaces de sobrevivir en semillas infectadas y en los restos del cultivo (tizón de la hoja o mancha bronceada, la mancha marrón y la mancha en ojo de rana).

En el Cuadro 1, se presenta una clave simple para realizar un diagnóstico a campo y así poder diferenciar las enfermedades entre sí. Para poder realizar un buen control de las enfermedades, primero hay que conocerlas, fundamentalmente porque para las bacterias no hay medidas de control químico recomendadas. Si uno decide controlar la enfermedad con la aplicación de un fungicida, el mismo sólo va a funcionar si la enfermedad causada por un hongo.

En el país las enfermedades que pueden llegar a ameritar un control químico son el tizón de la hoja o mancha bronceada, el polvillo blanco de la hoja u oídio y la roya asiática. El oídio en siembras tardías y en el sur, se ha visto afectando de manera muy importante el área foliar del cultivo. Existen actualmente grandes diferencias de comportamiento frente a esta enfermedad entre variedades, por lo tanto es recomendable, y sobre todo

en siembras de segunda, elegir aquellas variedades que se comporten bien frente a esta enfermedad ⁽¹⁾.

La roya de la soja es la enfermedad que se considera de mayor riesgo, pues es de difícil diagnóstico y una de las más agresivas del cultivo, habiendo ocasionado pérdidas extremas de rendimiento en países de la región. El impacto de la roya de la soja no ha sido significativo aún en los rendimientos, pues la enfermedad ha ingresado hasta ahora en forma tardía al país.

El control de la misma se basa principalmente en la aplicación de químicos, que si bien es muy efectiva, debe realizarse a la aparición de los primeros síntomas.

La roya es difícil de encontrar en el campo, y es por ello que, por tercer año consecutivo, la Dirección General de Servicios Agrícolas del MGAP y el INIA apoyados por la Empresa Syngenta llevan a cabo el "Programa Nacional de Vigilancia para la Roya de la Soja".

Este programa tiene por objetivos informar sobre cómo se está desarrollando la enfermedad en la región (cuán lejos está de las fronteras), alertar sobre la presencia

del hongo en el aire (su ingreso al país) y de los primeros positivos de la enfermedad en el cultivo.

Ingresando a la página web del programa se despliega el mapa de la región y de Uruguay, pudiendo visualizarse el foco de roya más cercano ⁽²⁾. De esta manera se trata de evitar el uso indiscriminado de fungicidas, intentando que solamente se utilicen los productos cuando existe un riesgo real de la enfermedad en el cultivo.

Las enfermedades causadas por hongos aquí mencionadas se controlan con los fungicidas triazoles, solos o en mezcla con estrobirulinas. A nivel experimental, hasta ahora, no se han medido mermas significativas en el rendimiento debido al complejo de enfermedades foliares causadas por hongos. Otra será la historia, si la roya ingresa al país en forma temprana.

De cualquier manera, se han visto situaciones de chacra donde probablemente se hubiera justificado un control químico. Además hay que tener en cuenta que en la medida de que el cultivo se mantenga o se expanda en área, habrá un incremento progresivo de las enfermedades, lo que determinará que en algún momento tengamos que asumir el costo de un tratamiento químico.

Cuadro 1 - Clave simple para diagnóstico a campo de enfermedades de hoja en soja

1 a - forma manchas definidas en las hojas	2
b - no forma manchas definidas en las hojas	7
2 a - manchas cloróticas, con felpa en el envés.....	mildiu
b - manchas necróticas.....	3
3 a - sin halo clorótico, con centro más claro.....	ojo de rana
b - con halo clorótico.....	4
4 a - mancha húmeda en el envés de la hoja, generalmente en las hojas superiores de la planta.....	tizón bacteriano
b - mancha seca en el envés de la hoja	5
5 a - sin protuberancias en el envés de la mancha	mancha marrón
b - con protuberancias en el envés de la mancha	6
6 a - sin arenilla alrededor de protuberancias, en hoja superiores	pústula bacteriana
b - con arenilla alrededor de protuberancias	roya de la soja
7 a - polvillo blanco sobre la hoja	oidio
b - coloración parda-violácea comenzando por la punta	tizón de la hoja o mancha bronceada

Bibliografía

1. Stewart, S. Ceretta, S., Fassio A. 2006. Consideraciones para el manejo sanitario del cultivo de soja y girasol. Jornada de cultivo de verano. Serie Actividades de Difusión N° 472. INIA
2. http://www.chasque.net/dgsa/VigilanciaFS_vigilancia_fitosanitaria.htm



Fig. 1. Tizón bacteriano causado por *Pseudomonas savastanoi*



Fig. 2. Pústula bacteriana causada por *Xanthomonas axonopodis*



Fig. 3. Tizón de la hoja o Mancha bronceada causada por *Cercospora kikuchi*



Fig. 4. Mancha márjol causada por *Septoria glycines*



Fig. 5. Mancha ojo de rana causada por *Cercospora sojina*



Fig. 6. Oídio causado por *Microspora diffusa*



Fig. 7. Mosaic causado por *Peronospora manshurica*



Fig. 8. Roya estriada de la soja causada por *Phakopsora pachyrhizi*