

Mancha ojo de rana:

Predicción y Conceptos a recordar para su manejo químico en el campo

Marcelo Carmona, Profesor Titular Regular Ing. Agr. M Sc FAUBA

La MOR (Mancha ojo de rana) NO es una EFC (Enfermedad de fin de ciclo)

La MOR puede aparecer temprano en los cultivos y presentar menor latencia e incubación comparadas con las principales EFC, permitiéndose ver la enfermedad muy temprano en los lotes. Es por esa razón es que debe ser analizada y manejada independientemente de las EFC. Con condiciones ambientales favorables, numerosas infecciones secundarias del hongo causante de la MOR (*C. sojina*) pueden sucederse a lo largo de todo el ciclo del cultivo. Estas características la convierten en una enfermedad marcadamente policíclica (sorpresiva, veloz) diferenciándola del resto de las EFC.

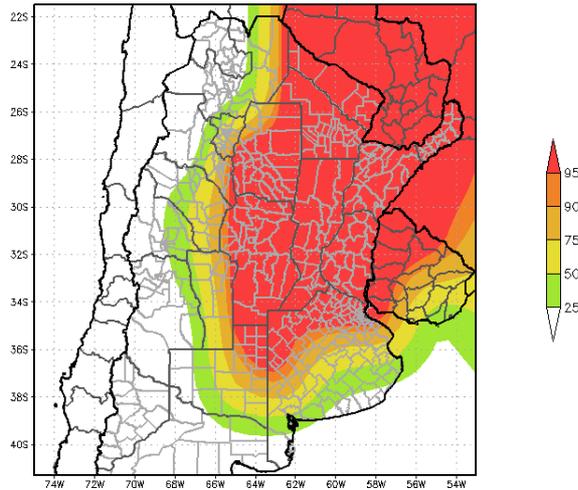
MONITOREO

PREDICCIÓN EXITOSA DE LA ENFERMEDAD 2012. Con un informe realizado el 24 de octubre de 2012, junto al Ing. Agr. Eduardo Sierra en el marco de un convenio FAUBA-Bayer (predicción de MOR y EFC 2012/2013) , se predijo exitosamente la alta probabilidad de ocurrencia de la enfermedad en la región pampeana. La estimación de los riesgos de ataques fue elaborada tomando en cuenta los trabajos científicos relacionados con la predicción, ambiente y uso de fungicidas .

Textualmente la predicción realizada hace un mes se detalla a continuación:

“Hacia el 15/11 ya existirán condiciones ambientales predisponentes para la enfermedad con diferentes niveles de riesgos según sea la zona considerada. La zona norte de la región pampeana deberá ser monitoreada por posibles apariciones de focos en estados vegetativos en cultivos que sean susceptibles principalmente en el norte de Bs. As. Santa fe y Córdoba. Asimismo es probable que plantas de soja guacha puedan anunciar la presencia de la enfermedad en la región. Cabe aclarar que estos ataques dependerán de la confirmación de la disponibilidad y cantidad de inóculo de MOR, y de la presencia y abundancia de genotipos susceptibles en la región “
(Mapa adjunto)

AREA EN ALERTA DE MOR AL 15/11 2012



MAPA DE PERSPECTIVA ESTACIONAL DE RIESGO DE ATAQUE DE MANCHA OJO DE RANA (FAUBA-BAYER; Carmona-Sierra)

Monitoreo 2012: Patógeno confirmado

Desde el 10 de noviembre se ha recolectado plantas de soja con presencia de la enfermedad. La localidades fueron El trébol, Piamonte, sudeste de Córdoba, y Sur de santa Fe a lo que se sumó recientemente el norte y oeste de Bs. As



Plántulas de soja con MOR (Se agradece a los Ings. Agrs. Carlos Grosso, Pablo Ponzio y Marcos Mitelsky de la empresa **VMV** por la recolección y envío de las muestras)

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL MANEJO DE LA MOR (resumen del monitoreo)

Plantas guachas

De manera general, el monitoreo debe ser considerado como una práctica fundamental. Un aspecto clave es observar las plantas voluntarias (guachas) o lotes sembrados tempranos para ver si presentan la enfermedad. Si las mismas presentan MOR quiere decir que el patógeno fue victorioso en su supervivencia y la escasa "comida" fue colonizada exitosamente, dando un pre-anuncio de lo que podrá ocurrir en variedades susceptibles, cuando se siembres millones de plantas y si se registra ambiente predisponente. **Ante el hallazgo, deberá continuar el monitoreo estando alerta a su crecimiento en los lotes sembrados, comenzando y priorizando las variedades más susceptibles.**

TOMAR EN CUENTA:

- 1) Analizar la predicción climática relacionada con los alertas de ataque
- 2) La MOR puede comenzar desde vegetativo y ser destructiva. Se debe comenzar a monitorear más temprano (EJ V 2- V4).
- 3) Llegar tarde en un año predisponente, significa pérdidas significativas o lucros cesantes
- 4) La MOR puede reaparecer o intensificarse en estadios avanzados afectando en el peso y la calidad. Se debe finalizar más tarde (EJ R6) y contar el número de manchas. **Frecuencia:** 3 - 7 días; Tomar 10- 20 plantas por situación de cultivo, Bajar del auto o de la camioneta.

Sistema de manejo químico sustentable para la MOR y las EFC

En variedades susceptibles, es posible que la MOR comience en estadios vegetativos o reaparezca desde R6 en adelante. Para estos casos se presenta un sistema de manejo químico que involucra no solo al UDE sino también decisiones químicas previas o posteriores

La propuesta fue generada de los numerosos ensayos evaluados en variedades muy susceptibles como por ejemplo DM 3700, DM 4670 y NA 4613RG. La misma contempla la posibilidad de aplicaciones incluso en estado vegetativo (bencimidazoles más triazoles, o triazoles (ej. difenoconazole); la segunda aplicación según el Umbral de acción para MOR (estrobilurina más triazol) y una probable tercera para frenar el impacto de MOR en el peso de mil semillas y calidad en esas variedades utilizando los mismo que en etapas vegetativas

Asimismo este sistema de manejo será útil en variedades no muy susceptibles a la MOR y en aquellas que presenten síntomas desde R3. También considera la aplicación para las EFC.

El sistema de manejo químico sustentable se detalla a continuación:

PUNTO 1. Si existen síntomas en estado vegetativos en variedades susceptibles hasta R1-R2 (sin considerar la intensidad) y el ambiente es favorable (cálido con alta humedad relativa y con lluvias que aseguren mojado foliar) proceder a la aplicación de fungicidas con triazol + bencimidazol, o triazoles o mezcla de triazoles. No se recomienda el uso de estrobilurinas, carboxamidas o de bencimidazoles en forma independiente, por el alto riesgo de generar resistencia a la MOR. Esta aplicación en estado vegetativo tiene como objetivo principal limitar y bloquear epidemiológicamente la enfermedad y no la de generar un impacto sobre el rendimiento. De esta manera se detiene el progreso de *C. sojina* permitiendo que el cultivo entre en estadios reproductivos con folíolos menos cargados de inóculo. Analice la predicción climática relacionada con los alertas de ataque de MOR.

Es conveniente recordar que cuando una variedad susceptible se enferma no sólo se afecta el rendimiento sino que también el hongo encuentra las condiciones óptimas para su colonización y reproducción. Por lo tanto una variedad susceptible no sólo es que se enferma, sino que también genera mucho más inóculo y en menor tiempo, provocando numerosos ciclos de infección secundaria y esto lleva a ataques del patógeno más veloces y con mayor severidad.

Esta primera aplicación busca frenar esta explosión epidemiológica con ambiente favorable (disminuir la tasa epidemiológica). Como no tiene una relación directa con el rendimiento debido a que no se puede predecir que sucederá en los estadios reproductivos definitivos del rendimiento de la soja (R3-R5.5) se aconseja utilizar fungicidas que sean efectivos pero más económicos.

Es muy importante que se verifique (durante el monitoreo comenzado desde V2), el crecimiento de MOR en los folíolos durante el estado vegetativo, y los alertas de predicción que se desarrollarán esta campaña, ya que puede ser que el ambiente no permita el crecimiento de la enfermedad y por lo tanto no sea necesario aplicar en vegetativo y entonces se deberá esperar a que llegue R3 para aplicar según umbral del número de manchas por foliolo o por EFC. Por lo tanto el monitoreo es imprescindible para esta enfermedad.

PUNTO 2. En esta aplicación se contemplará en la aplicación, tanto a las EFC como a MOR a partir de R3 inclusive.

La FAUBA ha formalizado un convenio con Bayer Cropscience a través del cual y en forma libre y gratuita, cualquier usuario podrá registrarse en www.baydir.com.ar (aplicación rentable) y acceder a dos softwares donde incorporando el rinde potencial de su lote precio de soja actualizado y precio del fungicida, le indicará cual es el momento óptimo momento de control, tanto para MOR (número promedio de lesiones promedio por foliolo) como para EFC (probabilidad de respuesta económica)

A partir de R3 en adelante, se sugiere utilizar el sistema de puntuación que permite orientar el manejo de las EFC en los estadios críticos de generación de rendimiento de la soja (R3-R5.5), **en conjunto** con el UDA (umbral de acción) determinado para MOR (por ejemplo 1 mancha por folíolo en promedio de al menos 2 mm desde R3 a R5.5 (para un rinde de 4 Tn y un precio de soja de 300 u\$d). Esos umbrales varían y por ello se sugiere obtenerlos del sistema. Para determinar el UDA tome 20 plantas al azar, elimine las ramificaciones, separe sólo los folíolos centrales de todas las hojas del tallo principal y cuente el número de manchas por folíolo. Divida la suma de manchas por el número total de folíolos centrales extraídos

Aplique cuando el sistema de EFC lo indique o cuando se alcance el UDA para MOR, lo que suceda primero.

El sistema de decisión para las EFC consta de un programa de computación en donde el usuario podrá contestar rápidamente las preguntas o factores presentados. De acuerdo a su respuesta en cada pregunta, obtendrá un determinado puntaje individual. La suma de puntos de todos los ítems definirá la recomendación técnica final.

En esta etapa, se recomienda la aplicación de mezclas de estrobilurina más triazol o triples mezclas si el ambiente es favorable o las alertas así lo indican. se sugiere analizar la posibilidad de aumentar las dosis recomendada hasta un 20% más. El aumento de dosis se justifica porque el ambiente predisponerte tanto para MOR como EFC provoca una mayor velocidad de la enfermedad y mayor cantidad de inóculo, necesitando mayor dosis para asegurar persistencia especialmente bajo monocultivo y variedades susceptibles.

Para las variedades no muy susceptibles y que no presentaron síntomas de MOR en estadios vegetativos, esta sería la primera aplicación.

No olvide que si no observa síntomas de la MOR deberá controlar a las EFC en todas las variedades (utilice para ello, el sistema de decisión para EFC)

PUNTO 3. El resurgimiento de la MOR en hojas nuevas confirmadas mediante el monitoreo (probablemente esto ocurra con ambiente favorable 21 días después de la segunda aplicación) se justifica una tercera aplicación en este caso utilizando lo mismo que se aplicó en vegetativo

Esta última aplicación considera que en las variedades susceptibles la infección en las vainas, tallos y semillas es muy importante y se afecta significativamente el peso de 1000 semillas, por lo cual se procura preservar la sanidad de las vainas y semillas, además del peso de las mismas.

Bibliografía

- Carmona Marcelo, 2009. Desarrollo evolución y futuro de los fungicidas. Impactos en la agricultura. En: La Argentina 2050 La revolución tecnológica del agro. Hacia el desarrollo integral de nuestra sociedad. Capítulo 8, 362-416 pp. Ed. CASAFE
- Carmona, M; Formento, N y Scandiani, M.2010 Mancha ojo de rana.Ed. Horizonte A, 48 pp.
- Carmona M, Moschini RC, Cazenave G y Sautua F 2010 Relación entre la precipitación registrada en estados reproductivos de la soja y la severidad de *Septoria glycines* y *Cercospora kikuchii*. Tropical Plant Pathology 35:71-78.
- Carmona, Marcelo ; Abello, Andres & Sautua,2011 Francisco. Resistencia de los hongos a los fungicidas. Guia de Productos Fitosanitarios, pp161-168, CASAFE
- Carmona, M; Sautua, F, Perelman, S.: Reis, E. & Gally, M. 2011 Relationship between Late Soybean Diseases Complex and rain in determining grain yield responses to fungicide applications Journal of Phytopathology 159: 687–693.
- Carmona, M. 2011 Damages caused by frog-eye leaf spot and late season disease in soybean in Argentina and control criteria. Tropical Plant Pathology vol. 36 1356-1358,
- Carmona, M.; Sautua, F; Perelman, S, Reis, E. y Gally, M. 2011. Uso de precipitaciones para predecir el daño de las EFC en soja y estimar el uso de fungicidas para su control 169-173 pp. Soja : Investigación científico-técnica desarrollada en el INBA /CONICET/FAUBA) y en la Facultad de Agronomía UBA , 206 p. Diciembre de 2011, Editores: Correa, O.; De la Fuente Elba, Carmona, M; Kantolic, A. y Lavado, Raúl, Editorial Facultad de Agronomía
- Carmona, M.; Sautua, F.; Monaco, C. y Reis, E. M. 2012 Criterios para la toma de decisión de fungicidas en soja. 41-44 pp Seminario Técnico Internacional manejo de enfermedades en cereales de invierno y cultivos de verano Criterios para el uso de fungicidas en trigo cebada y Soja 13 de julio 2012 Paysandú , Uruguay, ISB 978-9974-0-0852-6 Ed Hemisferio Sur, Organizador: Universidad de la República, Facultad de Agronomía, Paysandú Uruguay
- Carmona, M & Erlei Melo Reis 2012 Capítulo 7 Sistema de pontuação auxiliar na tomada de decisão para a aplicação de fungicidas visando ao controle das doenças de final de ciclo. 333-347 pp En: Doenças da soja 436 p E. M. Reis & R. T. Casa Editores ISBN 978-85-7912-082-4. (en portugués)
- Carmona, M.; Gaido, L.; Sautua, F.; Monaco, C. y Reis, E. M. 2012 Capítulo 18 Manejo Químico de la Mancha Ojo de Rana (MOR) Mediante el Umbral de Daño Económico y de Acción (UDE, UDA) 333-338 pp; En: El cultivo de soja en Argentina Héctor Baigorri y Luis Salado Navarro (Eds), 400 p. ISBN 978-987-27584-1-7
- Carmona, M.; Sautua, F.; Gally, M. y Reis, E. M. 2012 Capítulo 19. Enfermedades de Fin de Ciclo (EFC) de la Soja: Sistema de Toma de Decisión para la Aplicación de Fungicidas 339- 346 pp En: El cultivo de soja en Argentina Héctor Baigorri y Luis Salado Navarro (Eds), 400 p. ISBN 978-987-27584-1-7
- Kantolic, A. y Carmona, 2012 Capítulo 1 Bases ecofisiológicas para a geração do rendimento: relação com o efeito de doenças foliares e com o uso de fungicidas em soja 12-54 pp En: Doenças da soja 436 p E. M. Reis & R. T. Casa Editores ISBN 978-85-7912-082-4. (en portugués)
- Moschini, Ricardo; Carmona, Marcelo & Scandiani, Mercedes. 2010 Análisis de la componente ambiental en la ocurrencia de epidemias de Mancha Ojo de Rana (MOR) en soja en la región pampeana. Una hipótesis 2010. Revista Análisis de Semillas 4(13):50-57. ISSN 1851-1678
- Reis, E. M; Reis, A.C. y Carmona M. Manual de fungicidas Controle químico de doenças de plantas. 2010 (en portugués) ISBN 97885-7515-464-9 Ed: Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo , Brasil, 226 pp.
- Sepulcri MG Moschini RC, & Carmona MA 2012 Mancha ojo de rana (*Cercospora sojina*): modelización epidémica en base a variables meteorológicas utilizando datos de estación y satelitales. Inédito