

## ***Fungicidas y trigo: ineficiencia química?, criterios erróneos de aplicación ? Aplicaciones mal realizadas ?***

***Que esta sucediendo esta campaña?***

***Marcelo Carmona Profesor Titular Fitopatología, FAUBA***

***Francisco Sautua Docente Fitopatología, FAUBA***

*Durante la presente campaña, fueron numerosas las consultas recibidas acerca de la supuesta ineficiencia de fungicidas en el control de las enfermedades de trigo especialmente mancha amarilla y roya naranja. En este artículo se discute algunos conceptos que servirán para interpretar y analizar lo sucedido, a la vez que ayudarán a fortalecer el manejo químico.*

### **Pensar en la planta, en el hongo o en ambos ?**

**“no deje crecer la cadena”**

La mayoría de las veces al momento de aplicar fungicidas prevalece la idea de priorizar sus efectos sobre la planta más que sobre el patógeno. Existe una aceptación generalizada entre productores y asesores que el principal objetivo de un fungicida es **“proteger y curar”** al trigo sin tener presente que dicha tarea se realiza mediante su acción sobre los patógenos. De esta forma muchos fungicidas son aplicados en función del estadio fenológico o con la misión de que las hojas involucradas en la generación de rendimiento reciban el químico, aún sin considerar el nivel de enfermedad presente, asemejando a un **“barniz” protector** que debe durar numerosos días. Es tanta la insistencia en pensar primero en la planta (visión fitocéntrica), que muchos deciden aplicar fungicidas con la misión fundamental de proteger la hoja bandera y la inmediata inferior. En este único marco de análisis es altamente probable que por ejemplo al momento de aplicar, el cultivo presente pústulas o manchas en las hojas inferiores (principales multiplicadores de la enfermedad en el lote) sobrepasando los umbrales de recomendación con daños irreversibles. Esta claro que comprender la fisiología del hospedante es de importancia pero no debe ser la única información que guíe la aplicación de fungicidas. Esta visión fito-céntrica puede llevar a un atraso de la aplicación, o a una ineficiencia de la acción química de control.

En esta campaña las aplicaciones fueron realizadas con la mirada sobre la planta más que sobre el hongo. De esta manera mientras los umbrales recomendaban aplicar cuando había 5-10% de incidencia (por ej. cuando 5-10 hojas sobre 100 tenían roya), muchos prefirieron esperar la aparición de la hoja bandera para realizar la aplicación. **En realidad transformaron al “fungicida” en un “bandericida”** ya que aplicaron esperando que saliera la hoja bandera permitiendo que la población del patógeno creciera en las hojas inferiores en el tiempo y en el espacio. Bajo estas condiciones, la eficiencia del producto disminuye drásticamente, pues el/los principio/s activo/s debe/n combatir a una superpoblación de patógenos en crecimiento que con las dosis habituales de uso

no lo podrá/n hacer de manera efectiva y duradera. Aquí yacen muchas de las razones de que explican las re-infecciones, o sensaciones de **“fallas químicas de control”**.

A partir de una pústula de roya se generan nuevas pústulas y aparece una cadena de infección. Una pústula puede producir 3000 esporas por día durante 20 días en un cultivar susceptible.

**Conclusión 1:** A no olvidarse: **el fungicida es un arma para manejar poblaciones de hongos.** Piense también en las hojas inferiores (más aún si se trata de variedades muy susceptibles), ellas podrán aportar menos al rendimiento, pero aportan muchísimo a la multiplicación y a la diseminación de los patógenos.

Es necesario frenar la elevada **tasa** de multiplicación del patógeno que se registra en los comienzos de una epidemia. Estos valores más bajos de incidencia o severidad son los más importantes y deben ser detectados mediante un correcto y frecuente monitoreo desde encañazón en adelante.

Cuánto más pequeña sea la población mayor será el control y la persistencia. Respete los umbrales de daño económico desde encañazón en adelante. No deje crecer la cadena.

Recuerde que cuando los fungicidas son aplicados oportunamente y a la dosis recomendada se produce una disminución del inóculo presente en el lote y esta es una manera de ejercer “protección indirecta” sobre hojas que aún no emergieron (disminución del inóculo en el lote).

### **Fungicidas, tipos de moléculas correctos?**

Existen nuevas razas de la roya de trigo. En Brasil se ha comprobado que estas nuevas razas (que están presentes también en Argentina y Uruguay) son extremadamente más sensibles a las estrobilurinas que a los triazoles. Por todo ello es recomendable usar mezclas de triazol mas estrobilurinas ya que se observa a campo mayor control y tiempo de protección. Los triazoles solos también controlan la roya de la hoja, con mucho menor eficiencia que las mezclas. Fig 1

Muchos productores optaron por utilizar triazoles solos y sucedió lo que se esperaba, un menor control y un menor periodo de protección, lo que generó re-infecciones tempranas y necesidad de re-aplicar. Esta es otra de las razones que explicarían las **“fallas químicas de control”**.

**Conclusión 2:** Utilice mezclas de estrobilurinas más triazol para control de royas en trigo. Las estrobilurinas tienen excelente acción protectora evitando la entrada de patógenos en las plantas (por eso con más fundamentos debería aplicarse temprano y según el umbral)

### **Tecnología de aplicación Llega el producto?**

Es poco frecuente analizar el resultado de una aplicación. El simple hecho de ver de lejos pulverizar o dar la orden para la misma ya alivia la presión de controlar la tarea. Sin embargo este año se observan muchísimas ineficiencias en las pulverizaciones. En muchos campos pudo corroborarse que los fungicidas y sus gotas no llegaban a cubrir las hojas en número y en especial las inferiores donde el hongo inicia su ascenso. Aquí entonces podemos considerar la tercera causa de las **“fallas químicas de control”**. La consecuencia fue observar re-infecciones en menor tiempo, mostrando una pérdida del período de protección de los fungicidas

**Conclusión 3:** la aplicación de fungicidas debe ser vigilada para garantizar el número y tamaño de gotas en los estratos de la planta y así poder optimizar la llegada del producto asegurando el período de protección de los mismos.

### Consideraciones finales

Debe comprenderse que la acción principal de un fungicida es interactuar con su principal objetivo por el cual fue creado: *el hongo*; (fungicida, fungus: hongo; cida: muerte). Dentro de la sanidad vegetal el uso de herbicidas o insecticidas puede resultar diferente al de los fungicidas. Caracterizar y hasta cuantificar insectos o malezas es una tarea frecuentemente posible, mientras que contar esporas para caracterizar la población patógena en el campo, resulta imposible en forma práctica. De esta forma en fitopatología y muy especialmente en enfermedades donde es difícil predecirlas, resulta necesario aceptar un nivel de daño (manchas o fructificaciones) para tener certeza de la presencia de la población del patógeno en el campo. Estos niveles de enfermedad son los denominados **umbrales de daño económico y de acción (UDE; UDA)** que no es más que **el máximo nivel de enfermedad tolerable económicamente en los lotes** y que nos ofrece la certeza de la presencia de la epidemia. Estos umbrales son los suficientemente bajos como para fortalecer y aprovechar las principales acciones de un fungicida: *las acciones preventiva y curativa*, y para frenar la alta **tasa** de multiplicación del patógeno que se registra en los comienzos de una epidemia.

El período de protección de un fungicida (y por lo tanto la posibilidad de re-infección de un patógeno policíclico) depende del nivel de enfermedad al momento de la aplicación, tipo y dosis de molécula química, tecnología de la aplicación, variables climáticas al momento de la aplicación, entre otros factores.

Definir el momento de aplicación de fungicidas no es una tarea sencilla y no debe realizarse bajo la guía de un solo criterio. Por el contrario la complejidad con la que nos enfrentamos es muy diversa y debe ser analizada profundamente. La toma de decisión necesariamente nos obliga a considerar diversos aspectos **integralmente**, donde la epidemiología interactúa con el hospedante, el fungicida y con las variables económicas. Es necesario analizar los atributos del patógeno (policíclico, razas, presión de inóculo); del hospedante (período crítico de generación de rendimiento, grado de susceptibilidad, rendimiento potencial); del fungicida (dosis, tipo de molécula,

del ambiente (rocío, lluvias temperatura, mojado); y el análisis económico de daños e inversión. En este contexto, los **UDE y UDA** actualizados, en conjunto con pronósticos climáticos, podrán ser una buena referencia para optimizar la decisión. Utilice como referencia los Umbrales de daño desde encañazón hasta inicio de grano lechoso. Recuerde que cuanto más se deje crecer el nivel de enfermedad más allá de los umbrales, menos eficientes y menos rentables serán los funguicidas.



**Figura 1.** Comparación a nivel de campo de la eficiencia de control de la raza B55 en cultivar Safira, testigo no tratado, triazol y mezcla de triazol con estrobilurina. UPF, Passo Fundo, RS, 2007