

## EFICACIA RESIDUAL DE FUNGICIDAS SOBRE LA ROYA DE LA HOJA DEL TRIGO Y SU EFECTO SOBRE COMPONENTES DEL RENDIMIENTO Y PORCENTAJE DE PROTEÍNAS EN GRANO

FLEITAS, M.C.<sup>1,2</sup>; GERARD, G.S.<sup>1,2</sup> & SIMÓN, M.R.<sup>1</sup>

### RESUMEN

La roya de la hoja causada por *Puccinia triticina* Erikss. es una de las enfermedades foliares de trigo (*Triticum aestivum* L.) que produce considerables pérdidas en el rendimiento y la calidad del cultivo. Si bien la enfermedad puede reducir tanto la acumulación de hidratos de carbono como la de nitrógeno en el grano, generalmente el efecto sobre este último es más marcado. Existe variabilidad en la eficacia de diferentes fungicidas utilizados para su control, la cual está influenciada por varios factores, entre ellos el principio activo. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia y residualidad de diferentes mezclas de fungicidas para el control de la enfermedad y su efecto sobre los componentes del rendimiento y el porcentaje de proteínas en grano. Los fungicidas utilizados incluyeron diferentes combinaciones de triazoles y estrobilurinas y una triple mezcla de triazol, estrobilurina y carboxamida. Se realizó un ensayo completamente aleatorizado en macetas con cinco tratamientos de fungicidas aplicados a un cultivar susceptible. Todo el ensayo fue inoculado en seis oportunidades con esporas de *P. triticina*. El tratamiento con la triple mezcla obtuvo una mayor eficacia y residualidad de control e incrementó el número de granos/espiga, el peso de mil granos y el porcentaje de proteínas en grano. *Palabras Claves:* Fungicidas foliares, trigo, eficacia residual, roya de la hoja.

### SUMMARY

#### **Residual efficacy of fungicides for controlling leaf rust of wheat and its effect on yield components and grain protein content.**

Leaf rust caused by *Puccinia triticina* Erikss. is a major foliar disease of wheat (*Triticum aestivum* L.) causing considerable yield and quality losses in the crop. Although the disease can reduce both, the accumulation of carbohydrates and the nitrogen in the grain, usually the latter effect is more marked. Variability in fungicide efficacy used for disease control is affected by several factors, including the active ingredient. The aims of this study were to evaluate the efficacy and residual activity of four different fungicide mixtures against leaf rust and its effect on yield components and grain protein content. A trial was conducted in a randomized block design with five fungicide

1.- Cátedra de Cerealicultura. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. Av. 60 y 119 s/n. (1900) La Plata, provincia de Buenos Aires. Tel.: +54 (0221) 423-6758 int. 410

2.- CONICET CCT La Plata. Calle 8 N° 1467. La Plata, Buenos Aires, Argentina. Tel.: +54(0221) 457-6423. Email: constanzafleitas@gmail.com

Manuscrito recibido el 27 de julio de 2015 y aceptado para su publicación el 1° de diciembre de 2015.

treatments (including control, triazoles, strobilurins and a triple mix including a triazole, a strobilurin and a carboxamide) applied to a susceptible cultivar. The whole experiment was inoculated six times with spores of *P. triticina*. The fungicides evaluated showed differences in control efficacy and residual efficacy. The treatment including the triple mixture had the highest efficacy and residual effect. It also produced the highest increase in yield components and grain protein content.

*Key words: Foliar fungicides, wheat, residual efficacy, leaf rust*

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades foliares causadas por hongos son la mayor restricción biótica que limita el rendimiento y la calidad en trigo (*Triticum aestivum* L.) (24, 12, 27). En Argentina, la roya de la hoja es ocasionada por un organismo biotrófico (*Puccinia triticina* Erikss.) cuyo agente causal es un parásito obligado que no sobrevive sin un hospedante vivo. Esta enfermedad puede causar epifitias que son rápidas y explosivas (33). Roelfs *et al.* (22) han mencionado que las pérdidas debidas a *P. triticina* son usualmente pequeñas (menores al 10%), pero pueden ser severas (30 % o más). Pérez Fernández (20) registró pérdidas de hasta el 55 % en epidemias severas dado por reducciones significativas en el número de granos por espiga y/o por el peso de mil granos. Por otro lado, Campos (7) ha mencionado que las pérdidas de rendimiento en cultivares altamente susceptibles pueden superar el 30 %. Reducciones en el peso de los granos se deben a que el patógeno reduce el área fotosintéticamente activa, aumenta la respiración y transpiración en tejidos dañados lo que restringe la removilización de asimilados a granos en desarrollo (10).

Por otra parte, la infección con *P. triticina* puede ser más limitante para la acumulación de nitrógeno (N) en el grano que para la acumulación de materia seca. Esto ocasiona que frecuentemente la concentración

de proteína aumente al controlar las royas con fungicidas (26). Si bien *P. triticina* puede reducir la acumulación de hidratos de carbono y de N en el grano, generalmente el efecto sobre éste último es más marcado (10, 23).

En Argentina la aplicación de fungicidas es una práctica habitual en el manejo de enfermedades en trigo. Más aún, el uso de fungicidas es importante porque la región triguera argentina combina cultivares moderadamente susceptibles de base genética estrecha, con elevado potencial de rendimiento y sembrados en una gran superficie. Todo esto, sumado a una elevada presión de inóculo del patógeno derivado de adecuados niveles de humedad, temperatura y grandes aplicaciones de N, promueve el desarrollo de *P. triticina*.

El principal objetivo del uso de un fungicida foliar es proteger el rendimiento alcanzable de pérdidas ocasionadas por enfermedades foliares. Sin embargo, los diferentes fungicidas pueden variar el nivel de control dependiendo del agente causal, de la especie vegetal, de las condiciones ambientales y de las medidas de manejo utilizadas. Diferencias de eficacia de control entre fungicidas pueden ser determinadas por comparación directa entre productos basados en una sola aplicación en la dosis indicada (8). En este sentido, conocer umbrales, perfiles sanitarios y la eficacia de un fungicida frente a cada patógeno en particular determinará