

ESTRATEGIAS DE PROTECCION PARA EL CONTROL DE ROYA DEL TALLO EN TRIGO

Fernando Jecke^{1*}, Fernando Mousegne¹

Palabras clave: *Triticum aestivum*, enfermedades, control químico.

La Roya del Tallo es una de las principales enfermedades que afectan al cultivo de trigo en nuestro país. La aparición de nuevas moléculas de fungicidas y la necesidad de realizar más de una aplicación durante el ciclo del cultivo dan lugar a nuevas estrategias de protección para combatir la enfermedad. El tipo de fungicida y el momento de aplicación adecuado aseguran un buen control de las mismas y minimizan las pérdidas de rendimiento.

INTRODUCCION

De todas las royas que afectan al trigo, la Roya del Tallo (RT) (*Puccinia graminis f. sp. tritici*) es la que provoca mayores daños. Las pérdidas de rendimiento están relacionadas principalmente con una reducción del área fotosintética (afecta tallos, hojas y espigas), rotura de células epidérmicas, interrupción del transporte de nutrientes y, en ataques severos, rotura de tallos y vuelco (Antonelli, 1995). A su vez esta roya es la que requiere mayores temperaturas para su desarrollo por lo que sus ataques son más importantes cuando el cultivo se encuentra en estadios avanzados de crecimiento (Roelfs *et al.*, 1992). La aplicación de fungicidas mezclas que llevan en su composición un triazol + estrobilurina (TE) o triazol + estrobilurina + carboxamida (CA) están siendo ampliamente utilizados para controlar la enfermedad siendo estos últimos los de más reciente aparición en el mercado. Sin embargo, se dispone de escasa información que combine la utilización de diferentes modos de acción y momentos de aplicación de manera temprana y tardía. Debido a ello el objetivo de este trabajo fue determinar la mejor estrategia de protección frente a esta enfermedad combinando diferentes modos de acción y momentos de aplicación.

MATERIALES Y METODOS

Se usó una variedad muy susceptible a RT, moderadamente susceptible a Roya de la Hoja (RH) (*Puccinia triticina*) y que ha tenido una amplia difusión en la zona (Baguette 601). Los fungicidas utilizados estaban formulados en base a fluxapyroxad 5% + epoxyconazole 5% + pyraclostrobin 8,1% (CA) y el

otro con Ciproconazol 8% + Azoxistrobin 20% (TE). Los tratamientos se describen en la Tabla 1.

El ensayo se llevó a cabo en la Unidad Demostrativa Agrícola de la Agencia de Extensión Rural San Antonio de Areco durante el año 2017. Se realizó un barbecho 15 días antes de la siembra con 600 cm³/ha 2,4 D éster + 2.0 L/ha glifosato al 62 %, en macollaje se aplicó + 100 cm³/ha dicamba + 5 g/ha de metsulfurom. Se fertilizó con 150 L/ha de UAN a fines de macollaje y 100 kg/ha de fosfato monoamónico en línea a la siembra. Se sembró el 13 de Junio con una densidad aproximada de 250 pl/m².

Los ensayos tuvieron un diseño en bloques al azar (DBCA) con tres repeticiones. El tamaño de las parcelas fue de 1,4 m de ancho y 5 m de largo con 7 surcos distanciados a 0,2 m entre sí. Las aplicaciones se realizaron con una mochila experimental de gas carbónico cuya barra tiene 5 pastillas de cono hueco tipo 80 015 distanciadas a 0,35 m entre sí. La presión de trabajo fue de 3 bar y el volumen erogado fue de 110 L/ha. Para el fungicida CA se usó una dosis de 1200 cm³/ha y para TE 400 cm³/ha. En ambos se agregó un coadyuvante siliconado a razón de 200 cm³/ha.

Para evaluar el control de RH se estimó la severidad sobre 30 plantas por tratamiento utilizando la escala porcentual de Cobb modificada por Peterson *et al.*, (1948) sobre las tres hojas superiores en el estadio de inicios de llenados de granos (Z 71); mientras que para el caso de RT se utilizó la misma escala sobre hojas y tallos en el estadio de grano pastoso (Z 87) sobre el mismo número de plantas por tratamiento.

1- Agencia de extensión Rural San Antonio de Areco INTA CRBAN EEA Pergamino, Zapiola 237. (5730) San Antonio de Areco, Buenos Aires, Argentina

* jecke.fernando@inta.gob.ar

Tabla 1. Momentos de aplicación (Escala de Zadoks *et al.*, 1974) y fungicidas utilizados para el control de RT en un ensayo de trigo. Referencias: Z33 (se detecta el tercer nudo); Z39 (lígula de la hoja bandera apenas visible); Z 61 (comienzo de floración); Z 71 (Madurez acuosa).

Tratamiento	Z33	Z39	Z61	Z71
1	Testigo			
2	TE		TE	
3		CA		
4	CA		TE	
5	TE		CA	
6		TE		
7			CA	
8			TE	
9		CA		TE
10		TE		CA

La cosecha se realizó con una cosechadora autopropulsada de parcelas dentro de los cinco surcos centrales. Sobre una muestra del grano cosechado se determinó el peso de mil granos (PMG). Se realizó un análisis de la varianza para un DBCA y se compararon las medias con el test LSD al 0,05.

RESULTADOS

Se encontraron diferencias estadísticas significativas para el rendimiento y el PMG. En la Tabla 2 se presentan las medias de Rendimiento y PMG.

En la Tabla 3 se presentan los promedios de se-

veridad de RH y RT para cada uno de los tratamientos.

A partir de los datos de rendimiento puede observarse que los mejores resultados se obtuvieron con el tratamiento 5 con importantes aumentos de rendimiento, aunque no significativos, con respecto a los tratamientos 9, 4, 7 y 10. Estos resultados coinciden con las datos de severidad siendo el tratamiento 5 es el que menor porcentaje refleja para ambas enfermedades y a su vez que el mayor PMG tuvo. En general las dobles aplicaciones presentan mayores aumentos de rendimiento con respecto a las simples; sin embargo debe des-

Tabla 2. Medias de rendimiento y PMG. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

Tratamiento	Descripción	Rendimiento (kg/ha)	PMG (g)
5	Z33 (TE) + Z61 (CA)	4955 A	21.67 A
9	Z39 (CA) + Z71 (TE)	4495 AB	20.67 AB
4	Z33 (CA) + Z61 (TE)	4492 AB	19.33 BCD
7	Z61 (CA)	4425 AB	20.33 ABC
10	Z39 (TE) + Z71 (CA)	4249 AB	19.33 BCD
3	Z39 (CA)	4172 B	18.00 D
2	Z33 (TE) + Z61 (TE)	3972 BC	18.00 D
8	Z61 (TE)	3795 BC	18.33 CD
6	Z39 (TE)	3423 C	17.67 D
1	Testigo	1703 D	13.33 E

Tabla 3. Medias de severidad de RH y RT. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

Tratamiento	Promedio Severidad RH (%)	Promedio Severidad RT (%)
1	60 A	68 A
2	18 BC	39 BC
3	36 AB	51 AB
4	26 BC	21 CDE
5	6 C	8 DE
6	39 AB	50 AB
7	16 BC	13 DE
8	19 BC	30 BCD
9	28 BC	6 E
10	16 BC	7 DE

tacarse el excelente resultado obtenido con una sola aplicación en el tratamiento 7 con rendimientos similares a tratamientos de doble aplicación

Cuando se plantea la estrategia de una doble aplicación durante el ciclo del cultivo este trabajo no permite resolver el dilema acerca de la conveniencia o no de la utilización de CA en la primera o segunda aplicación; sin embargo puede observarse que todos los tratamientos que incluyeron CA tuvieron un rendimiento superior a aquellos que no lo hicieron debido, probablemente, a la mayor residualidad de control que suelen mostrar estos principios activos. También puede observarse, en líneas generales, un mejor resultado de las estrategias de doble aplicación temprana (Z 33 + Z 61) en comparación a las dobles aplicaciones tardías (Z 39 + Z 71).

CONSIDERACIONES FINALES

Los fungicidas mezclas que incluyen una carboxamida en su composición tuvieron mejor control de RT en comparación a aquellas mezclas más simples. Las dobles aplicaciones, en general, presentan mejores resultados que las aplicaciones simples aunque una sola aplicación en el momento adecuado y con el fungicida adecuado permite obtener similares resultados. Las dobles aplicaciones tempranas serían más convenientes que las dobles aplicaciones tardías.

BIBLIOGRAFIA

Antonelli, E. 1995. "La roya negra del trigo en Argentina". En Kohli M., Annone J., Garcia R. (eds.). Las enfermedades de trigo en el Cono Sur. Curso de manejo de enfermedades del trigo. Pergamino, Argentina.

Roelfs, A. P.; Singh R.P.; Saari E.E. 1992. Las royas del trigo: Conceptos y métodos para el manejo de esas enfermedades. Mexico, D. F.: CIMMYT 81 pp.

Zadoks, J.C., Chang T.T.; Konzak C.F. 1974. "A Decimal Code for the Growth Stages of Cereals". Weed Research **14**: 415-421.

Peterson, R.F.; Campbell, A.B.; Hannah, A.E. 1948. A diagrammatic scale for estimating rust intensity of leaves and stem rust of cereals. Can. J. Res. Sect, C 26: 496-500. <<