

ALTERNATIVAS DE CONTROL QUIMICO PARA LA ROYA AMARILLA DEL TRIGO

Fernando Jecke*¹, Fernando Mousegne¹

La Roya Amarilla es una de las principales enfermedades del cultivo de trigo que ha tenido un aumento considerable en su presión en la zona norte de la provincia de Buenos Aires durante las últimas dos campañas. La utilización de moléculas fungicidas más simples y más económicas que han caído en desuso en la región puede ser una alternativa viable para lograr un efectivo control de la misma.

INTRODUCCION

El cultivo de trigo en Argentina puede ser afectado por una serie considerablemente amplia de enfermedades, la mayoría de ellas de origen fúngico. En la zona norte de la provincia de Buenos Aires las enfermedades de mayor difusión que afectan al cultivo de trigo son: Roya de la hoja (RH) (*Puccinia triticina*) y Mancha amarilla (MA) (*Drechslera tritici-repentis*) afectando mayoritariamente tejido foliar y la Fusariosis de la espiga (FUS) (*Fusarium graminearum*) atacando las espigas y granos del cultivo (Annone, 2006). Sin embargo, en las últimas dos campañas se ha venido observando un incremento en la incidencia y severidad de la Roya Amarilla (RA) (*Puccinia striiformis f. sp. tritici*) afectando a varios cultivares de trigo de amplia difusión en la zona. En este nuevo escenario sanitario deben evaluarse otras estrategias químicas, además de las más utilizadas, para ofrecer al productor herramientas alternativas para manejar esta enfermedad.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el control de enfermedades ejercido por fungicidas a base de triazoles solo (T) en comparación con fungicidas a base de Triazol + Estrobilurina (TE) o Triazol + Estrobilurinas + Carboxamidas (CA) muy utilizados en la región.

MATERIALES Y METODOS

Se usó una variedad muy susceptible a RA y moderadamente susceptible RH y MA que tiene una amplia difusión en la zona (DM Algarrobo). Los fungicidas utilizados estaban formulados en base a fluxapyroxad 5% + epoxyconazole 5% + pyraclostrobin 8,1% (CA), Ciproconazol 8% + Azoxistrobin 20% (TE) y Tebuconazole 43 % (T). Los tratamientos se describen en la Tabla 1.

El ensayo se llevó a cabo en la Unidad Dem-

ostrativa Agrícola de la Agencia de Extensión Rural San Antonio de Areco durante el año 2018. 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 metsulfuron. Se fertilizó con 200 Kg/ha de Urea en macollaje y 120 kg/ha de fosfato monoamónico en línea a la siembra. Se sembró el 15 de Junio con una densidad aproximada de 250 plantas/m².

Tabla 1. Momentos de aplicación (Escala de Zadoks *et al.*, 1974) y fungicidas utilizados para el control de RA en un ensayo de trigo.

Tratamiento	Z32	Z59	Z71
1	Testigo		
2		T	
3		TE	
4		CA	
5	TE		TE
6	T		TE
7	T		CA
8	TE		CA
9	TE		T

Referencias: Z32 (se detecta el segundo nudo); Z59 (fin espigazón) y Z 71 (Inicio llenado de granos).

Los ensayos tuvieron un diseño en bloques al azar (DBCA) con cuatro 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.

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

* jecke.fernando@inta.gob.ar



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 130 L/ha. Para el fungicida CA se usó una dosis de 1200 cm³/ha, en TE 400 cm³/ha y en T fue de 450 cm³/ha. En ambos se agregó un coadyuvante siliconado a razón de 200 cm³/ha.

Para evaluar el control de RA y RH se estimó la severidad sobre 8 plantas por parcela 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) (datos no presentados) y sobre las dos hojas superiores en madurez pastosa (Z 85); mientras que para el caso de MA se utilizó la es-

cala diagramática para bruzone de arroz (Siqueira de Azevedo, 1998) en los mismos estadios fenológicos. A partir de estos datos se calculó la severidad promedio e incidencia foliar promedio de cada tratamiento.

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

No se encontraron diferencias estadísticas significativas para el rendimiento y el PMG entre los distintos tratamientos. En la Tabla 2 se presentan las medias de Rendimiento y PMG

Tabla 2. Medias de rendimiento y PMG.

Tratamiento	Descripción	Rendimiento (kg/ha)	PMG (g)
2	Z59 T	5002 a	34,7 a
1	Testigo	5220 a	34,7 a
5	Z32 (TE) + Z71 (TE)	5287 a	34,2 a
4	Z59 (CA)	5355 a	34,7 a
3	Z59 (TE)	5437 a	35,5 a
7	Z32 (T) + Z71 (CA)	5440 a	34,2 a
8	Z32 (TE) + Z71 (CA)	5475 a	35,2 a
9	Z32 (TE) + Z71 (T)	5532 a	34,5 a
6	Z32 (T) + Z71 (TE)	5742 a	35,0 a

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

Tabla 3. Medias de severidad e incidencia foliar de RA.

Tratamiento	Promedio Severidad RA (%)	Promedio Incidencia RA (%)
1	3,90 a	38 ab
2	2,65 ab	41 a
7	2,23 ab	36 ab
5	0,82 b	15 bc
6	0,60 b	17 abc
3	0,47 b	16 bc
9	0,45 b	16 bc
4	0,33 b	15 bc
8	0,33 b	8 c

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

Tabla 4. Medias de severidad e incidencia foliar de RH.

Tratamiento	Promedio Severidad RH (%)	Promedio Incidencia RH (%)
1	2,88 a	43 ab
2	2,27 ab	55 a
7	1,40 abc	34 abc
6	0,90 bc	33 abc
5	0,60 c	19 bc
9	0,50 c	16 c
8	0,42 c	18 bc
4	0,40 c	17 bc
3	0,38 c	24 bc

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

Tabla 5. Medias de severidad e incidencia foliar de MA.

Tratamiento	Promedio Severidad MA (%)	Promedio Incidencia MA (%)
1	20,07 a	94 ab
9	15,05 ab	99 a
7	14,97 ab	97 ab
6	14,47 ab	100 a
3	12,88 ab	99 a
2	12,80 ab	99 a
5	10,72 b	97 ab
8	10,45 b	100 a
4	8,55 b	89 b

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

A partir de los datos de rendimiento puede observarse que no hubo diferencias significativas entre los distintos tratamientos, esto puede deberse a que durante la campaña 2018 se registraron temperaturas más frescas durante el inicio de la primavera lo que retrasó el inicio de las primeras infecciones en el cultivo y generó una menor presión de enfermedades durante el mismo. Esto podría explicar el buen rendimiento obtenido con el tratamiento testigo a pesar de ser una variedad susceptible y no haber recibido aplicaciones de fungicidas foliares en el mismo. Sin embargo puede observarse que las aplicaciones simples de TE o CA obtuvieron incrementos importantes de rendimiento con respecto al testigo o a la simple aplicación de T. En general las dobles aplicaciones mos-

traron mejores resultados que las aplicaciones simples aunque las diferencias de rendimiento entre estas fueron muy pequeñas debido a la baja presión de enfermedades. El tratamiento 6 fue el que obtuvo el mayor incremento de rendimiento y no se observaron diferencias significativas entre los tratamientos para el PMG.

Con respecto al control de enfermedades ejercido por los distintos tratamientos puede observarse que las aplicaciones simples de T (tratamiento 2) presentan valores superiores de incidencia y severidad de RA y RH con respecto a las otras aplicaciones simples de fungicidas; incluso aquellos tratamientos dobles con una aplicación de T al comienzo (tratamiento 6 y 7) presentan mayores valores de incidencia y severidad de estas enferme-



dades que con respecto a aquellos tratamientos que incluían una aplicación de TE o CA simple o en dobles aplicaciones. Las aplicaciones simples y dobles que incluían TE o CA aplicadas de manera más temprana no registraron grandes diferencias entre sí. En cuanto al control de MA no hubo grandes diferencias entre los tratamientos para severidad e incidencia de la misma, alcanzando la mayoría valores de incidencia cercanos al 100 %; el tratamiento más efectivo fue la aplicación de CA en Z59.

CONSIDERACIONES FINALES

La menor presión de enfermedades registrada durante la campaña 2018 no permitió que existan diferencias de rendimiento entre las distintas estrategias químicas utilizadas, alcanzando el tratamiento testigo valores altos de rendimiento. Sin embargo puede observarse que el uso de fungidas solos (T) logra un menor control de enfermedades que con respecto a los fungidas mezclas (TE o CA), incluso para el caso de RA que es la enfermedad de más reciente difusión y que ha estado menos expuesta a las repetidas aplicaciones de fungidas foliares que se realizan durante el cultivo de trigo.

BIBLIOGRAFIA

Annone, J.G. 2006. Las principales enfermedades del trigo en Argentina: Su importancia relativa en las regiones productoras Norte y Sur. En: Actas del Congreso A Todo Trigo 2006: Nuevos conocimientos aplicados a la producción. Federación de Centros y Entidades Gremiales de Acopiadores de Cereales. Hotel Sheraton, Mar del Plata, Buenos Aires. 18 y 19 de Mayo de 2006. p. 53-58.

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.

Siqueira de Azevedo, L. A. 1998. Manual de quantificação de doenças de plantas. Ed. Grupo Qualtro Digital. 114 pag. <<



DECARGAR ARTÍCULO