

# “Evaluación de coadyuvantes y fungicidas foliares en trigo en el Norte de Bs. As y Sur de Santa Fe”

## Spraytec trigo 2019

### -Campaña 2020

Lucrecia Couretot, Gerardo Magnone<sup>1</sup>, Anabella Samoiloff, Hernán Russian y Matias Labbate

<sup>1</sup>Fitopatología INTA EEA Pergamino.

## Introducción

Las enfermedades parasitarias más difundidas y de más intenso desarrollo para esta región son, la Roya de la Hoja (*Puccinia triticina*), la Mancha Amarilla (*Dreschlera tritici-repentis*) y la Fusariosis de la Espiga (*Fusarium graminearum*); en las últimas campañas ha tenido gran difusión la Roya del Tallo o Roya Negra (*Puccinia graminis f. sp. tritici*). En las últimas tres campañas roya amarilla o lineal es una de las enfermedades prevalentes y se encuentra diseminada con elevados niveles de intensidad en Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba y Norte y sudeste de Buenos Aires. El agente causal es *Puccinia striiformis f. sp. tritici*. (Campos *et al.*, 2016). Estudios destinados a la identificación racial demuestran presencia en Argentina de razas correspondientes al tipo Warrior y a las razas que ingresadas en esta década a Europa y avirulentas sobre el cultivar Warrior. La llegada de estas nuevas razas explica en gran parte el nivel epifítico alcanzado en el 2017, y que fuera en aumento en años precedentes. Con el descripto panorama racial se provee que esta enfermedad se suma a las ya existentes (Campos *P.*, 2017).

Durante la campaña de trigo 2018 y 2019 se detectaron síntomas típicos de tizón del nudo y de la gluma en hojas de trigo. Esta enfermedad puede presentarse en trigo, triticale, centeno y cebada. Las manchas causadas por *Parastagonospora nodorum* se presentan en todas las partes superficiales de la planta; es decir, hojas, vainas de hojas, tallos, glumas y aristas. La severidad en que se determinó esta enfermedad osciló entre 5 a 60 % dependiendo de las variedades y su avance fue progresivo hacia madurez del cultivo afectando hojas, tallos y espigas. Es muy importante la detección temprana de esta enfermedad y su eficiente control ya que su progreso puede ser explosivo y afectar el rendimiento.

El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de bioestimulantes en combinación con fungicidas foliares y relacionar con respuestas en rendimiento y calidad en trigo.

## Materiales y métodos

El ensayo se realizó en el campo experimental de la EEA INTA Pergamino. Los mismos se sembraron el 25 de junio de 2019 con una fertilización a la siembra 120 kg/ha MAP + 180 kg/ha Urea. La variedad de trigo implantada fue Algarrobo a una distancia entre surcos de 20 cm, el cultivo antecesor fue soja.

Se ensayaron 5 tratamientos (Tabla 1). El diseño experimental aplicado fue el de tratamientos completamente aleatorizados con 4 repeticiones. El tamaño de cada parcela fue 1,5m de ancho y 7 m de largo. Las aplicaciones de los tratamientos fueron realizadas con mochila manual de presión constante, con un botalón aplicador de 200 cm provisto de 4 picos a 50 cm y pastillas de cono hueco 80015. El volumen utilizado 120 l/ha. Presión 40 bar. Ph de la solución 7.2

**Tabla 1: Tratamientos evaluados en el ensayo.**

### Tratamientos:

Tratamientos	

T1	Opera 1 litro + Rizospray externo 150 cc/ha
T2	Opera 1 lt + 1 lt Absortec
T3	Opera 1 lt + 2 lt Absortec
T4	Opera 1 lt + 1 lt Absortec + 200 cm <sup>3</sup> de Cubo
T5	TESTIGO

Fecha de aplicación: 5-10-2019. Estado fenológico: Z39.

Para la evaluación de las enfermedades foliares se determinó la incidencia (hojas con presencia de síntomas/hojas totales) y la severidad (% área de la hoja afectada por la enfermedad) en 5 plantas por parcela \* 4 repeticiones =20 plantas. Cuando la incidencia llegó al 100 % de hojas afectas se determinó la severidad (necrosis y clorosis) provocadas por las enfermedades foliares, mediante estimación visual a campo y expresada como porcentaje de lesión cubierta por la enfermedad en hoja bandera (HB), hoja bandera menos unos (HB-1), hoja bandera menos dos (HB-2), hoja bandera menos tres (HB-3) y tallo. Se utilizó como guía la escala de Cobbs modificada.

Mediante el programa estadístico InfoStat se realizó un ANAVA para la variable de rendimiento en función de los tratamientos. Las medias se compararon mediante la prueba de Diferencias Mínimas Significativas (LSD Fisher) al 5%.

La cosecha se realizó con una cosechadora experimental automotriz Wintersteiger el 1 de diciembre 2019. Se cosecho la unidad experimental en su totalidad.

### Condiciones ambientales en el sitio experimental

En los meses de julio, agosto y septiembre las precipitaciones estuvieron por debajo de la media histórica. (Tabla 2). A partir del mes de octubre las lluvias se volvieron frecuentes, aunque escasas, igualmente favorecieron el progreso de roya de la hoja y principalmente de manchas foliares en variedades susceptibles. El mes de septiembre se caracterizó por presentar temperaturas superiores a las medias históricas registradas para la zona. Estas condiciones sumadas a las temperaturas más cálidas de octubre fueron conducentes para el progreso de *Stagonospora nodorum* dentro del complejo de manchas foliares.

Tabla 2: Condiciones climáticas durante el ciclo del cultivo

	Temperatura 2019			Precipitaciones 2019	Temperatura 1967/2018			Precipitaciones 1997/2018
	Max.	Media	Min.		Max.	Media	Min.	
MES	°C	°C	°C	mm	°C	°C	°C	mm
junio	17,2	12,3	7,4	88,9	15,83	10,1	4,48	35,79
julio	15,3	9,3	3,2	22,1	15,55	9,8	3,99	35,48
agosto	17,5	11	4,5	12,9	17,73	11,2	4,66	42,17
Septiembre	21,2	13,2	5,2	14,5	20,2	13,5	6,77	55,24
Octubre	22,9	16,5	10,2	64,5	22,86	16,5	10,08	104,74
Noviembre	28,7	21,7	14,6	47,6	26,21	19,5	12,69	102,68

### Evaluación de enfermedades foliares

La variedad de trigo Algarrobo se comportó en las últimas campañas como susceptible a roya amarilla, roya de la hoja y manchas foliares y esta campaña con baja intensidad de roya amarilla y roya del tallo según datos relevados en el norte de la Pcia de BsAs ([https://inta.gov.ar/sites/default/files/inta\\_pergamino\\_panorama\\_y\\_comportamiento\\_sanitario\\_de\\_variedades\\_de\\_tri](https://inta.gov.ar/sites/default/files/inta_pergamino_panorama_y_comportamiento_sanitario_de_variedades_de_tri)

go en la zona norte de la provincia de bs. as. campana 2018.pdf ).

#### Estado sanitario inicial al momento de la primera aplicación de fungicidas:

***Puccinia triticina*: Incidencia (%): 40; Severidad (%): 8.**

***Drechslera tritici repentis*: Incidencia (%): 20-25; Severidad (%): 3-5.**

Se realizaron observaciones a los 5, 10 y 15 días después de la aplicación y no se observaron síntomas de fitotoxicidad en los tratamientos evaluados.

Todos los tratamientos controlaron el avance de roya de la hoja y manchas foliares (mancha amarilla y Septoria nodorum) respecto al testigo sin tratar, sin embargo se observaron diferentes eficacias de control. Marcan alguna tendencia a mejor control de manchas foliares el tratamiento 2 y 3 y los tratamientos 3 y 4 con menor incidencia y severidad de roya de la hoja.

En la segunda evaluación se determinaron óptimos controles en todos los tratamientos ensayados con mejor eficacia de control los tratamientos 3 y 4.

Tabla 3: Evaluación de enfermedades foliares en diferentes tratamientos de fungicidas foliares.

22/10/2019 Z 60

Tratamientos	Roya amarilla		Roya de la hoja		Manchas foliares	
	Inc %	Sev %	Inc %	Sev %	Inc %	Sev %
1	0	0	0	0	15,9	0,88
2	0	0	0	0	13,54	2
3	0	0	6,25	0,5	13,54	1,63
4	0	0	7,78	0,5	15,3	2,5
5	31,25	5,13	63,11	6,13	27,5	8,25

Tabla 4: Evaluación de enfermedades foliares en diferentes tratamientos de aplicación de fungicidas  
Fecha 14/11/18 E.F: Grano pastoso a duro.

Tratamientos	Roya amarilla		Roya de la hoja		Manchas foliares	
	Inc %	Sev %	Inc %	Sev %	Inc %	Sev %
1	8	1	14	2	20,4	4
2	5	2	12	1	17,5	2
3	4	1	7	1	18	2
4	5	2	8	1	15	3
5	55	2	70	16	40	5

#### Rendimiento y sus componentes

Se determinaron diferencias estadísticamente en rendimiento entre los tratamientos evaluados ( $p < 0,005$ ). Se destacan en rendimiento los tratamientos 3 y 4 asociado a mejores controles de enfermedades foliares. Los tratamientos con fungicida mantuvieron una mayor área foliar verde remanente a cosecha.

Tabla 5: Rendimiento expresados en Kg/ha.

<b>Tratamientos</b>	<b>Productos y dosis</b>	<b>Rendimiento kg/ha</b>	<b>Dif test kg/ha</b>	<b>% proteína</b>	<b>Defoliación (%)</b>
<b>T1</b>	<b>Opera 1 litro + Rizospray externo 150 cc/ha</b>	5820,34 a	<b>733,34</b>	10,79	90,6
<b>T2</b>	<b>Opera 1 lt + 1 lt Absortec</b>	5947,73 a	<b>860,73</b>	11,06	89,4
<b>T3</b>	<b>Opera 1 lt + 2 lt Absortec</b>	6101,61 a	<b>1014,61</b>	11,02	91,9
<b>T4</b>	<b>Opera 1 lt + 1 lt Absortec + 200 cm3 de Cubo</b>	6004,09 a	<b>917,09</b>	11,11	91,9
<b>T5</b>	<b>TESTIGO</b>	5087,25 b		10,33	91,3

---

### Consideraciones finales

Los tratamientos con aplicación de los distintos fungicidas controlaron el avance de enfermedades foliares prevalentes (mancha amarilla, Septoria nodorum y roya de la hoja) y esto se vio reflejado en el rendimiento en grano. Los incrementos de rendimiento en grano (%) respecto al testigo de los tratamientos con controles químicos para el control de enfermedades foliares en trigo fueron de 17 a 21 %.

### Bibliografía

- Antonelli E. 1995. La roya negra del trigo en Argentina. En Kohli M., Annone J., Garcia R. eds. 1995. Las enfermedades del trigo en el Cono Sur. Curso de manejo de enfermedades del trigo. Pergamino, Argentina, 29-31 de agosto de 1995.
- Campos, P.E.; Moschini, R y Martinez, M. 2015. Roya del tallo del Trigo. Análisis de la campaña 2014. [http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_informe\\_rt\\_campos\\_moschini\\_martinez\\_ultimo.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_informe_rt_campos_moschini_martinez_ultimo.pdf)
- Campos P, N Formento, L Couretot & E Alberione. 2016. Aparición epifítica de roya amarilla del trigo en la región pampeana argentina. Disponible en: <https://inta.gob.ar/documentos/aparicion-epifitica-de-roya-amarilla-del-....>
- Campos, P.E.2017. Identificación de razas exóticas de roya amarilla en región triguera argentina [https://inta.gob.ar/sites/default/files/roya\\_amarilla\\_en\\_trigo.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/roya_amarilla_en_trigo.pdf)
- Schumann, G.L. and K.J. Leonard. 2000. Stem rust of wheat (black rust). ThePlantHealth Instructor. DOI: 10.1094/PHI-I-2000-0721-01