

Panorama sanitario de cultivares de trigo pan (RET INASE) en la zona norte de la provincia de Bs As. Campaña 2019

*Juan J. Lanzillota , **Lucrecia Couretot
**Anabela Samoiloff ** Hernán Russian
**Matias Labbate
Marzo 2020.

Las enfermedades foliares del trigo constituyen uno de los factores que más reducen los rendimientos del cultivo en el norte de la provincia de Buenos Aires. El uso de cultivares resistentes constituye una de las principales medidas disponibles para manejar esta adversidad. En este artículo se presenta una breve descripción ambiental y sanitaria de la campaña 2019 y el comportamiento que han tenido las variedades participantes de la Red de Ensayos de Trigo durante la misma.

Introducción

El Instituto Nacional de Semillas (INASE) dispone en su página, de información pública y actualizada sobre los resultados de los ensayos de trigo conducidos en el marco de la Red de Ensayos Comparativo de Variedades de Trigo (www.argentina.gob.ar/inase). El sector productivo cuenta de esta manera con los resultados de las evaluaciones de estos ensayos conducidos en distintas localidades abarcando todas las subregiones trigueras, obteniendo así un panorama productivo y sanitario de las variedades disponibles.

Las enfermedades parasitarias más difundidas y de más intenso desarrollo para la subregión triguera II Norte son: "Roya de la Hoja" (*Puccinia triticina*) (RH), "Mancha Amarilla" (*Drechslera tritici-repentis*) (MA) y "Fusariosis de la Espiga" (*Fusarium graminearum*) (FE); en las últimas campañas ha tenido gran difusión "Roya del Tallo" o "Roya Negra" (*Puccinia graminis f. sp. tritici*) (RT).

En las últimas cuatro campañas, roya amarilla o lineal es una de las enfermedades prevalentes y su agente causal es *Puccinia striiformis f. sp. tritici*. (Campos, 2017). La llegada de nuevas razas explica en gran parte el nivel epifítico alcanzado en el 2017, y que fuera en aumento en años precedentes.

En las últimas dos campañas la prevalencia de *Parastagonospora nodorum* (sin. *Septoria nodorum*) en trigo, agente causal del tizón por *Septoria* o del nudo y de la gluma, ha ido en aumento. Los síntomas de esta enfermedad llevan a confusiones en cuanto a su diagnóstico por su similitud con la sintomatología provocada por *Drechslera tritici-repentis* causante de la mancha amarilla del trigo. El uso de genotipos de trigo susceptibles, el incremento en el uso de fungicidas no específicos para el control de enfermedades, tanto en semilla como en hoja; el uso de semilla contaminada, son algunos de los factores que han contribuido a la aparición e incremento de esta enfermedad (Perelló, 2007, Terrile et al, 2019). También se detectó sobre el cultivo de cebada, tanto en el norte como en el sur de la provincia de Buenos Aires en las variedades Jennifer, Andreia y Traveller. Las pérdidas por esta enfermedad llegan en casos severos hasta el 50% en trigo y algo menor en cebada, pero solo cuando la enfermedad alcanza las hojas superiores (Erreguerena et al 2019).

La resistencia genética es la principal estrategia para el manejo de estas enfermedades en los actuales planteos productivos de trigo. Los perfiles sanitarios varietales son de gran utilidad para conocer el comportamiento de los cultivares disponibles antes de la siembra y, de esta manera, anticipar prácticas de manejo durante el ciclo del cultivo, sin embargo los mismos pueden variar de una campaña a otra debido a la aparición de nuevas razas de fitopatógenos que pueden "quebrar" la resistencia de un determinado cultivar.

La elección de siembra de un cultivar susceptible permite planificar el monitoreo y aplicación de los controles químicos cuando sea necesario. (Campos, 2017; Couretot et al., 2018).

El objetivo de este trabajo es caracterizar sanitariamente los cultivares participantes de la Red de Ensayos de Trigo pan durante la campaña 2019.

Materiales y Métodos

Se realizaron evaluaciones sanitarias durante los meses de octubre y noviembre del año 2019 en ensayos comparativos de rendimiento pertenecientes a la RET INASE (Red Nacional de Ensayos de Trigo pan) ubicados en la localidad de Pergamino (EEA INTA Pergamino). Las enfermedades foliares fueron evaluadas en dos oportunidades, antes e inicio de formación de granos (aprox. estado Z60 y Z70, según la escala de Zadoks et al 1974), en las denominadas primera y tercera fecha de siembra, para abarcar la mayoría de las variedades comerciales disponibles.

La RH y RA fueron evaluadas en las tres hojas superiores utilizando la escala porcentual de Cobb modificada por Peterson (Stubbs R. W et al., 1986). La RT fue evaluada en tallo y en hojas utilizando la misma escala. En cuanto a manchas foliares se utilizó la escala de doble dígito de Saari y Prescott (1975) (Stubbs et al., 1986), donde el primero representa la altura de desarrollo de síntomas en la planta y el segundo la severidad general.

A partir del análisis de la información relevada, se describe luego el nivel de desarrollo de las enfermedades en forma orientativa para los cultivares de ciclo largo/largo-intermedio e intermedio-corto/corto, respectivamente evaluados durante la campaña 2019. Los niveles utilizados para definir la clasificación de los cultivares fueron los siguientes:

RH: clasificación en bajo, moderado o alto según indican las lecturas inferiores al 10 %, del 10 a 50 % o más de 50 % de severidad, respectivamente.

RT y RA: clasificación en bajo, moderado o alto según indican las lecturas inferiores al 10 %, del 10 a 30 % o más de 30 % de severidad, respectivamente.

Complejo manchas: clasificado en bajo, moderado o alto según la altura de desarrollo de síntomas correspondiente a 1-2-3, 4-5-6, y 7-8-9 respectivamente.

Resultados

Condiciones ambientales durante la campaña 2019

En la Tabla 1 se pueden observar los datos meteorológicos relevados en la Estación Agrometeorológica ubicada en la EEA Pergamino para los meses que comprenden el período de crecimiento y desarrollo del cultivo.

En los meses de julio, agosto y septiembre las precipitaciones estuvieron por debajo de la media histórica. A partir del mes de octubre las lluvias se volvieron frecuentes, aunque escasas y también por debajo de la media histórica para la zona afectando el número de granos y el llenado de los mismos. El mes de noviembre se caracterizó por presentar temperaturas superiores a las medias históricas, lo que en la mayoría de los casos aceleró el período de llenado de granos.

Tabla 1: 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

Panorama Sanitario

Las escasas precipitaciones acontecidas entre emergencia y tres nudos explicarían la moderada intensidad de manchas foliares en esta etapa. Sin embargo, desde inicios de macollaje, roya de la hoja y roya amarilla se expresaron con baja a moderada intensidad según susceptibilidad de variedades. A partir del mes de octubre las lluvias frecuentes que favorecieron el incremento en incidencia y severidad de RH y RA alcanzando en variedades susceptibles severidades del 60 %. En variedades susceptibles a RA y RH alcanzó incidencias que justificaron aplicaciones de fungicidas en tres nudos. Hacia final de ciclo RH fue más importante que RA en variedades susceptibles a ambas royas.

Las primeras detecciones de RT se registraron hacia fines de noviembre en variedades susceptibles alcanzando en cultivares puntuales altos valores de intensidad. Esta enfermedad no tuvo un patrón de incremento explosivo debido al uso de variedades de buen comportamiento, condiciones climáticas y al uso de fungicidas foliares durante el ciclo del cultivo

Dentro del complejo de manchas foliares, se pudo determinar en laboratorio *Parastagonospora nodorum* (*ex Septoria nodorum*) agente causal del tizón del nudo y de la gluma, enfermedad reemergente en el norte de Bs As. Las manchas del TNG 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.

La FE (*Fusarium graminearum* y *Fusarium* spp) estuvo presente con baja a moderada intensidad dependiendo del cultivar considerado.

A partir del análisis de la información relevada, se describe en la tabla 2 y 3 el nivel de desarrollo de las enfermedades en forma general y orientativa para los cultivares de ciclo largo/largo-intermedio e intermedio-corto/corto, respectivamente evaluados durante la campaña 2019.

Tabla 2: Nivel de desarrollo epidémico de RH, RT, RA, y manchas foliares (*Drecheslera tritici* y *Parastagonospora nodorum*) en cultivares de trigo de la RET INASE, ciclos largos/largo-intermedio.

Variedad	ROYA DE LA HOJA	ROYA DEL TALLO	ROYA ESTRIADA	COMPLEJO MANCHAS
365	BAJO	BAJO	BAJO/MODERADO	MODERADO/ALTO
ACA 303 PLUS	MODERADO	BAJO	BAJO/MODERADO	MODERADO/ALTO
ACA 360	BAJO/MODERADO	BAJO	MODERADO	MODERADO/ALTO
BAGUETTE 620	BAJO/MODERADO	BAJO	BAJO	MODERADO/ALTO
BIOCERES BASILIO	ALTO	BAJO	BAJO/MODERADO	MODERADO
BUCK BELLACO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
BUCK CAMBA	BAJO	BAJO	BAJO	MODERADO/ALTO
BUCK COLIHUE	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
BUCK COLIQUEO	MODERADO	BAJO	BAJO	BAJO/MODERADO
BUCK CUMULEN	MODERADO	BAJO	BAJO	BAJO
BUCK DESTELLO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
BUCK RESPLANDOR	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO/MODERADO
CEDRO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO
DM ALGARROBO	MODERADO/ALTO	BAJO	ALTO	MODERADO/ALTO
FLORIPAN 300	ALTO	BAJO	BAJO	ALTO
GUAYABO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO
JACARANDA	ALTO	BAJO	BAJO	ALTO
KLEIN CIEN AÑOS	BAJO	BAJO	BAJO	MODERADO/ALTO
KLEIN HURACAN	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO
KLEIN MERCURIO	BAJO	BAJO	ALTO	MODERADO
KLEIN MINERVA	BAJO	BAJO	BAJO	MODERADO
KLEIN SERPIENTE	MODERADO	BAJO	ALTO	ALTO
KLEIN TITANIO CL	BAJO/MODERADO	BAJO	BAJO/MODERADO	MODERADO
LAPACHO	ALTO	BAJO	BAJO	ALTO
LG ALHAMBRA	ALTO	BAJO/MODERADO	MODERADO	MODERADO
LG ARLASK	BAJO/MODERADO	BAJO	BAJO	MODERADO/ALTO
MS INTA 116	BAJO	BAJO	ALTO	MODERADO
MS INTA 119	MODERADO	BAJO	BAJO	MODERADO
SY 120	BAJO	MODERADO	BAJO	BAJO/MODERADO
SY 200	BAJO/MODERADO	BAJO	BAJO	BAJO/MODERADO
SY 211	BAJO/MODERADO	BAJO/MODERADO	BAJO	BAJO/MODERADO
TIMBO	BAJO	BAJO	BAJO/MODERDO	BAJO

Tabla 3: Nivel de desarrollo epidémico de RH, RT, RA, y manchas foliares (*Drecheslera tritici* y *Parastagonospora nodorum*) en cultivares de trigo de la RET INASE, ciclos intermedios-cortos/cortos.

Variedad	ROYA DE LA HOJA	ROYA DEL TALLO	ROYA ESTRIADA	COMPLEJO MANCHAS
GYT 914	BAJO	BAJO	BAJO/MODERADO	MODERADO/ALTO
915	ALTO	BAJO	BAJO	MODERADO/ALTO
916	BAJO	BAJO	BAJO	ALTO
603	BAJO	BAJO	BAJO	MODERADO
920	BAJO	BAJO	ALTO	BAJO/MODERADO
ACA 602	BAJO	BAJO	BAJO	MODERADO
ACA 908	BAJO/MODERADO	BAJO	ALTO	MODERADO/ALTO
ACA 909	BAJO	MODERADO	BAJO	ALTO
BAGUETTE 450	BAJO	BAJO	BAJO	ALTO
BAGUETTE 550	ALTO	BAJO	BAJO/MODERADO	MODERADO
BIOCERES 1008	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO/MODERADO
BIOINTA 1006	BAJO/MODERADO	BAJO	MODERADO	MODERADO
BUCK CLARAZ	BAJO	BAJO	ALTO	MODERADO/ALTO
BUCK SAETA	BAJO	BAJO	BAJO/MODERADO	BAJO/MODERADO
DM CEIBO	BAJO/MODERADO	BAJO	ALTO	ALTO
DM ÑANDUBAY	BAJO	BAJO	MODERADO	MODERADO
FLORIPAN 100	BAJO	BAJO	ALTO	BAJO/MODERADO
GINGKO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO/MODERADO
HO ATUEL	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO/MODERADO
KLEIN LIEBRE	BAJO	BAJO	BAJO	MODERADO
KLEIN NUTRIA	BAJO/MODERADO	BAJO	BAJO	BAJO/MODERADO
KLEIN POTRO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO/MODERADO
KLEIN PROMETEO	BAJO	BAJO	ALTO	MODERADO/ALTO
KLEIN PROTEO	BAJO	BAJO	ALTO	MODERADO/ALTO
KLEIN RAYO	ALTO	BAJO	BAJO/MODERADO	MODERADO
KLEIN TAURO	BAJO/MODERADO	BAJO	MODERADO	BAJO
KLEIN VALOR	BAJO	BAJO	BAJO/MODERADO	BAJO/MODERADO
LGWA11-0169	BAJO	BAJO	ALTO	BAJO/MODERADO
MS INTA 415	BAJO	BAJO	BAJO	MODERADO
MS INTA 617	MODERADO/ALTO	BAJO	BAJO/MODERADO	BAJO
MS INTA 815	BAJO/MODERADO	BAJO	BAJO	BAJO/MODERADO
MS INTA B 817	MODERADO	BAJO	BAJO	ALTO
MS 819	BAJO	BAJO	BAJO	MODERADO
SN 90	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO
SY 330	MODERADO	BAJO	MODERADO/ALTO	MODERADO
TBIO AUDAZ	BAJO/MODERADO	BAJO	BAJO	MODERADO/ALTO

Conclusiones

En el caso de los ciclos largos/largo-intermedio, para RH se caracterizaron un 22%, 19% y 59% como alto, moderado o bajo respectivamente, mientras que para RT un 0%, 3% y 97% como alto, moderado o bajo respectivamente, para RA un 16%, 6% y 78% como alto, moderado o bajo respectivamente, para complejo de manchas un 16%, 47% y 37% como alto, moderado o bajo respectivamente.

En el caso de los ciclos intermedios-cortos/cortos, para RH se caracterizaron un 11%, 8% y 81% como alto, moderado o bajo respectivamente, mientras que para RT un 0%, 3% y 97% como alto, moderado o bajo respectivamente, para RA un 25%, 11% y 64% como alto, moderado o bajo respectivamente, para complejo de manchas un 17%, 47% y 36% como alto, moderado o bajo respectivamente.

RA y RH continúan siendo importantes en la región durante las últimas tres campañas, esto podría deberse a la escasa diversificación de cultivares sembrados. Los cultivares más difundidos poseen escaso nivel de resistencia genética frente a estas enfermedades dando lugar a una alta susceptibilidad frente a RA y RH en comparación con RT.

El complejo de manchas foliares conformado esta última campaña por *Drechslera spp.*, *Stagonospora nodorum* y *Altenaria spp.* se incrementa campaña tras campaña y requieren de un estudio más específico en cuanto a comportamiento sanitario de variedades y estrategias de manejo. Es muy importante realizar análisis sanitario de semilla que se utilizara para la siembra de la campaña 2019 ya que estas enfermedades se transmiten por semilla de manera muy eficiente.

Finalmente, la presente caracterización sanitaria resulta de importancia en el momento de elección de los cultivares, así como en la toma de decisiones en la aplicación de fungicidas, en base a la estrategia de manejo.

Bibliografía

Campos P.E. 2017. Identificación de razas exóticas de roya amarilla en región triguera Argentina on line <https://inta.gob.ar/.../identificacion-de-razas-exoticas-de-royaamarilla-en-region-trigu...> Aparición epifítica de roya amarilla del trigo en la región pampeana argentina. <http://inta.gob.ar/documentos/aparicion-epifitica-de-roya-amarilla-del-trigo-en-laregion-pampeana-argentina>

Couretot, L, Magnone G., Samoiloff A. Russian H. 2018 Pérdidas de rendimiento por roya amarilla en trigo y mancha en red en cebada en el norte de la provincia de Buenos Aires En actas JFA 2018 Tucumán

Erreguerena, Ignacio; Carpaneto, Bárbara; Samoiloff, Anabela; Couretot, Lucrecia; 2019. Parastagonospora nodorum: un patógeno re-emergente en trigo y ahora también en cebada. - Editor/es: INTA. - INTA. - Página/s: 7.

Perello A. 2018 Enfermedades nuevas y emergentes en trigo. Manejo de bajo impacto ambiental con microorganismos antagonistas.

Stubbs R.W, Prescott J.M, Saari E.E, Dubin H.J. 1986. Manual de metodología sobre las enfermedades de los cereales. CIMMYT en cooperación con el Instituto de Inv. para la Protección Vegetal (IPO), Wageningen, Países Bajos pp. 1-46.

Zadoks, J.C., Chang, T.T. y Konzak, C.F. 1974. A decimal code for the growth stages of cereals. *Weed Res.*, 14, 415-421.