



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

Comportamiento sanitario de variedades de trigo Campaña 2019-20

¹ Alberione, E.; ²Campos, P.; ⁴ Couretot, L ³ Schutt, L;

¹INTA EEA Marcos Juárez

²INTA EEA Bordenave

³INTA EEA Pergamino

⁴INTA EEA Paraná

alberione.enrique@inta.gob.ar

Palabras clave: trigo – sanidad - enfermedades

Introducción

El Instituto Nacional de Semillas (INASE) dispone, de información pública y actualizada sobre resultados de ensayos de trigo conducidos en el marco de la Red Oficial de Ensayos Comparativo de Variedades de Trigo (www.argentina.gob.ar/inase). El sector productivo cuenta de esta manera con los resultados de evaluación de estos ensayos conducidos en localidades de todas las subregiones trigueras (I, II Norte, II Sur, III, IV, V Norte, V Sur, NEA y NOA).. Las variedades evaluadas se agrupan en distintas fechas de siembra según su ciclo, generando información agronómica objetiva de rendimiento de grano, calidad comercial y comportamiento frente a enfermedades. También se describen algunas características del ambiente de evaluación como tipo de suelo y manejo, observaciones meteorológicas y de adversidades. La primera fecha de siembra agrupa variedades de ciclo largo e intermedio a largo con y sin control químico de enfermedades, mientras que en la segunda fecha de siembra participan variedades de ciclo intermedio a largo sin control químico de enfermedades. La tercera fecha de siembra agrupa variedades de ciclo intermedio a corto con y sin control químico de enfermedades, mientras que en la cuarta fecha de siembra) participan variedades de ciclo corto sin control de enfermedades. Con los registros disponibles, se decidió generar un informe que integre todas las subregiones productoras de trigo, sintetizando en un solo cuadro, el comportamiento sanitario de las variedades que participaron en la Red de ensayos durante la campaña 2019-20.

Contar con ensayos en todas las subregiones, permite evaluar a las variedades bajo distintas condiciones de ambientes. En algunos ambientes es común registrar diferentes niveles de infección de manchas foliares como así también de fusariosis de la espiga, enfermedades originadas por patógenos necrótrofos. Diferente es el caso de las royas que son patógenos biótrofos con mayor capacidad de dispersión afectando áreas más amplias. La campaña pasada se caracterizó por la ocurrencia de royas, principalmente roya de la hoja y roya amarilla que se presentaron de manera distinta según las zonas, no solo con distinto momento de aparición durante el ciclo, sino también en su desarrollo epidémico y nivel final de infección en cada variedad.

Se incluye en este informe un resumen de lo observado por el Ing. Agr. Pablo Campos referido a la presencia de royas en un relevamiento realizado en varias subregiones en la campaña 2019/20

Finalmente este informe pretende mostrar la importancia de contar con una red de estas características no solo para generar información de rendimiento y calidad comercial sino también la posibilidad que brinda para conocer el comportamiento a enfermedades de cada variedad en cada zona productiva

Materiales y métodos

La evaluación y registro de enfermedades se realizó de acuerdo al protocolo propuesto por INASE utilizando diferentes escalas de evaluación. Para roya de la hoja o anaranjada (*Puccinia triticina*. Erikss.), roya del tallo o negra (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) y roya de la gluma, estriada, lineal o amarilla (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) se emplearon las escalas de Peterson y col. (1948), que incluye el grado de severidad media en porcentaje y Cobb modificada (Roelfs y col. 1992) que registra el tipo de reacción (R=resistente; MR=moderadamente resistente, MS=moderadamente susceptible y S=susceptible). El registro de manchas foliares, entre ellas mancha amarilla (*Drechslera tritici repentis*), septoria del nudo y de la gluma (*Parastagonospora nodorum* ex *Septoria nodorum*), mancha salpicada o Septoriosis de la hoja (*Zymoseptoria tritici*) mancha por alternaria (*Alternaria* spp.) y ancha marrón (*Bipolaris sorokiniana*) se realizó según la propuesta de evaluación Saari y Prescott (1975) escala de doble dígito, donde el primer dígito indica la altura relativa que alcanza la enfermedad dentro del cultivo, con valores que van de 0 a 9 y el segundo representa el porcentaje de área foliar afectada, con una escala de 0 a 9 (ej. 1= 10%,

9=90%). En función de esto se caracterizó a las variedades en tipos de reacción de moderada resistencia a susceptibles (Stubbs *et al.*, 1986). La evaluación y registro de fusariosis de la espiga (*Fusarium graminearum* Schawe y *Fusarium spp.*), se hizo mediante dos criterios, aportados por la escala desarrollada por Stack y Mc Mullen (1995) que cuantifica en función de la severidad y escala de “dígito doble (0-9/0-9)” propuesta por CIMMYT (Kohli, 1989), donde el primer dígito corresponde a la incidencia (porcentaje de espigas afectadas) y el segundo dígito a la severidad (porcentaje de espiguillas afectadas en las espigas enfermas).

El registro de enfermedades se hace por lo general en un solo momento del ciclo de cultivo que coincide aproximadamente con el estado de llenado de grano acuoso final – inicio de grano pastoso (Z 7.8 – 8.3) (Zadoks 1974).

Resultados y discusión

El desarrollo de enfermedades fue distinto según la subregión. En el área central norte (subregiones I IIN IIS y III) por lo general se observó mayor presencia de roya de la hoja (Marcos Juárez), y en algunos ambientes igual presencia de roya de la hoja y roya amarilla (Pergamino, Roldan y Reconquista). En cambio, en las localidades de 9 de Julio, Chacabuco y Plá se observó en general mayor presencia de roya amarilla. En Paraná hubo mayor presencia de roya amarilla por sobre roya de la hoja. Hacia el sur (subregión IV) se registró mayor presencia de roya amarilla (Miramar, La Dulce y Barrow). Roya de tallo se registró sólo en algunos ambientes con niveles medios de infección en Plá y bajos en Paraná y Balcarce (Agrar del Sur S.A.). En cuanto a manchas foliares fueron registrados niveles de infección moderados a altos en Pergamino (mancha amarilla y septoria del nudo y de la gluma) y Marcos Juárez (mancha amarilla) y Miramar (septorios de la hoja) y moderados a bajos en Paraná y Plá. Con respecto a septoria del nudo y de la gluma Couretot y col. (2020) han observado “en las últimas dos campañas mayor prevalencia de la enfermedad, afirmando que ha ido en aumento”. Además, sostienen que “los síntomas de esta enfermedad llevan a confusiones en cuanto a su diagnóstico por su similitud con la sintomatología provocada por el patógeno *Drechslera tritici-repentis* causante de la mancha amarilla del trigo”.

Fusariosis de la espiga se registró en Paraná con niveles de infección moderados, en Plá moderados a bajos y en Pergamino y Marcos Juárez bajos niveles de infección. A manera de síntesis se presenta la información sanitaria relevada en cada una de las variedades de la Red de ensayos durante la campaña 2019-20 en todas las subregiones trigueras. Las variedades están agrupadas por ciclos de crecimiento (ciclo largo e intermedio y ciclo corto) y grupos de calidad industrial panadera (GC 1, 2 y 3). Las columnas de enfermedades corresponden a los registros de roya de la hoja (RH), roya amarilla (RA), roya de tallo (RT), manchas foliares (comprende a mancha amarilla, septorios de la hoja, septoria del nudo y de la gluma, mancha por alternaria y mancha marrón). Los colores asociados a las letras indican los tipos de reacción (R=resistencia, MR-MS=moderada resistencia-mod. susceptibilidad, MS=mod. susceptibilidad y S=susceptibilidad) (cuadro 1)

Cuadro 1. Perfiles sanitarios en variedades de trigo de ciclo largo, intermedio y corto

Grupo de calidad, ciclo y caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo durante la Campaña 2019													
Grupo Calidad Panadera	Ciclo Largo - Intermedio	RH	RT	RA	MF	FE	Ciclo Corto	RH	RT	RA	MF	FE	
G C 1	ACA 303 PLUS	MR	R	S	MS-S	MR	ACA 908	MR-MS	MS	S	MS	MR-MS	
	365	MS	R	S	MS-S	MR	920*	MR	R	MS-S	MS	MS	
	ACA 360	MR	R	MS	MS-S	MR	KLEIN POTRO	R	R	MS	MS	MR	
	LG ARLASK	MS	MR	MS-S	MS	MS-S	KLEIN VALOR	MR	R	MS	MR	MR	
	BUCK CAMBA*	R	R	MS	MS-S	MS-S	KLEIN PROTEO	MR-MS	R	S	MS	MR	
	BUCK COLIQUEO*	R	MR	MR	MS	MS	KLEIN PROMETEO	MR	MR	S	MS	MS	
	BUCK BELLACO	MS	R	MS	MS	MR	KLEIN RAYO	S	MR	MS-S	MS	MR-MS	
	BUCK DESTELLO	R	R	MR	MS	MS	BAGUETTE 450	MR	s/i	MR	MS-S	MR-MS	
	BUCK RESPLANDOR*	R	R	MR-MS	MS	MS-S	BUCK SAETA	MR	MS	MS	MR	MR	
	KLEIN HURACAN	R	s/i	S	MS-S	MS	BUCK CLARAZ	MR-MS	MR-MS	MS-S	MS-S	MR	
	KLEN MERCURIO	MR	R	MS-S	MS	MR	TBIO AUDAZ*	R	MR-MS	MS	MS-S	MR	
	KLEIN MINERVA	R	R	MR	MS	MR	MS INTA 819*	MR	s/i	MR-MS	MS	MS	
	KLEIN 100 AÑOS*	R	R	R	MS-S	MR							
	KLEIN SERPIENTE	MS	MR	S	MS-S	MR							
G C 2	ACA 602	R	R	R	MS	MR	ACA 909	MR-MS	S	MS-S	MS	MS	
	ALGARROBO	S	MS	S	MS-S	MS	915	MR	R	MR-MS	MS-S	MS	
	BAGUETTE 680	MS	s/i	S	MS-S	MS	916*	R	MS	MS	MS-S	MR	
	BAGUETTE 620*	MS	s/i	MS	MS-S	MR	BIOINTA 1006	MR	R	MS-S	MS	MS	
	NANDUBAY	R	s/i	MS	MS	MS	CEIBO	MR-MS	R	S	MS-S	MR	
	603*	MR-MS	s/i	R	MS	MR	FLORIPAN 100	MR	MR	MS-S	MS	MR	
	BAGUETTE 750	S	MR	MS-S	MS	MS	KLEIN NUTRIA	MR	MR-MS	MS	MS	MS	
	BASILIO	S	S	MR	MS	MS-S	KLEIN TAURO	MR-MS	MS	MS	MS	MR	
	KLEIN TITANIO CL	MS	MR	MS	MS	MR	SN 90	R	R	S	MS-S	MR	
	MS INTA 116	R	R	MS-S	MS	MR	SY 330	MS	MR	MR-MS	MS	MS	
	SY 120	MR-MS	S	MS	MS	S	PAMPERO*	MS	s/i	MS-S	MR	MR	
	SY 200	S	S	R	MS	MR	HO ATUEL*	R	MR	R	MR	MR	
	BUCK COLIHUE*	MR-MS	MR-MS	MS	MS	MS	BAGUETTE 550*	MS-S	MR	MS-S	MS	MR	
	BUCK CUMELÉN*	MS	R	MS	MR	MS							
	LAPACHO	S	MS	MS	MS	MR							
	SY 211	MS	S	MR	MS	MR							
	G C 3	GUAYABO	MS-S	MS	R	MS	MS	BIOCERES 1008	S	R	MS-S	MR	MS
		ALHAMBRA	S	S	R	MS	MS	914	MR-MS	MS	MS	MS-S	MS
CEDRO		S	S	R	MR	MS	KLEIN LIEBRE	MR	R	MR-MS	MS	MS	
JACARANDA		MS	MR	R	MS	MS	GINGKO	R	MR	MR-MS	MS	MS	
MS INTA 617		MS	R	MS	MS	MS	MS INTA 815	MS	MR	MR-MS	MS	MS	
MS INTA 119		S	R	MR	MR	MR	MS INTA B 817	MS-S	R	MS	MS-S	MS	
TIMBO		MS	MS	MS-S	MS	MS							
FLORIPAN 200		MR	MS	S	MS	MS							
MS INTA 415		MR	MR-MS	MR	MS	MR							

Referencias:

Enfermedades: RH=roya de la hoja, RT=roya del tallo, RA=roya amarilla/roya de la gluma, MF=manchas foliares, FE=Fusariosis de la espiga,

Tipos de reacción: MS=mod.susceptible, S=Susceptible, MR=mod. Resistente, R=resistente,

*=información de un año s/i=sin info.

Fuente: INASE, INTA (Grupos de Patología y Mejoramiento de Trigo) Actividad privada (Grupo de mejoramiento de Criaderos).

La ocurrencia de royas durante 2019, ha sido especialmente abordado por Pablo Campos quien elaboró un informe de actualización sobre este tema específico. A continuación, se complementa toda esta información con el mencionado trabajo.

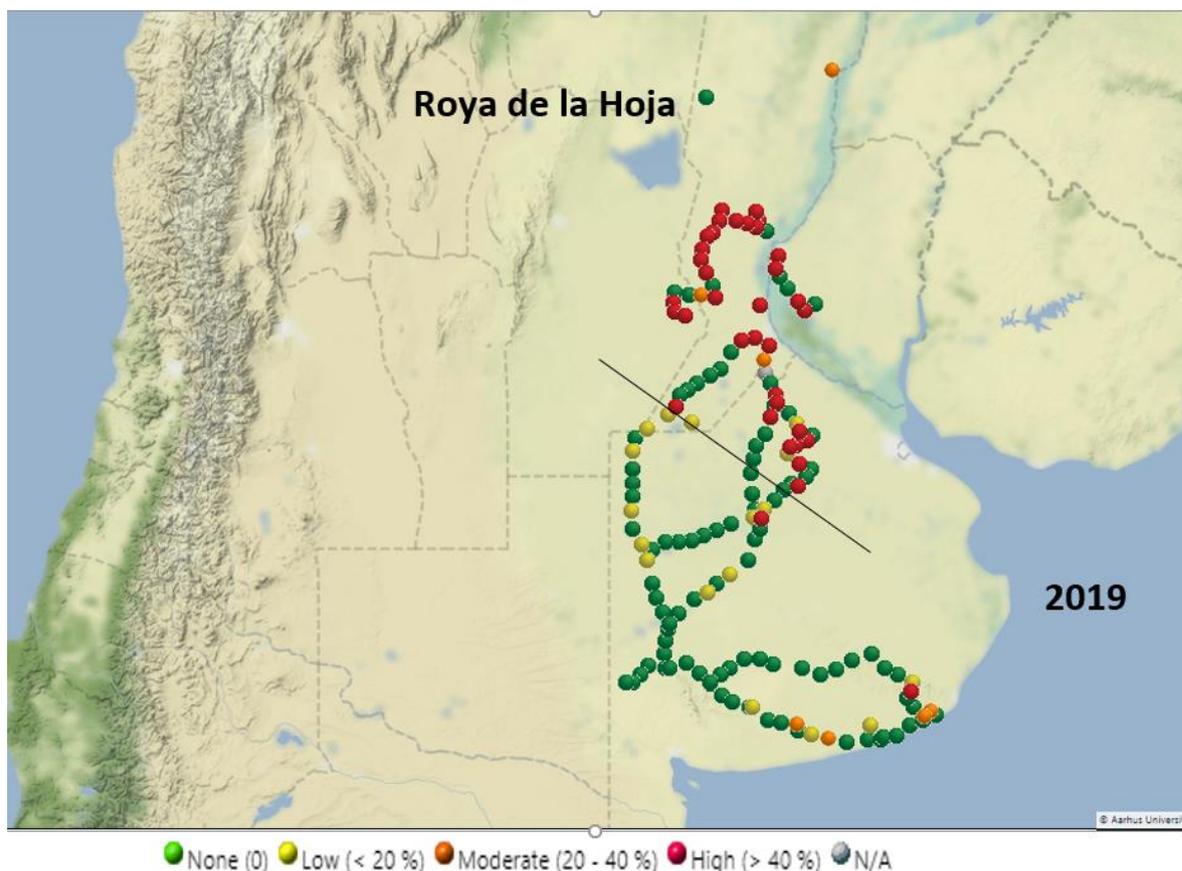
Estado de situación de las royas de trigo en Argentina. Campaña 2019

El cultivo de trigo es afectado por diferentes enfermedades, de las cuales las royas son las más importantes. La roya de la hoja, agente causal *Puccinia triticina*, fue la principal roya por muchos años debido en parte a las pérdidas provocadas y principalmente a la alta frecuencia de aparición en las diferentes subregiones trigueras. La roya del tallo, *Puccinia graminis f. sp. tritici* tuvo un resurgimiento en los años 2014 y 2015, luego de años donde la enfermedad solo se la había observado esporádicamente. Por último, la roya amarilla, *Puccinia striiformis f. sp. tritici*, sufrió un cambio drástico ante la aparición de razas exóticas con un amplio espectro de virulencia. Este cambio se produjo a partir del año 2016 a nivel de campo y con un importante epifitía en el año 2017, efectos que todavía continúan, afectando seriamente la producción de trigo (<https://inta.gob.ar/documentos/identificacion-de-razas-exoticas-de-roya-amarilla-en-region-triguera-argentina>).

Las royas se caracterizan por poseer una población altamente variable, representada por la presencia de razas fisiológicas, con diferentes espectros de virulencia y afectando en forma diferencial a

los cultivares difundidos y más estrictamente a los genes de resistencia que estos poseen. La aparición de nuevas razas y su preponderancia está relacionado a la mayor difusión de un cultivar o genes de resistencia en una determinada área. Los cambios se producen por dos principales mecanismos, uno es la mutación y la introducción de razas de otras regiones a una donde antes no existían. El efecto logrado es el mismo a la mutación. Durante la campaña 2019 se produjeron cambios importantes, relacionados al comportamiento de diferentes cultivares.

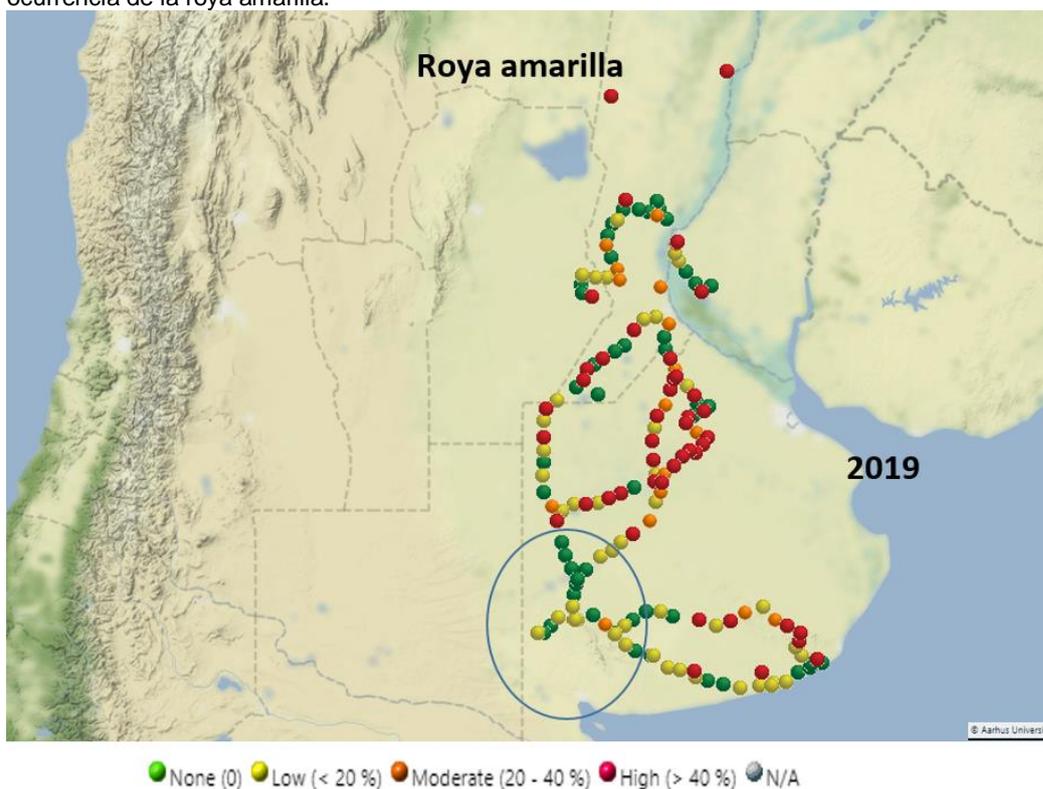
En **roya de la hoja** se produjo la aparición y difusión de 2 razas con virulencia sobre el gen *Lr9*. Una de ellas con virulencia adicional al gen *Lr39/41*. Actualmente se encuentran difundidos numerosos cultivares que tienen al cultivar Nogal entre sus progenitores. Nogal basa su resistencia en dos genes de resistencia (*Lr9*, *Lr39/41*). Los cultivares que provienen de cruzamientos con Nogal, presentan uno solo de estos genes y solo uno de ellos presenta ambos. La difusión de estas nuevas razas, hace que estos cultivares se hayan vuelto susceptibles. Fueron las predominantes en la región triguera durante el año 2019. Los valores de severidad llegaron al 90%. Si bien no hay datos oficiales de la superficie ocupada por estos cultivares, la misma estaría cercana al 50%. Como puede observarse en el mapa N°1, las razas mencionadas estuvieron mayormente difundidas desde el norte de la provincia de Bs As hacia el norte.



Mapa 1: monitoreo y distribución de Roya de hoja en la región triguera en el año 2019

En **roya amarilla** o estriada, la situación continúa con el mismo nivel de complejidad que se viene desarrollando desde la aparición de las nuevas razas exóticas (observadas a campo desde el año 2016). Estas razas de un amplio espectro de virulencia son virulentas sobre la mayoría de los genes presentes en los cultivares actualmente difundidos. Dentro de las razas introducidas y actualmente identificadas en Argentina, podemos agruparlas en dos grupos según el espectro de virulencia sobre los cultivares actualmente sembrados. Uno de los grupos de menor virulencia es el de mayor difusión, afecta a un número grande de cultivares, actualmente difundidos. El otro grupo "tipo Warrior", es más virulento e incrementa el número de cultivares afectados en relación al primer grupo. Este grupo, en las últimas dos campañas se lo ha observado principalmente al SE de Buenos Aires, pero debido a la amplia posibilidad de dispersión de las esporas de roya, esta referencia puede considerarse anecdótica ya que no asegura que esta sea la distribución en los años venideros. Pocos son los genes que aportan resistencia a todas las razas. Estos genes no se encuentran en los cultivares actualmente difundidos. La resistencia observada en los cultivares es aportada por la combinación de genes que afectan el tipo de infección y la severidad. La mayoría de los programas de mejoramiento están trabajando para incorporar estos genes de resistencia a los futuros cultivares.

La enfermedad se distribuyó en forma homogénea en la región triguera llegando a regiones que antes no había afectado como norte de Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán. Una región que en años anteriores había sido muy afectada, como es el SO de Bs As, la sequía del año pasado limitó la ocurrencia de la roya amarilla.



Mapa 2: monitoreo y distribución de Roya amarilla en la región triguera en el año 2019

En **roya del tallo**, luego de las epifitias registradas en 2014 y 2015, la aparición de la enfermedad ha disminuido, en parte gracias a la liberación de cultivares resistentes por parte de los programas de mejoramiento de trigo. El último año solo se observó en campo de productores del SE de Bs As, en parte debido a la difusión de cultivares susceptibles a esta enfermedad (mapa N° 3)



Mapa 3: monitoreo y distribución de Roya del Tallo en la región triguera en el año 2019

Anualmente se monitorea la población de las tres royas a nivel región triguera, obteniendo muestras de ensayos de la Red de INASE y en lotes de productor. Luego se identifican las razas y genes efectivos en el Laboratorio de Royas de la EEA INTA Bordenave. Se registra el comportamiento observado de los cultivares en diferentes ambientes y se realiza un perfil sanitario.

Es de esperarse que la problemática de roya de la hoja y roya amarilla se repita durante la campaña 2020, basado en las razas actualmente presentes de los dos patógenos que son altamente virulentas sobre los cultivares difundidos. En roya del tallo estará limitado al uso de los cultivares de conocida susceptibilidad. La única limitante será el factor climático para su ocurrencia. Se sintetiza en el cuadro 2 las reacciones de las variedades frente a las tres royas.

Cuadro 2: comportamiento a las tres royas, ciclo y grupo de calidad

	RH	RT	RA	Ciclo	GC		RH	RT	RA	Ciclo	GC	
ACA 303 Plus	Resistente	Resistente	Suceptible	L	2	Algarrobo	Suceptible	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	Suceptible	L	2	
365	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	Resistente	Suceptible	L	1	Ceibo	Resistente	Resistente	Suceptible	C	2	
ACA 360	Resistente	Resistente	Suceptible	L	1	SN 90	Resistente	Resistente	Suceptible	C	2	
ACA 602	Resistente	Resistente	Resistente	I	2	TBIO Audaz	Resistente	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	C	1	
603	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	Resistente	Resistente	I	2	Nandubay	Resistente	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	I	2	
914	Resistente	Resistente	Resistente	C	3	HO Atuel	Resistente	Resistente	Resistente	C	2	
ACA 908	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	Suceptible	C	1	Klein Liebre	Resistente	Resistente	Resistente	I	3	
ACA 909	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	Resistente	Resistente	C	2	Klein Mercurio	Resistente	Resistente	Suceptible	I	1	
915	Resistente	Resistente	Resistente	C	2	Klein Minerva	Resistente	Resistente	Resistente	L	1	
Cedro	Suceptible	Suceptible	Resistente	L	3	Klein Nutria	Resistente	Resistente	Resistente	C	2	
916	Resistente	Resistente	Resistente	C	2	Klein Rayo	Suceptible	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	C	1	
Gardell	Resistente	Suceptible	Resistente	L	3	Klein Serpiente	Resistente	Resistente	Resistente	L	2	
920	Resistente	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	C	1	Klein Tauro	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	Suceptible	C	2	
Baguette 450	Resistente	Resistente	Resistente	C	1	Klein Titaneo	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	Resistente	Suceptible	I	2	
Baguette 550	Suceptible	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible			Klein Valor	Resistente	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	C	1	
Baguette 680	Resistente	Resistente	Suceptible	I	2	Klein Cien años	Resistente	Resistente	Resistente	L	1	
Baguette 750	Suceptible	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	L	2	Klein Huracán	Resistente	Resistente	Suceptible	L	3	
Baguette 620	Suceptible	Resistente	Resistente	I	2	Klein Potro	Resistente	Resistente	Resistente	C	1	
Bioceres 1008	Suceptible	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	C	3	Klein Proteo	Resistente	Resistente	Suceptible	I	1	
Basilio	Suceptible	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	Resistente	L	2	Klein Prometeo	Resistente	Resistente	Suceptible	L	1	
Timbó	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	Resistente	Resistente	L	3	MS INTA 116	Resistente	Resistente	Suceptible	L	2	
BIOINTA 1006	Resistente	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	C	2	MS INTA Bon. 215	Resistente	Resistente	Resistente	L	2	
Guayabo	Suceptible	Resistente	Resistente	L	3	MS INTA Bon. 514	Suceptible	Resistente	Resistente	I	1	
Gingko	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	Resistente	Resistente	C	3	MS INTA 119	Suceptible	Resistente	Resistente	L	3	
Buck Bellaco	Resistente	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	L	2	MS INTA 415	Resistente	Resistente	Resistente	I	3	
Buck Claraz	Resistente	Resistente	Suceptible	C	1	MS INTA 617	Suceptible	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	I	2	
Buck Destello	Resistente	Resistente	Resistente	L	1	MS INTA Bon. 815	Resistente	Resistente	Resistente	C	3	
Buck Meteoro	Resistente	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	I	1	MS INTA 819	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	Resistente	Resistente	C	1	
Buck Saeta	Resistente	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	C	1	MS INTA Bon. 817	Suceptible	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	C	3	
Buck Coliqueo	Resistente	Resistente	Resistente	I	2	SY 120	Resistente	Suceptible	Resistente	I	2	
Buck Cumelen	Suceptible	Resistente	Resistente	I	2	SY 200	Suceptible	Suceptible	Resistente	I	2	
Buck Resplendor	Resistente	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	L	1	SY 211	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	Suceptible	Resistente	I	2	
Buck Colihue	Resistente	Resistente	Resistente	C	2	SY 330	Suceptible	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	C	2	
Buck Cambá	Resistente	Resistente	Ante la presencia de razas virulentas puede comportarse como susceptible	C	1	LGWA11-0169	Resistente	Resistente	Suceptible	C	2	
Jacarandá	Suceptible	Resistente	Resistente	L	3	SN 90	Resistente	Resistente	Suceptible	C	2	
LG Arlask	Suceptible	Resistente	Suceptible	I	1	Lapacho	Suceptible	Resistente	Resistente	L	2	
LG Alhambra	Suceptible	Suceptible	Resistente	L	3							

Pablo Campos, 2019 EEA INTA Bordenave



Conclusión

La importancia de contar con registros sanitarios en todas las subregiones trigueras, ayuda a entender la dinámica de las enfermedades y como éstas pueden afectar a las variedades en los distintos ambientes. La evaluación anual de la mayoría de las variedades difundidas, representa una valiosa información en cada región colaborando en la toma de decisión de asesores y productores para la adecuada elección de variedades.

Agradecimiento

Las siguientes personas han hecho posible la obtención de la información mencionada en el presente informe:

Coordinador de las Subregiones I, IIN, III, VN, – Bainotti, Carlos, Dionisio Gómez (INTA)

- Sub región I

Rafaela: responsables y colaboradores - Lozano Coronel, Anabell; Rosseti, Lucía, Zuil, Sebastian (INTA)

Reconquista: responsable y colaborador - Brach, Ana María (INTA)

- Subregión II N

Marcos Juárez: responsables y colaboradores - Bainotti, Carlos; Gómez, Dionisio; Fraschina, Jorge; Donaire, Guillermo; Salines, Nicolas; Formica María Beatriz.; Alberione, Enrique (INTA)

Roldan: responsable/colaborador: Ayala, Francisco (BIOCERES)

Pergamino: responsable/colaborador: Lanzillotta Juan J; Terrile, Ignacio; Couretot, Lucrecia (INTA)

Oliveros: coordinadora – Manlla, Amalia (INTA)

Coordinador de la Subregión IIS – Criadero Klein

- Subregión II S

9 de Julio: Colaborador – TRYBUS

Chacabuco: responsable – Corries, Federico (KLEIN)

Plá: responsable - Criadero Klein S.A

- Subregión III

Paraná: colaboradores – Gieco, Lucrecia; Schutt, Lorena (INTA)

Coordinador de la Subregión IV - Gonzalez, Lisardo (Criadero BUCK)

- Subregión IV

Chacra Miramar: Colaborador – Villafañe, Mariana

La Dulce: responsables y colaboradores: Gonzalez, Hernán; Martino, Diana; Rodriguez; Sergio; Ugalde; Daniel; Carabajal, Daniel (BUCK)

Balcarce Agrar del Sur S.A: responsable - Agrar del Sur S.A (PRIVADO)

Chacra Barrow: responsable – Di Pane, Francisco (INTA)

Balcarce: Abbate P.E.; Cabral Farias, C.A; Muñoz M.(INTA)

- Subregión VN

Manfredi: responsable – Ferreyra María L (INTA)

Coordinador de la Subregión VS – Moreyra Federico (INTA)

- Subregión VS

Coordinador de NOA- Daniel Gamboa EEO Colombres

- Subregión NOA

Santiago del Estero: responsable – Romani, Matías (INTA)

El Abra y Burruyacu: responsable – EEAO

Coordinador de NEA Alejandra Weiss (INTA)

Roque Saenz Peña: responsable – Weiss, Alejandra (INTA)

INASE: Coordinador – Ballesteros, Alberto

Bibliografía

- Campos, P. 2017. (<https://inta.gob.ar/documentos/identificacion-de-razas-exoticas-de-roya-amarilla-en-region-triguera-argentina>)
 - Couretot, L.; Lanzillota, J.J.; Samoiloff, A.; Russian, H.; Labbate, M.. 2020. Panorama sanitario de cultivares de trigo pan (RET INASE) en la zona norte de la provincia de Bs As. Campaña 2019
 - Kohli, M.M., ed. 1989. Taller sobre la Fusariosis de la espiga en América del Sur. México, D.F.: CIMMYT. ISBN 968-6127-37-2
 - Saari, E. E., and Prescott, L. M. A scale for appraising the foliar intensity of wheat diseases. Plant Dis. Rep. 59: 377-380. 1975.
 - Stack R.W. and M.P. Mc Mullen 1995. A visual scale to estimate severity of Fusarium head blight of wheat. Extension Service North Dakota State University. USA. Ext. Publ. p.1095.
 - Stubbs R.W, Prescott J.M., Saari E.E, Dubin H.J. 1986. Manual de metodología sobre las enfermedades de los cereales. CIMMYT. pp: 1-46.
 - Zadoks J., Chang T. y Konzak C. 1974. A decimal code for the growth stage of cereals. Weed Res. 14: 415-421
 - www.argentina.gob.ar/inase/red-variedades-de-trigo
-