



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

RESULTADOS DE LA RED DE EVALUACION DE TRIGO, CAMPAÑA 2020-2021 REGION V SUR – ANGUIL

Andrea FIGUERUELO^{1,2}; Daniel FUNARO¹; Alexandra DILLCHNEIDER LOZA^{2,3}; Fernando PORTA SIOTA¹; Donato FOSSACECA¹; Alan SANNEN¹; Valentin FOSSACECA¹; Walter GUILLOT GIRAUDO^{1,3}; Francisco J. BABINEC²

¹EEA Anguil “Ing. Agr. Guillermo Covas”, INTA, ²Facultad de Agronomía, UNLPam., ³CONICET.

La red de ensayos de trigo se encuentra distribuida en todas las áreas trigueras de la Argentina. En ella se evalúan las características fenológicas, productivas y de comportamiento frente a enfermedades. Esta información es de suma utilidad en la caracterización de la adaptabilidad, estabilidad y producción de las variedades en cada región.

METODOLOGIA EXPERIMENTAL

En la EEA Anguil, correspondiente a la Región V Sur, se evaluaron en la campaña 2020/21 60 variedades de trigo pan, de ciclo largo (primera y segunda fecha de siembra),



intermedio (segunda y tercera fecha) y corto (tercera fecha). El diseño experimental fue en todos los casos en Bloques Aleatorizados completos (DBCA) con 4 repeticiones, con un tamaño de la parcela de 7 surcos a una distancia entre sí de 20 cm y un largo de 5 m sobre antecesor maíz. El ensayo estuvo ubicado en un lote de textura franco arenoso con 1,6 % MO, 55 kg/ha de nitratos a 0-40 cm de profundidad. Se usó un sistema de siembra directa con sembradora neumática de parcelas experimentales Baumer. Se realizó un barbecho químico para control de malezas aplicando 2500 cc de Glifosato Full (66,2 %),

500 cc de 2,4 D (98 %), 150 cc de Banvel y 4 g de Metsulfurón. Se fertilizó con 40 kg/ha PMA (11-52-0) a la siembra y el día 4 de septiembre en estado de macollaje a razón de 120 Kg/ha



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

de urea (46 % N). Se realizaron dos aplicaciones de fungicidas los días 6/10/20 y el 1/11/20 a la mitad del ensayo debido la presencia de roya amarilla (*Puccinia striiformis*) para evaluar el efecto de dicha enfermedad, utilizando el fungicida comercial Orquesta Ultra (fluxapyrozad 5% + epoxiconazole 5% + pyraclostrobin 8,1%) con mochila de CO₂ dotada de barra con 4 picos cono hueco a 50 cm entre sí, con un caudal de aplicación de 110 L/ha.



En cada parcela se cosechò un área de 7 m² con cosechadora experimental de parcelas Weinstesteiger, se procesó cada muestra en laboratorio registrándose la humedad de la misma para proceder a corregir el rendimiento a 14% de comercialización. Se determinó el contenido de proteína en grano mediante tecnología NIRS (equipo FOSS DS-2500) y el peso hectolítrico fue medido mediante balanza Tecator P25.

ANALISIS ESTADISTICO

Para las comparaciones entre variedades con y sin fungicida, los datos obtenidos en cada fecha se analizaron por separado y se calcularon las diferencias mínimas significativas respectivas para $\alpha=0.10$, 0.05 y 0.01 (Tablas 3, 4 y 5). El efecto de la aplicación del fungicida en cada variedad (EF) se evaluó según un diseño en bloques divididos, resultante de la aplicación cruzada de fungicida en cada bloque (Cochran y Cox, 1957) por un contraste de



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

un grado de libertad, testeado por una prueba F cuya significancia se indica de la manera acostumbrada (ns: no significativo, * y **: significativo al 5 y al 1 %, respectivamente).

RESULTADOS

El lote disponía a la siembra de 95 mm de agua útil hasta los 120 cm por lo cual sumado a los milímetros aportados en el mes de Julio (Tabla 1) lograron establecer bien la emergencia de los ensayos. El mes de agosto no registro precipitaciones, las cuales llegaron en el mes de septiembre aportando en el momento justo al desarrollo del macollaje y mejorando la eficiencia de uso del fertilizante suministrado. No se registraron temperaturas extremas ni heladas durante el periodo reproductivo del cultivo.

Tabla 1. Precipitaciones mensuales del año 2020 y las registradas para la serie histórica 1973-2016. Estación Meteorológica INTA Anguil

	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2020	9,4	25,5	1,5	123,5	20,7	32,6	34
1973-2016	19,6	20,9	25,5	47,7	86,7	81,1	96,2

Las temperaturas que se registraron en el mes de octubre fueron más frescas comparativamente a la serie histórica, alrededor de 6 °C para luego invertirse en el mes de noviembre (Tabla 2).

Tabla 2. Temperaturas mensuales medias, mínimas y máximas medias en °C para el año 2020 y la serie histórica 1973-2016. Estación Meteorológica INTA Anguil

		Temp. Media (°C)	Temp. Mínima (°C)	Temp. Máxima (°C)
Septiembre	2020	12,6	4,6	19,9
	1973-2016	12,5	4,6	21,0
Octubre	2020	15,4	8,8	22,8
	1973-2016	21,3	12,5	29,9
Noviembre	2020	19,8	11,9	26,4
	1973-2016	15,3	7,7	23,1
Diciembre	2020	22,9	14,5	29,6
	1973-2016	23,3	13,6	32,8



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

El efecto de variedad fue altamente significativo en las tres fechas para todas las variables analizadas. El efecto fungicidas fue altamente significativo en rendimiento para todas las fechas de siembra, significativo para la variable peso de 1000 granos en la 1ª y 2ª fecha de siembra y no se registró diferencias para el peso hectolítrico en todas las fechas. El valor de severidad de roya amarilla se presenta junto a los datos de las variables analizadas en las Tablas 3, 4 y 5 correspondientes a la 1ª, 2ª y 3ª fecha de siembra respectivamente.

Los datos obtenidos en estos ensayos en cuanto a rendimiento y calidad de distintas variedades en distintas fechas de siembra, y la respuesta varietal a una enfermedad como roya amarilla, brindan al productor la información necesaria para la elección de la variedad a utilizar.

<https://fb.watch/5c0YHPZQnW/>

<https://www.facebook.com/INTAAnguil/videos/red-de-evaluaci%C3%B3n-de-trigo-eea-anguil/2698105510520205/>



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

Tabla 3. Rendimiento (Kg/ha), peso hectolítrico (gr), peso de mil granos (gr), contenido de proteína en grano (% base 13,5% humedad) en los ensayos de la RET, Anguil 2020-2021. GC: grado de calidad. Sev RA: severidad a roya amarilla. Peso hect.: peso hectolítrico. P1000: peso de mil granos. DMS: diferencia media significativa. CV: coeficiente de variación. C/F: con fungicida. S/F: sin fungicida. EF: efecto fungicida.

1ª Fecha de siembra 04/06/2020. Densidad de siembra 200 pl/ha

Ciclo	GC	Variedad	Sev RA	Rendimiento (Kg/ha)			Peso hect			P 1000 granos			% Proteína	
				C/F	S/F	EF	C/F	S/F	EF	C/F	S/F	EF	C/F	S/F
L	1	ACA 360	20	4852	4195	*	78,1	78,0	NS	38,4	39,0	NS	14,5	13,3
L	2	ACA 362	30	5058	4340	*	80,0	80,4	NS	37,3	35,8	NS	13,4	13,2
L	1	ACA 365	20	4258	3867	NS	78,9	78,5	NS	34,6	32,5	NS	13,0	13,5
L	2	ALGARROBO	35	4903	3254	**	75,4	73,1	**	32,4	28,4	*	11,6	12,2
L	2	BAGUETTE 802	30	5506	4809	*	74,2	74,7	NS	32,1	30,2	NS	11,9	11,4
L	2	BASILIO	15	4452	3956	NS	75,1	74,6	NS	29,6	29,0	NS	13,3	13,4
L	2	BUCK BELLACO	35	5107	4177	**	75,7	75,3	NS	30,9	30,4	NS	14,0	12,1
I	2	BUCK CUMELLEN	0	4448	4578	NS	76,9	77,9	NS	30,9	30,4	NS	12,5	11,9
L	1	BUCK DESTELLO	10	4883	4570	NS	79,8	80,6	NS	36,3	35,5	NS	12,5	12,6
L	3	BUCK PEREGRINO	0	4899	4455	NS	76,5	76,9	NS	35,4	36,6	NS	12,8	13,0
L	1	BUCK RESPLANDOR	10	4967	4506	NS	79,6	80,9	NS	31,6	31,6	NS	13,6	11,7
L	3	CEDRO	0	4976	4833	NS	75,5	75,4	NS	37,9	34,9	NS	13,0	13,5
I	2	DM PEHUEN	0	5044	4979	NS	77,9	78,1	NS	33,0	31,7	NS	11,8	11,9
L	3	GUAYABO	0	3862	3250	*	73,7	73,7	NS	26,4	26,4	NS	12,7	12,0
I	2	HO CARCARAÑA	0	5048	4529	NS	75,2	74,0	NS	30,1	29,6	NS	13,3	12,5
L	3	JACARANDA	5	4620	4563	NS	74,6	74,7	NS	31,8	31,0	NS	12,6	12,8
L	1	KLEIN CIEN AÑOS	0	5045	4870	NS	77,5	77,7	NS	35,6	34,9	NS	12,2	11,4
L	3	KLEIN GEMINIS	5	4613	4154	NS	76,1	76,0	NS	35,4	34,6	NS	12,5	11,5
L	1	KLEIN MINERVA	0	4821	4240	NS	79,3	80,1	NS	34,7	34,5	NS	13,7	12,5
I	2	KLEIN TITANIO CL	10	4273	3601	*	79,3	78,9	NS	37,2	35,0	NS	14,1	14,0
L	2	LG ARYAL	0	4559	4255	NS	74,3	74,4	NS	34,5	33,2	NS	14,6	11,9
L	3	MS INTA 119	0	4830	3934	**	74,8	74,8	NS	34,8	32,2	NS	12,3	13,5
L	2	MS INTA BONAER 215	0	5091	4186	**	77,5	76,9	NS	30,6	31,3	NS	12,9	12,8
L	3	SY 109	0	4797	4040	*	74,1	74,4	NS	30,9	30,9	NS	11,6	11,9
I	2	SY 120	10	4711	4202	NS	75,6	77,3	*	30,7	30,3	NS	12,7	13,3
I	2	SY 200	0	5160	4868	NS	80,9	81,3	NS	34,1	32,4	NS	12,2	11,9
I	2	SY 211	0	4832	4653	NS	78,7	78,2	NS	35,9	36,3	NS	12,1	10,7
L	2	TBIO SAUCE	0	4747	4295	NS	74,4	75,8	*	27,6	28,6	NS	13,6	13,3
L	3	TIMBÓ	0	5429	4735	*	74,2	74,7	NS	32,6	32,5	NS	11,9	12,1
Promedio				4818	4308		76,70	81,13		31,90	31,90		12,76	12,45
DMS (10%)				519	558		1,51	2,50		2,62	2,50			
DMS (5%)				620	667		1,81	2,99		3,14	2,99			
DMS (1%)				822	885		2,40	3,99		4,17	3,99			
CV (%)				9	13		1,60	1,58		7,43	6,60			



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

Tabla 4. Rendimiento (Kg/ha), peso hectolítrico (gr), peso de mil granos (gr) contenido de proteína en grano (% base 13,5% humedad) en los ensayos de la RET, Anguil 2020-2021. GC: grado de calidad. Sev RA: severidad a roya amarilla. Peso hect.: peso hectolítrico. P1000: peso de mil granos. DMS: diferencia media significativa. CV: coeficiente de variación. C/F: con fungicida. S/F: sin fungicida. EF: efecto fungicida.

2ª Fecha de siembra 29/06/2020. Densidad de siembra 240 pl/ha

Ciclo	GC	Variedad	Sev RA	Rendimiento (Kg/ha)			Peso hect			P 1000 granos			% Proteína	
				C/F	S/F	EF	C/F	S/F	EF	C/F	S/F	EF	C/F	S/F
I	2	ACA 360	25	4186	3380	**	78,33	78,38	NS	39,0	37,1	NS	14,3	15,0
L	1	ACA 362	35	4448	3555	**	77,5	78,7	NS	38,1	34,6	**	12,8	13,5
L	1	ACA 365	25	4373	3757	**	80,05	79,03	NS	33,7	32,4	NS	13,4	13,3
L	2	ACA 602	0	4416	4062	NS	78,78	78,8	NS	35,4	34,4	NS	13,5	12,9
I	2	ACA 603	0	4261	3636	*	76,3	76,73	NS	29,0	28,2	NS	13,3	13,2
I	3	ACA 604	0	4419	3830	**	77,58	77,6	NS	35,1	34,6	NS	13,7	13,1
L	2	ALGARROBO	45	4234	2740	**	74,25	72,28	*	28,2	26,4	NS	12,7	12,0
I	1	ARLASK	25	3995	3315	*	79,18	79,6	NS	33,8	31,3	NS	sd	sd
I	2	BAGUETTE 620	5	4373	3940	NS	73,25	73,38	NS	35,4	35,0	NS	11,3	11,1
L	2	BAGUETTE 802	0	4458	4407	NS	75,63	75,18	NS	33,0	33,0	NS	10,8	11,1
L	2	BASILIO	0	3962	3626	NS	74,95	74,68	NS	29,3	29,7	NS	12,3	12,3
L	2	BUCK BELLACO	35	4229	3155	**	75,98	75,98	NS	35,6	32,3	*	13,6	13,3
C	1	BUCK CAMBÁ	15	4524	4090	NS	78,85	78,45	NS	30,9	31,7	NS	11,6	11,8
C	2	BUCK COLIHUE	0	4463	4085	NS	78,4	79,1	NS	37,8	38,1	NS	13,1	12,7
I	2	BUCK CUMELLEN	0	3513	3606	NS	79,0	78,1	NS	33,6	31,0	NS	13,1	11,9
L	1	BUCK DESTELLO	5	4573	4455	NS	78,8	79,1	NS	36,6	35,5	NS	11,6	13,2
I	1	BUCK METEORO	25	4519	3776	**	79,4	81,3	*	34,6	33,9	NS	13,0	12,8
L	3	BUCK PEREGRINO	0	4240	3927	NS	75,5	75,5	NS	36,3	36,0	NS	13,6	13,4
L	1	BUCK RESPLANDOR	25	4647	3923	**	80,0	80,4	NS	34,4	33,5	NS	11,6	12,6
L	3	CEDRO	0	4281	3529	**	73,6	74,2	NS	34,7	34,9	NS	12,7	12,0
I	2	DM PEHUEN	0	4820	4336	*	77,8	76,5	NS	32,9	32,3	NS	11,9	11,4
C	3	GINGKO	0	4738	3940	**	76,8	77,2	NS	35,3	36,0	NS	11,8	11,7
L	3	GUAYABO	0	3690	3266	NS	73,5	74,5	NS	28,0	27,0	NS	12,8	13,6
I	2	HO CARCARAÑA	0	3991	3480	NS	74,5	73,1	NS	30,6	30,7	NS	12,8	12,3
L	3	JACARANDA	15	4229	3483	**	73,5	73,5	NS	30,7	30,1	NS	12,0	13,3
L	1	KLEIN CIEN AÑOS	0	4616	4262	NS	77,4	77,2	NS	37,7	36,2	NS	12,6	11,0
L	3	KLEIN FAVORITO II	0	4270	4045	NS	77,2	78,8	NS	32,7	32,0	NS	11,1	10,1
L	3	KLEIN GEMINIS	0	4266	3596	**	76,6	77,4	NS	35,9	35,5	NS	14,5	14,0
I	3	KLEIN LIEBRE	0	4573	3988	*	79,2	78,2	NS	29,4	30,1	NS	11,8	12,5
L	1	KLEIN MINERVA	0	4185	3773	NS	80,6	77,8	**	34,4	34,6	NS	13,2	13,8
L	1	KLEIN PROMETEO	65	4103	2972	**	79,8	79,5	NS	35,2	33,0	NS	12,3	11,3
I	2	KLEIN TITANIO CL	35	4080	3125	**	79,4	78,6	NS	38,1	37,6	NS	13,8	13,7
L	2	LAPACHO	5	4265	3727	*	76,0	76,2	NS	30,3	30,2	NS	13,6	12,7
L	3	MS INTA 119	0	4087	3712	NS	74,3	74,9	NS	33,9	34,7	NS	13,1	12,8
I	3	MS INTA 415	0	3829	3572	NS	75,4	75,7	NS	31,6	31,9	NS	13,0	13,3
L	2	MS INTA BON 215	0	3619	3185	NS	76,2	76,9	NS	33,6	32,2	NS	13,4	12,8
I	1	MS INTA BON 514	0	3883	3440	*	76,8	76,9	NS	36,9	37,1	NS	13,4	13,5
I	2	ÑANDUBAY	45	4172	3234	**	75,9	74,7	NS	27,4	26,9	NS	12,8	12,1
L	2	SY 109	0	4480	3946	*	73,5	73,7	NS	31,5	30,0	NS	10,6	12,9
L	3	SY 120	35	4270	3513	**	75,9	76,2	NS	32,0	30,5	NS	13,3	11,4
I	2	SY 200	0	4263	3532	*	78,0	79,9	*	33,5	34,4	NS	12,2	12,8
I	2	SY 211	0	4148	3709	NS	77,8	76,2	NS	36,7	35,4	NS	13,6	12,4
I	2	TBIO SAUCE	10	4050	3418	**	74,5	75,4	NS	29,8	28,9	NS	12,6	12,3
L	3	TIMBÓ	15	4478	3823	**	74,5	73,2	NS	34,3	32,5	NS	10,4	12,3
Promedio				4255	3679		76,82	76,78		33,57	32,80		12,65	12,58
DMS (10%)				544	503		1,51	1,90		4,43	4,18			
DMS (5%)				650	601		1,80	2,27		5,30	5			
DMS (1%)				859	794		2,38	5,00		7,02	6,63			
CV (%)				9	13		1,60	1,58		7,43	6,6			



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

Tabla 5. Rendimiento (Kg/ha), peso hectolítico (gr), peso de mil granos (gr) contenido de proteína en grano (%), base 13,5% humedad) en los ensayos de la RET, Anguil 2020-2021. GC: grado de calidad. Sev RA: severidad a roya amarilla. Peso hect.: peso hectolítico. P1000: peso de mil granos. DMS: diferencia media significativa. CV: coeficiente de variación. C/F: con fungicida. S/F: sin fungicida. EF: efecto fungicida.

3ª Fecha de siembra 17/07/2020. Densidad de siembra 280 pl/ha

Ciclo	GC	Variedad	Sev RA	Rendimiento (Kg/ha)			Peso hect			P 1000 granos			% Proteína	
				C/F	S/F	EF	C/F	S/F	EF	C/F	S/F	EF	C/F	S/F
L	2	ACA 602	0	4347	3959	NS	79,7	79,5	NS	34,6	35,7	NS	14,7	12,4
I	2	ACA 603	0	3835	3732	NS	75,8	76,1	NS	27,8	28,6	NS	14,4	15,4
I	3	ACA 604	0	4421	3924	NS	77,3	77,3	NS	33,3	34,1	NS	12,4	12,1
C	1	ACA 908	50	4166	2969	**	80,0	79,6	NS	30,7	30,9	NS	13,8	13,0
C	2	ACA 909	5	4111	3740	NS	78,1	78,5	NS	37,2	37,1	NS	11,6	12,1
C	3	ACA 914	35	4019	3664	NS	76,8	77,3	NS	39,4	40,2	NS	13,1	10,7
C	2	ACA 915	0	3702	3605	NS	77,7	77,8	NS	39,1	42,5	*	11,3	12,0
C	2	ACA 916	0	3782	3386	NS	77,2	76,3	NS	34,6	32,2	NS	12,7	12,1
I	2	ACA 917	0	3985	3644	NS	76,0	76,0	NS	33,3	33,2	NS	12,9	12,4
C	1	ACA 920	15	3702	3021	*	76,9	77,5	NS	36,1	33,8	NS	12,8	12,1
I	1	ARLASK	25	4143	3426	**	80,5	80,5	NS	33,3	32,3	NS	12,2	12,5
C	1	BAGUETTE 450	0	4128	3503	*	77,7	77,9	NS	29,0	30,4	NS	12,9	13,5
C	2	BAGUETTE 550	30	4281	3428	**	74,8	76,0	*	32,1	30,8	NS	14,1	12,5
I	2	BAGUETTE 620	20	4318	3682	*	73,6	73,7	NS	33,8	32,2	NS	11,8	12,8
C	3	BIOCERES 1008	25	4369	3399	**	77,3	76,2	*	37,4	37,3	NS	12,0	13,4
C	2	BIOINTA 1006	15	3655	3095	*	76,5	76,5	NS	35,5	33,8	NS	11,8	10,8
C	1	BUCK CAMBÁ	35	4360	3671	*	78,7	78,3	NS	31,6	32,4	NS	13,2	12,3
C	2	BUCK COLIHUE	0	4576	4066	NS	78,9	77,8	NS	38,1	39,2	NS	12,5	12,0
I	1	BUCK METEORO	20	3844	3297	*	79,9	80,5	NS	32,8	33,3	NS	13,2	13,2
C	1	BUCK SAETA	30	4205	3676	*	77,5	78,1	NS	34,0	32,0	NS	12,7	12,8
C	2	CEIBO	55	4001	3098	**	75,0	73,8	*	28,5	27,2	NS	12,4	12,7
C	2	DL 201 TP	15	3171	2445	**	77,7	78,2	NS	37,5	36,7	NS	12,7	13,0
C	3	GINGKO	0	4209	3773	NS	76,1	76,5	NS	35,1	36,6	NS	12,2	12,0
C	2	HO ATUEL	0	4079	3446	*	72,1	73,0	NS	31,2	33,4	NS	12,7	13,2
L	3	KLEIN FAVORITO II	0	4051	3518	*	77,7	78,7	NS	33,2	30,9	NS	13,2	12,3
I	3	KLEIN LIEBRE	0	4293	3829	NS	78,2	78,4	NS	28,6	29,8	NS	13,3	14,1
C	2	KLEIN NUTRIA	0	4081	3696	NS	81,5	81,1	NS	36,5	38,8	NS	13,2	12,2
C	1	KLEIN POTRO	0	3955	3493	NS	78,3	78,0	NS	34,7	34,1	NS	12,1	12,4
C	1	KLEIN VALOR	35	3977	3196	**	77,2	77,0	NS	34,8	33,8	NS	13,1	12,4
L	1	KLEIN PROMETEO	55	3008	2088	**	80,0	80,7	NS	33,8	33,6	NS	14,4	13,7
L	2	LAPACHO	25	4032	3501	*	75,1	74,7	NS	29,4	29,1	NS	12,6	11,9
I	3	MS INTA 415	0	3114	2932	NS	76,0	74,7	*	30,0	29,2	NS	13,0	13,6
C	3	MS INTA 815	10	3994	3480	NS	77,5	77,9	NS	33,5	34,9	NS	12,8	12,5
I	1	MS INTA BON 514	0	3583	3376	NS	77,0	76,9	NS	35,0	35,9	NS	13,2	14,5
C	3	MS INTA BON 817	35	4283	3385	**	73,8	74,4	NS	37,0	37,2	NS	12,3	12,3
I	2	ÑANDUBAY	60	4141	2971	**	74,0	74,5	NS	27,0	29,8	*	14,6	13,7
C	2	PAMPERO	45	4146	3381	**	76,2	76,1	NS	28,8	30,8	NS	12,3	11,8
C	2	SY 330	40	4090	3233	**	75,3	75,3	NS	34,9	34,9	NS	13,0	13,5
C	1	TBIO AUDAZ	40	4196	3397	**	75,3	75,4	NS	28,3	27,9	NS	11,7	13,1
Promedio				4009	3413		77,04	77,08		33,37	33,50		12,82	12,68
DMS (10%)				616	475		1,14	1,09		2,61	2,14			
DMS (5%)				736	567		1,36	1,30		3,12	2,57			
DMS (1%)				973	750		1,81	1,72		4,14	3,41			
CV (%)				9	13		1,60	1,58		7,43	6,6			