

RESULTADOS DE ENSAYOS COMPARATIVOS DE RENDIMIENTO DE TRIGO PAN EN EEA INTA RAFAELA.

CAMPAÑA 2020.

ZUIL, S.¹ y ROSETTI, L.¹

¹Profesionales del Área de Investigación en Producción Vegetal de la EEA Rafaela

El cultivo de trigo es el principal cereal invernal en Argentina y en la región central de la provincia de Santa Fe. Su producción actúa como un factor dinamizador de la economía en el sector primario, industrial y de servicios relacionados.

En los sistemas de producción de granos, es fundamental lograr una expresión fenotípica de los caracteres de interés de manera de maximizar los rendimientos potenciales, que estarán determinados por efectos atribuibles al ambiente (A), al genotipo (G) y a la interacción entre el genotipo y el ambiente (GxA). Esta última es la principal causa de las diferencias entre los genotipos y está asociada al comportamiento diferencial que presentan los mismos bajo diferentes condiciones de desarrollo y años de evaluación. Entre el 8 y el 21% de la variabilidad de resultados de una campaña es explicada por la combinación de variedad, fecha de siembra, espaciamiento entre hileras y densidad. Por este motivo, la correcta elección del genotipo en el ambiente en que se va a producir, es uno de los factores más importantes para definir el rendimiento y una de las prácticas de manejo a tener en cuenta a la hora de lograr un exitoso planteo productivo y un mejor aprovechamiento de los recursos ambientales.

En la EEA Rafaela del INTA se evalúan cultivares comerciales de trigo pan que integran la Red Nacional de Evaluación de Trigo (RET) coordinada por el INASE en donde se evalúa el comportamiento productivo y sanitario de gran parte de los cultivares disponibles en el mercado.

Materiales y métodos:

Durante la campaña 2020, se sembraron 36 variedades comerciales de 10 empresas (Tabla 1), el 2 de junio de 2020 sobre un *suelo Argiudol típico* en siembra directa en un lote proveniente de soja de primera (rendimiento promedio de 3900 kg ha⁻¹).

Se evaluó la respuesta al fungicida sobre el rendimiento final en grano. Para ello, se utilizó un diseño experimental de bloques divididos con 3 repeticiones, tratándose con fungicida a una de las subdivisiones y dejando la restante sin tratamiento. La aplicación de fungicida fue el 18 de septiembre de 2020 y se utilizó una mezcla de fluxapyroxad (50 g litro⁻¹ p.a.) + pyraclostrobin (50 g litro⁻¹ p.a.) + epoxiconazole (81 g litro⁻¹ p.a.), a una dosis de 1,2 litros ha⁻¹. Las unidades experimentales fueron microparcels de 1,4 m de ancho (7 surcos distanciados a 0,20 m) por 5 m de largo. La densidad utilizada fue de 250 plantas m⁻². Al momento de la siembra se realizó con la aplicación de 100 kg ha⁻¹ de N (Urea 46% de N), incorporado por debajo y al costado de la semilla.

Se registró la fecha de espigazón (Zadoks 5.5), de antesis (Zadoks 6.1), de madurez fisiológica (MF, Zadoks 8.6) y la altura de plantas en MF por cultivar. En antesis se registró la cobertura del entresurco mediante observación visual de cada parcela. La cosecha se realizó de manera mecánica sobre una superficie aproximada de 7 m² por parcela. En MF, para cada tratamiento se registró el número de espigas productivas por metro cuadrado. Se estimó el rendimiento de grano (corregido a 14% de humedad), el peso de granos (mg) y el peso hectolítrico (PH).

Tabla 1. Nombre comercial de los cultivares evaluados en cada fecha de siembra durante la campaña 2020 en la EEA INTA Rafaela.

Empresa	Cultivar	Ciclo	GC
ACA	ACA 360	CL	1
	ACA 362	CL	
	ACA 365	CL	1
	ACA 602	CIC	
	ACA 603	CIL	
BIOCERES SEMILLAS S.A	GUAYABO	CL	3
BIOSEMINIS	JACARANDÁ	CIL	3
BUCK SEMILLAS S.A.	BUCK CAMBA	CIC	1
	BUCK COLIHUE	CIL	
	BUCK COLIQUEO	CI	1
	BUCK CUMELLEN	CI	2
	BUCK DESTELLO	CL	1
	BUCK PEREGRINO	CL	
	BUCK RESPLANDOR	CL	1
	SY 109	CL	
	SY 120	CI	2
	SY 200	CI	2
	SY 211	CI	
DON MARIO	ALGARROBO	CL	2
	HO CARCARAÑA	CL	
	ÑANDUBAY	CIL	
	PEHUEN	CIL	2
	SAUCE	CIL	2
KLEIN S.A	KLEIN CIEN AÑOS	CL	1
	KLEIN FAVORITO II	CI	
	KLEIN GEMINIS	CL	
	KLEIN LIEBRE	CIL	
	KLEIN MINERVA	CL	1
	KLEIN PROMETEO	CIL	
	KLEIN TITANIO CL	CI	2
LIMAGRAIN	LG ARLASK	CI	1
	LGWA11-0169	CIL	
MACROSEED	MS INTA 116	CL	2
	MS INTA 119	CL	3
NIDERA	BAGUETTE 680	CI	2
SURSEM	LAPACHO	CL	2

Los datos obtenidos fueron analizados mediante ANOVA y se utilizó el test de Scott & Knott para comparación de medias, con un $\alpha=0,05$. Para ello se empleó el Software Infostat (versión 2018).

Resultados:

A continuación, se presentan los resultados de las variables agronómicas de interés, rendimiento en grano y componentes de cada cultivar.

Tabla 2: Registros fenológicos de los días de siembra a espigazón (Zadoks 5.5), anthesis (Zadoks 6.1), madurez fisiológica (ciclo total), altura (cm) en MF y la cobertura del entresurco en Z 6.1 de cada cultivar.

Cultivar	Fenología			Altura cm	Cobertura en Z 6.1 %
	S - Z5.5	S - Z 6.1 días	Ciclo total		
ACA 360	119	124	158	53 ± 2	70 ± 7
ACA 362	121	125	161	59 ± 4	80 ± 3
ACA 365	122	127	155	52 ± 2	60 ± 7
ACA 602	107	111	148	54 ± 4	70 ± 0
ACA 603	105	109	147	61 ± 2	70 ± 3
GUAYABO	113	117	153	54 ± 6	80 ± 7
JACARANDÁ	112	116	151	51 ± 2	70 ± 6
BUCK CAMBA	117	120	153	56 ± 4	70 ± 3
BUCK COLIHUE	108	112	161	58 ± 4	70 ± 6
BUCK COLIQUEO	110	114	150	53 ± 3	60 ± 7
BUCK CUMELÉN	113	117	154	53 ± 2	80 ± 3
BUCK DESTELLO	117	121	151	56 ± 4	70 ± 3
BUCK PEREGRINO	110	115	146	56 ± 4	70 ± 3
BUCK RESPLANDOR	116	120	154	57 ± 7	60 ± 7
SY 109	111	116	150	51 ± 1	80 ± 3
SY 120	112	116	156	48 ± 3	60 ± 7
SY 200	109	113	146	63 ± 2	70 ± 3
SY 211	108	112	147	55 ± 1	70 ± 9
ALGARROBO	113	117	155	43 ± 3	60 ± 6
HO CARCARAÑA	120	125	158	42 ± 2	60 ± 0
ÑANDUBAY	113	117	149	49 ± 2	70 ± 3
PEHUEN	110	116	148	57 ± 1	80 ± 3
SAUCE	112	116	148	48 ± 3	70 ± 3
KLEIN CIEN AÑOS	121	126	160	60 ± 1	70 ± 10
KLEIN FAVORITO II	109	114	151	55 ± 5	60 ± 3
KLEIN GEMINIS	117	122	159	60 ± 4	70 ± 3
KLEIN LIEBRE	106	112	149	62 ± 5	80 ± 3
KLEIN MINERVA	120	122	158	61 ± 3	80 ± 3
KLEIN PROMETEO	114	119	157	59 ± 3	60 ± 7
KLEIN TITANIO CL	119	121	158	65 ± 4	60 ± 6
LG ARLASK	109	115	151	55 ± 3	60 ± 3
LGWA11-0169	110	115	151	55 ± 5	70 ± 3
MS INTA 116	120	125	160	56 ± 1	70 ± 6
MS INTA 119	119	121	158	58 ± 3	60 ± 6
BAGUETTE 680	116	120	156	42 ± 4	70 ± 7
LAPACHO	119	121	157	51 ± 3	70 ± 7

Tabla 3: Rendimiento en grano (corregido al 14,5% de humedad en kg ha⁻¹), número de espigas (esp. m⁻²), peso de granos (PG en mg) y peso hectolítrico (en kg hl⁻¹) correspondiente a los tratamientos con (CF) y sin fungicida (SF) para cada

Cultivar	Rendimiento en granos		Número de espigas		PG		Peso hectolítrico				
	CF	SF	CF	SF	CF	SF	CF	SF			
	kg ha ⁻¹		esp. m ⁻²		mg		kg hl ⁻¹				
ACA 360	2327 ± 303	2650 ± 21	A	312 ± 28	437 ± 63	36 ± 1	34 ± 2	A	73 ± 5	79 ± 0	A
ACA 362	2518 ± 469	2722 ± 140	A	327 ± 46	375 ± 50	36 ± 0	34 ± 1	A	81 ± 1	81 ± 0	A
ACA 365	1822 ± 201	2392 ± 164	B	300 ± 38	318 ± 41	34 ± 1	33 ± 1	A	76 ± 2	80 ± 1	A
ACA 602	2308 ± 332	2198 ± 197	A	285 ± 35	345 ± 15	31 ± 1	32 ± 1	B	81 ± 0	82 ± 0	A
ACA 603	2869 ± 342	2717 ± 223	A	328 ± 7	377 ± 44	27 ± 1	29 ± 1	C	79 ± 0	77 ± 0	A
GUAYABO	2610 ± 463	2535 ± 621	A	310 ± 39	375 ± 50	27 ± 0	28 ± 1	C	76 ± 0	76 ± 1	A
JACARANDÁ	2500 ± 12	2315 ± 438	A	352 ± 14	428 ± 62	28 ± 0	28 ± 1	C	75 ± 0	75 ± 0	A
BUCK CAMBA	2665 ± 206	2519 ± 482	A	275 ± 13	353 ± 45	28 ± 1	29 ± 0	C	80 ± 1	79 ± 0	A
BUCK COLIHUE	2721 ± 392	2339 ± 388	A	283 ± 22	362 ± 62	34 ± 1	34 ± 1	A	81 ± 1	80 ± 1	A
BUCK COLIQUEO	2766 ± 152	2641 ± 554	A	350 ± 59	390 ± 43	31 ± 1	31 ± 1	B	79 ± 1	81 ± 1	A
BUCK CUMELÉN	3415 ± 210	3605 ± 235	A	350 ± 50	348 ± 40	32 ± 1	31 ± 0	B	78 ± 1	77 ± 2	A
BUCK DESTELLO	1340 ± 156	1361 ± 319	B	260 ± 33	287 ± 45	34 ± 1	32 ± 1	B	61 ± 4	68 ± 2	B
BUCK PEREGRINO	3439 ± 219	3440 ± 263	A	308 ± 19	395 ± 8	34 ± 1	35 ± 1	A	78 ± 0	79 ± 1	A
BUCK RESPLANDOR	1573 ± 653	1883 ± 280	B	325 ± 40	337 ± 57	28 ± 0	29 ± 1	C	55 ± 6	57 ± 2	B
SY 109	3036 ± 201	3174 ± 117	A	328 ± 61	397 ± 15	29 ± 1	31 ± 1	C	77 ± 0	78 ± 0	A
SY 120	1997 ± 484	1659 ± 333	B	288 ± 20	337 ± 13	29 ± 0	28 ± 0	C	74 ± 2	75 ± 1	A
SY 200	3391 ± 85	3678 ± 202	A	353 ± 28	325 ± 69	33 ± 1	31 ± 1	B	83 ± 1	81 ± 1	A
SY 211	3041 ± 149	3022 ± 175	A	325 ± 35	310 ± 28	34 ± 1	35 ± 1	A	80 ± 1	80 ± 1	A
ALGARROBO	1950 ± 13	2078 ± 339	B	298 ± 22	362 ± 78	28 ± 1	26 ± 0	C	71 ± 1	72 ± 1	A
HO CARCARAÑA	1645 ± 163	1327 ± 247	B	292 ± 3	307 ± 4	20 ± 10	27 ± 0	C	47 ± 2	76 ± 1	A
ÑANDUBAY	2456 ± 659	2153 ± 66	B	313 ± 39	412 ± 72	28 ± 0	27 ± 1	C	77 ± 0	76 ± 1	A
PEHUEN	2837 ± 546	2183 ± 318	B	323 ± 19	333 ± 68	31 ± 1	27 ± 4	C	79 ± 1	78 ± 1	A
SAUCE	3153 ± 338	2845 ± 141	A	388 ± 48	438 ± 76	31 ± 1	29 ± 1	C	77 ± 1	76 ± 1	A
KLEIN CIEN AÑOS	1988 ± 410	1838 ± 208	B	263 ± 19	337 ± 82	34 ± 1	33 ± 1	A	78 ± 1	77 ± 1	A
KLEIN FAVORITO II	2821 ± 464	2793 ± 340	A	298 ± 11	387 ± 22	30 ± 1	28 ± 1	C	77 ± 1	77 ± 1	A
KLEIN GEMINIS	2604 ± 650	2755 ± 67	A	340 ± 55	385 ± 13	35 ± 1	34 ± 1	A	75 ± 0	75 ± 1	A
KLEIN LIEBRE	2808 ± 145	2578 ± 481	A	338 ± 29	362 ± 92	30 ± 1	30 ± 1	C	79 ± 1	80 ± 1	A
KLEIN MINERVA	2527 ± 344	2361 ± 461	B	337 ± 15	377 ± 54	35 ± 0	36 ± 1	A	82 ± 1	81 ± 1	A
KLEIN PROMETEO	2785 ± 184	2550 ± 515	A	358 ± 41	387 ± 45	32 ± 0	31 ± 0	B	81 ± 1	80 ± 1	A
KLEIN TITANIO CL	3046 ± 679	3157 ± 408	A	363 ± 20	357 ± 65	37 ± 0	35 ± 0	A	81 ± 1	81 ± 1	A
LG ARLASK	2996 ± 466	2993 ± 32	A	353 ± 3	472 ± 16	34 ± 1	31 ± 1	B	81 ± 1	80 ± 0	A
LGWA11-0169	2689 ± 170	2343 ± 162	A	340 ± 12	412 ± 43	28 ± 1	30 ± 1	C	75 ± 1	74 ± 1	A
MS INTA 116	1929 ± 127	1899 ± 334	B	313 ± 26	487 ± 73	29 ± 1	30 ± 1	C	75 ± 2	76 ± 1	A
MS INTA 119	2048 ± 96	1980 ± 69	B	255 ± 48	338 ± 54	33 ± 1	32 ± 1	B	77 ± 1	76 ± 1	A
BAGUETTE 680	2531 ± 971	2305 ± 326	B	365 ± 48	320 ± 43	19 ± 9	27 ± 1	D	47 ± 2	73 ± 2	B
LAPACHO	2481 ± 518	2753 ± 261	A	347 ± 52	363 ± 30	29 ± 1	29 ± 0	C	78 ± 1	76 ± 1	A

Promedio	2545	2493	321	370	31	31	75	77
CV (%)	15		17		8		9	
Fungicida	NS		NS		NS		NS	
Variedad	**		NS		**		**	
Interacción	NS		NS		NS		NS	

cultivar. Valor medio ± desvío estándar.

Referencias; CV (%): coeficiente de variación. Test de Scott & Knott. Letras diferentes indican diferencias significativas entre cultivares (p < 0,05).



Para más información:

Ing. Agr. Zuil, Sebastián

zuil.sebastian@inta.gob.ar

Ing. Agr. Rosetti, Lucía

rosetti.lucia@inta.gob.ar

Área de Producción Vegetal.
INTA- EEA Rafaela