



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria
Argentina

Evaluación de cultivares de triticale para producción de forraje y de grano en INTA EEA Marcos Juárez. Campaña agrícola 2023

Donaire, Guillermo; Reartes, Fernando; Silva, Rodrigo; Gómez, Dionisio; Conde, Belén.
INTA EEA Marcos Juárez. E-mail: donaire.guillermo@inta.gob.ar

Palabras claves: triticale, forraje, ganadería.

Introducción

El triticale (x *Triticosecale Wittmack*) es un cereal alopoliploide interespecífico, producto de la cruce entre el trigo y el centeno (*Triticum* L. x *Secale* L.) con la finalidad de obtener un cereal invernal que reuniera la calidad del trigo con la rusticidad del centeno. Este cereal invernal se destaca no sólo en su aptitud forrajera para estabilizar y diversificar la oferta de forraje en la producción ganadera sino también por su creciente posibilidad de uso en otras alternativas como los cultivos de cobertura en agricultura y su muy buena adaptación para producir granos y/o silo.

Con la finalidad de disponer de información para una correcta elección y manejo de cultivares de triticale para su uso como forrajero y/o producción de grano, en la EEA Marcos Juárez se conducen anualmente ensayos de evaluación en los que participan la mayoría de las variedades comerciales.

Materiales y métodos

En el campo experimental de cereales de invierno de la EEA INTA Marcos Juárez durante el año 2023 se realizaron ensayos de triticale para producción de forraje y producción de granos. Fueron implantados en siembra directa en un lote con rotación agrícola maíz-soja-soja, ésta última picada a principios del mes de febrero. Se aplicaron herbicidas para el control de malezas en presiembra (metsulfurón, dicamba y glifosato, en dosis comercial). Se fertilizó en presiembra con 240 litros de SolMix 80-20 (grado equivalente (N/P205/K20): 28-0-0-5,2 S) y con 100 kg/ha de MicroEssentials incorporado a la siembra.

En total se evaluaron 20 variedades comerciales de triticale, 13 de ciclo largo y 7 variedades de ciclo intermedio en ambos ensayos (producción de forraje y de grano) (Cuadro 1) en dos fechas de siembra para cada ensayo (Cuadro 2). En la primera fecha se incluyeron todas las variedades de ciclo largo más un cultivar de ciclo intermedio y en la segunda participaron las variedades más precoces de ciclo intermedio junto con algunas variedades de ciclo largo. Esta modalidad de incluir materiales más precoces junto a los de ciclo largo y viceversa, es para tener una idea del comportamiento de los genotipos en ambas fechas de siembra y evaluar plasticidad y/o versatilidad en cada caso. En cada ensayo se utilizó un diseño experimental en bloques completos aleatorios con 3 repeticiones, con una unidad experimental (parcela) para corte forraje de 6 surcos a 0,20 m y 6 m de largo (7.2 m²) y para cosecha de grano de 5 surcos a 0,20 m y 5 m de largo (5 m²).

En el cuadro 2 se presentan la fecha de siembra y los sucesivos cortes de forraje y de cosecha de grano realizados en los diferentes ensayos, actividades realizadas con maquinaria experimental para parcela chica. El criterio de corte para la evaluación del forraje fue cuando el 50% de las variedades estaban en EC 3.1 de la escala de Zadoks (Zadoks *et al.*, 1974; Tottman and Makepeace, 1979), o cuando el forraje alcanzó 20 cm de altura, lo que haya ocurrido primero.

Se realizaron tres cortes de forraje en ambas fechas de siembra. En cada corte se determinó rendimiento de materia seca (MS) y se estableció como variable la suma de cortes para totalizar la MS producida en el ciclo. Al finalizar los cortes de forraje en cada ensayo de corte se decidió finalizar con las actividades y secar el último rebrote para continuar con la rotación de cultivos de verano y acumular agua en el perfil, para sembrar soja de primera en el mes de noviembre. En el ensayo de producción de granos no se realizaron cortes de forraje y no se hicieron aplicaciones para control químico de enfermedades foliares con el fin de caracterizar el comportamiento sanitario de las variedades evaluadas. Durante el ciclo del cultivo se evaluaron roya amarilla (*Puccinia striiformis*) y roya de la hoja (*Puccinia triticina*) con el criterio de la escala propuesta por Cobb modificada por Peterson (Stubbs *et al.*, 1986) y la propuesta en Rust Scoring Guide (CIMMYT, 1986).

Cuadro 1. Nombre de la variedad, criadero que le dio origen, año de liberación y ciclo de cultivo, de los materiales participantes de los ensayos.

MATERIAL	Criadero	Año de liberación	Ciclo
BARBOL INTA	INTA EEA Marcos Juárez	2019	Intermedio
MOLLE INTA	INTA EEA Marcos Juárez	2019	Largo
CONCOR INTA	INTA EEA Marcos Juárez	2019	Largo
ESPINILLO INTA	INTA EEA Marcos Juárez	2006	Largo
HB 90 INTA	INTA EEA Bordenave	2022	Largo
DARDO INTA	INTA EEA Bordenave	Inscripción en trámite	Largo
ONA INTA	INTA EEA Bordenave	2009	Largo
YAGAN INTA	INTA EEA Bordenave	1993	Largo
TEHUELCHÉ INTA	INTA EEA Bordenave	1986	Largo
YAVÚ	UNRC FCA	2014	Intermedio
CUMÉ	UNRC FCA	2013	Intermedio
CAYÚ	UNRC FCA	1997	Largo
ÑINCÁ	UNRC FCA	1992	Largo
TIZNÉ	UNRC FCA	1992	Largo
GENÚ	UNRC FCA	1992	Largo
QUIÑÉ	UNRC FCA	1992	Largo
CALCHÍN	UNC FCA	2015	Intermedio
JUNTOS	UNC FCA	2011	Intermedio
SUPER GRANO	UNC FCA	2011	Intermedio
BOAGLIO	UNC FCA	1999	Intermedio

Referencias: INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. EEA: Estación Experimental Agropecuaria. UNRC: Universidad Nacional de Río Cuarto. UNC: Universidad Nacional de Córdoba. FCA: Facultad de Ciencias Agrarias.

Cuadro 2. Fecha de siembra, cortes de forraje y cosecha de grano, de los ensayos realizados durante el año 2023.

Ensayo	Fecha siembra	1º corte	2º corte	3º corte	Cosecha de grano
Producción de forraje 1º FS	04/04/23	13/06/23 (70 días de la FS)	10/08/23 (58 días del 1º c)	28/09/23 (48 días del 2º c)	NO
Producción de forraje 2º FS	17/04/23	12/06/23 (56 días de la FS)	09/08/23 (58 días del 1º c)	29/09/23 (51 días del 2º c)	NO
Producción de grano 1º FS	10/05/23	NO	NO	NO	08/12/23
Producción de grano 2º FS	09/06/23	NO	NO	NO	08/12/23

Luego en madurez de cosecha de grano se realizó la cosecha para evaluar la producción de grano en ambas fechas de siembra. Se realizaron análisis estadísticos ANAVA (análisis de variancia) y test de comparación de medias LSD de Fisher, dentro de cada ensayo y de las variables antes mencionadas. Se trabajó con un nivel de significancia de $p < 0.05$ utilizando el software estadístico Infostat (Di Rienzo *et al.*, 2019).

Resultados

El año 2023 comenzó con menores registros pluviométricos comparados con el promedio histórico con la excepción del mes de marzo. Estas menores precipitaciones impidieron recargar el perfil de suelo con normalidad y retrasaron la fecha de siembra del ensayo de ciclo largo de forraje para principios del mes de abril. Para aprovechar esa muy buena humedad superficial también se sembró una segunda fecha con los materiales más precoces, garantizándose en ambos casos una muy buena emergencia e implantación. Los ensayos de producción de granos se sembraron a principios de los meses de mayo (ciclo largo) y junio (ciclo intermedio) con adecuada humedad superficial garantizando una buena emergencia e implantación. Las lluvias oportunas del mes de julio favorecieron al rebrote de los ensayos de corte y al macollamiento para los ensayos de producción de granos, pero en agosto no se registraron eventos de lluvias. Las precipitaciones retornaron en septiembre favoreciendo en menor medida a los materiales bajo corte de forraje para acumular biomasa para el último corte de forraje. En cambio, los ensayos de producción de granos se vieron favorecidos por estas precipitaciones al igual que las lluvias ocurridas en el mes de octubre (Cuadro 3).

Cuadro 3. Variables climáticas registradas en la EEA Marcos Juárez durante el año 2023.

Variable\Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nº de heladas a 5 cm nivel del suelo (Año 2023)	0	0	0	0	0	11	9	8	3	1	0	0
Nº de heladas a 5 cm nivel del suelo (Histórico: 1987-2023)	0	0	0	1	7	14	17	13	7	1	0	0
Temperatura media (°C) (Año 2023)	24.9	22.4	24.1	19.1	16.5	12.2	12	14	15.2	18.6	20.7	21.9
Temperatura media (°C) (Histórico: 1967-2023)	24.2	22.9	21.3	17.7	14.3	10.8	10.4	12.1	14.6	18	20.9	23.3
Precipitaciones (mm) (Año 2023)	94	42	109	8	32	6	22	0	41	71	84	136
Precipitaciones (mm) (Histórico: 1960-2023)	116	107	110	83	36	20	21	19	45	92	107	124
Nivel freático (Mtrs) (Año 2023)	4.38	4.72	5.11	5.39	5.55	5.66	5.70	5.70	5.70	5.70	5.51	5.33
Nivel freático (Mtrs) (Histórico: 1970-2023)	6.52	6.51	6.51	6.39	6.30	6.27	6.26	6.26	6.30	6.32	6.30	6.33

Fuente: estación meteorológica EEA Marcos Juárez. SIGA2. Tec. Agr. Andreucci Álvaro y Patricio Barrios.

Se registraron en total 32 heladas agronómicas observadas a la intemperie a 5 cm del nivel del suelo. Estos valores estuvieron muy por debajo al promedio histórico (60). No se produjeron fenómenos de heladas tempranas en marzo ni en abril ni mayo. El primer evento de helada se registró el día 11 de junio, con 8 días con heladas consecutivas, pero sin causar daño a la biomasa por su buen estado de crecimiento en implantación. Julio, agosto y septiembre presentaron registros inferiores a la media no causando daño en el cultivo. La principal anomalía térmica de la campaña fue el comportamiento de las temperaturas máximas, en esta variable se registraron valores por encima de la máxima media históricas, en todos los meses desde abril hasta el mes de septiembre. En cuanto a los valores de temperaturas mínimas podemos observar el mayor desvío (+2.8 °C) fue en mayo, como así también el bimestre julio-agosto, que presentó marcas térmicas mínimas por encima de los valores promedio históricos (Alvaro Andreucci, comunicación personal). Este aumento en los valores de temperatura no favoreció a la producción de biomasa en los ensayos de producción de biomasa por la falta de disponibilidad de agua para cumplir con este objetivo. En cambio en los ensayos de producción de granos se observó muy buena producción de biomasa y crecimiento en altura de los materiales evaluados. En los meses siguientes las temperaturas se normalizaron favoreciendo a la etapa de llenado de granos y al peso de estos.

En los cuadros 4 y 5 se visualizan los resultados productivos de materia seca y rendimiento de grano, de las variedades evaluadas en los ensayos en ambas fechas de siembra durante el año 2023.

En la primera fecha de siembra para ambos ensayos se sembraron materiales de ciclo largo e intermedio a largos con el agregado de un material intermedio para observar su comportamiento fuera de época. En general se observaron buenas producciones de forraje y de grano debido a las condiciones ambientales antes mencionadas.

Cuadro 4. Producción de forraje (materia seca) y rendimiento de grano de las variedades de triticale evaluadas en los ensayos en la primera fecha de siembra.

Variedad	Producción de forraje (kg MS/ha)				Variedad	Producción de grano
	1º corte	2º corte	3º corte	SUMA		Rendimiento de grano
CONCOR INTA	1935	1628	2495	6058	HB 90 INTA	3830
TIZNE	2380	1173	1781	5334	CONCOR INTA	3587
GENU	1694	1103	2280	5077	CALCHIN	3477
YAGAN INTA	2012	1531	1486	5029	MOLLE INTA	3267
HB 90 INTA	1771	1295	1928	4994	BARBOL INTA	3200
TEHUELCHÉ INTA	1848	1146	1894	4888	YAGAN INTA	3057
ÑINCA	1964	1059	1826	4849	ONA INTA	2717
ONA INTA	1664	1208	1883	4755	CAYU	2637
CAYU	1955	1076	1701	4732	QUIÑE	2473
CALCHIN	1906	893	1792	4591	TIZNE	2390
ESPINILLO INTA	1558	1295	1690	4543	TEHUELCHÉ INTA	2153
DARDO INTA	1723	1216	1577	4516	DARDO INTA	2093
MOLLE INTA	1790	1076	1611	4477	GENU	2047
QUIÑE	1548	1094	1724	4366	ESPINILLO INTA	1957
BARBOL INTA	2467	490	1259	4216	ÑINCA	1817
CV (%)	12,1	15,1	13	8,3	CV (%)	16,5
LSD (5 %) (Kg MS/ha)	381,4	291	390	673	LSD (5 %) (Kg/ha)	793,9
Promedio	1881	1152	1795	4828	Promedio	2713

CV: coeficiente de variación. %: porcentaje. LSD: diferencia mínima significativa. MS: materia seca. En amarillo se destaca la significancia del análisis estadístico.

En cuanto a la producción de forraje (Cuadro 4), se realizaron tres cortes. En el primer y tercero se observaron las mayores acumulaciones de forraje. El agua acumulada en el perfil por las precipitaciones de marzo más los milímetros de abril beneficiaron a las acumulaciones de biomasa tempranas al igual que las lluvias del mes de septiembre favoreciendo el último rebrote.

En el primer corte de forraje sobresalió BARBOL INTA y TIZNE. BARBOL INTA es una variedad de ciclo intermedio, de porte erecto con rápido crecimiento inicial pero con menores producciones en los siguientes cortes por su menor rebrote y precocidad. Estos materiales más precoces disminuyen la producción en los sucesivos cortes debido al encañado y al avance de su ciclo en detrimento de la producción de macollos y acumulación de biomasa. Esto se agravó en esta campaña por el estrés hídrico ocurrido. En los cortes siguientes se destacaron CONCOR INTA, YAGAN INTA y GENU. En acumulación final de biomasa, CONCOR INTA se destacó significativamente por sobre el resto.

Se observaron muy buenos rendimientos de grano (Cuadro 4), destacándose significativamente por sobre el resto HB 90 INTA, CONCOR INTA, CALCHIN, MOLLE INTA, BARBOL INTA y YAGAN INTA.

En el cuadro 5 se visualizan las producciones de forraje y de grano en la segunda fecha de siembra con materiales intermedios más precoces y algunas variedades de ciclo largo incluidas para ver su comportamiento en otra fecha de siembra.

En el ensayo de producción de forraje se realizaron tres cortes de biomasa con buenas producciones en cada corte y en acumulación final, similares a las observadas en la primera fecha de siembra para los materiales de ciclo más largo.

Las mayores producciones de forraje se observaron en el tercer corte, muy influenciadas por las precipitaciones del mes de septiembre. El primer corte el análisis estadístico no detectó significancia por lo que todas las variedades se comportaron de igual

manera. En el segundo corte sobresalió CONCOR INTA. En el tercer corte se destacaron CONCOR INTA, MOLLE INTA y BOAGLIO. En la sumatoria final de producción de forraje, CONCOR INTA presentó los mayores valores significativos. Le siguió en orden productivo MOOLE INTA. Cabe mencionar que estas dos variedades son de ciclo largo junto con HB 90 INTA. Estas variedades presentan mayor ciclo y macollamiento que el resto de los genotipos más precoces. Esta característica le permite tener plasticidad en varias fechas de siembra sin perjudicar su productividad.

En el ensayo de producción de granos se observan buenas producciones de granos y en general producciones similares a las observadas en la primera fecha de siembra. No se observaron diferencias estadísticas significativas entre las variedades. Todas las variedades presentaron el mismo comportamiento.

Cuadro 5. Producción de forraje (materia seca) y rendimiento de grano de las variedades evaluadas en los ensayos en la segunda fecha de siembra.

Variedad	Producción de forraje (kg MS/ha)				Variedad	Producción de granos
	1º corte	2º corte	3º corte	SUMA		Rendimiento de grano
CONCOR INTA	1288	1997	3455	6740	YAVU	3120
MOLLE INTA	1093	1407	3431	5931	JUNTOS	2957
BOAGLIO	1271	1205	3226	5702	BARBOL INTA	2887
HB 90 INTA	966	1583	2793	5342	CONCOR INTA	2870
JUNTOS	1279	1478	1842	4599	HB 90 INTA	2853
SUPER GRANO	1356	836	2359	4551	SUPER GRANO	2703
YAVU	1127	1108	2082	4317	CUME	2627
BARBOL INTA	1271	1082	1902	4255	MOLLE INTA	2583
CUME	1169	440	1974	3583	BOAGLIO	2553
CV (%)	14	11,2	8,8	4,45	CV (%)	15,7
LSD (5 %) (Kg MS/ha)	NS	249,2	391,3	385	LSD (5 %) (Kg/ha)	NS
Promedio	1202	1237	2563	5002	Promedio	2795

CV: coeficiente de variación. %: porcentaje. LSD: diferencia mínima significativa. MS: materia seca. En amarillo se destaca la significancia del análisis estadístico.

En los cuadros 6 y 7 se presentan el hábito de crecimiento o porte vegetativo, la fecha de espigazón, madurez fisiológica, altura de planta y comportamiento frente a roya de la hoja y roya amarilla, de las variedades evaluadas en los ensayos de producción de granos en ambas fechas de siembra.

En general se observa que los genotipos de ciclo largo presentan hábito de crecimiento o porte vegetativo rastrero o semirastrero. En cambio, los materiales más precoces son de porte erecto o semierecto.

En la primera fecha de siembra se observó variabilidad en la fecha de espigazón diferenciándose materiales de ciclo más largo con respecto al resto, como CONCOR INTA, ONA INTA, TEHUELCHÉ INTA, YAGAN INTA, DARDO INTA y HB 90 INTA con espigazones en el mes de octubre y el resto de los materiales de ciclo un poco más precoces con fecha del evento hacia la mitad y hacia el final del mes de septiembre. Los materiales desarrollaron muy buena altura y sin vuelco.

Cuadro 6. Hábito de crecimiento, fecha de espigazón, madurez fisiológica, altura de planta, roya de la hoja y roya amarilla, de las variedades evaluadas en los ensayos de producción de granos en la primera fecha de siembra.

ECR CICLO LARGO 1º FS		Producción de granos				
MATERIAL	Hábito de crecimiento	ESP	MF	Altura	RH	RA
MOLLE INTA	SR	22/9	9/11	105	10 MR	20 MR
ESPINILLO INTA	SR	21/9	9/11	105	0	80 S
CONCOR INTA	R	11/10	17/11	115	0	0
ONA INTA	R	8/10	15/11	125	10 MR	10 R
TEHUELCHÉ INTA	R-SR	14/10	16/11	130	10 S	0
YAGAN INTA	SR	12/10	15/11	135	0	0
GENÜ	SR	21/9	8/11	130	80 S	60 S
TIZÑE	SE	24/9	9/11	135	0	100 S
ÑINCA	SR-SE	22/9	10/11	120	0	80 S
QUIÑE	SR	22/9	10/11	120	0	60 S
CAYU	SR	25/9	10/11	135	20 S	80 S
CALCHÍN	SR	21/9	7/11	130	0	80 S
BARBOL INTA	SE	15/9	18/10	100	0	20 MR
HB 90 INTA	SR	1/10	7/11	100	0	0
DARDO INTA	R	8/10	16/11	105	0	0

Referencias: ECR: ensayo comparativo de rendimiento. FS: fecha de siembra. HdC: hábito de crecimiento o porte vegetativo: R=porte rastrero, SR=semirastrero, SE=semierecto, E=erecto. ESP: espigazón: definida como el estado en la cual el cincuenta por ciento de la espiga emerge por sobre la lígula de la hoja bandera en el cincuenta por ciento de la parcela (escala de Zadoks: DC55. MF: madurez fisiológica: (escala de Zadoks: DC90), definida como el día en el que el cincuenta por ciento de los pedúnculos se encuentran amarillos. Altura de planta se determinó en madurez fisiológica midiendo las plantas desde la corona hasta la espiga sin incluir las aristas utilizando la escala métrica en centímetros (cm). RH: roya de la hoja. RA: roya amarilla. Porcentaje de severidad y reacción. %: porcentaje. MS: moderadamente susceptible. S: Susceptible. MR: moderadamente resistente. R: resistente.

En la segunda fecha de siembra también participaron materiales de ciclo largo y largo-intermedio como CONCOR INTA, MOLLE INTA y HB 90 INTA con espigazones hacia mediados del mes de octubre diferenciándose de los materiales más precoces intermedios con espigazones en el mes de septiembre. También en esta fecha de siembra los materiales presentaron muy buen desarrollo en altura y sin presencia de vuelco.

Cuadro 7. Hábito de crecimiento, fecha de espigazón, madurez fisiológica, altura de planta, roya de la hoja y roya amarilla, de las variedades evaluadas en los ensayos de producción de granos en la segunda fecha de siembra.

ECR CICLO INTERMEDIO 2º FS		Producción de granos				
MATERIAL	Hábito de crecimiento	ESP	MF	Altura	RH	RA
CONCOR INTA	R	19/10	22/11	110	0	0
BARBOL INTA	SE	18/9	3/11	100	0	30 MR
MOLLE INTA	SR	10/10	19/11	105	10 MS	10 MR
JUNTOS	SE	17/9	3/11	110	0	80 S
SUPER GRANO	E-SE	17/9	3/11	110	0	80 S
BOAGLIO	SE-SR	23/9	9/11	120	0	0
CUMÉ	SE	16/9	6/11	105	0	30 MR
YAVÚ	SE	17/9	4/11	105	0	20 MS
HB 90 INTA	SR	16/10	21/11	110	0	0

Referencias: ECR: ensayo comparativo de rendimiento. FS: fecha de siembra. HdC: hábito de crecimiento o porte vegetativo: R=porte rastrero, SR=semirastrero, SE=semierecto, E=erecto. ESP: espigazón: definida como el estado en la cual el cincuenta por ciento de la espiga emerge por sobre la lígula de la hoja bandera en el cincuenta por ciento de la parcela (escala de Zadoks: DC55). MF: madurez fisiológica: (escala de Zadoks: DC90), definida como el día en el que el cincuenta por ciento de los pedúnculos se encuentran amarillos. Altura de planta se determinó en madurez fisiológica midiendo las plantas desde la corona hasta la espiga sin incluir las aristas utilizando la escala métrica en centímetros (cm). RH: roya de la hoja. RA: roya amarilla. Porcentaje de severidad y reacción. %: porcentaje. MS: moderadamente susceptible. S: Susceptible. MR: moderadamente resistente. R: resistente.

En cuanto al comportamiento sanitario de las variedades evaluadas, se registraron infecciones de roya amarilla (*Puccinia striiformis*) y roya de la hoja (*Puccinia triticina*). Las condiciones predisponentes para el desarrollo de roya amarilla comenzaron en el mes de septiembre junto con el retorno de las precipitaciones. Luego, a partir de octubre con el aumento de la temperatura no se observaron más reinfecciones terminando el ciclo infectivo y quedando abajo en la canopia. En las variedades susceptibles como en el caso de ESPINILLO INTA, GENU, TIZNE, ÑINCA, QUIÑE, CAYU, CALCHIN, JUNTOS y SUPER GRANO el daño en la biomasa fue muy agresivo repercutiendo negativamente en el rendimiento de grano. Un caso llamativo fue el de las variedades YAVU y JUNTOS en la cual se observó una infección media de roya amarilla con alto rendimiento de grano. En cuanto a roya de la hoja, se comenzaron a observar síntomas con el aumento de las temperaturas de octubre junto con las precipitaciones. Sólo GENU presentó altos valores.

En el cuadro 8 se presenta la caracterización sanitaria de los materiales evaluados. Esta caracterización sanitaria hay que tenerla en cuenta en caso de presentarse un año favorable para el desarrollo de las enfermedades, las variedades susceptibles posiblemente cambien su comportamiento productivo ya sea para forraje como así también para la producción de granos.

Cuadro 8. Comportamiento sanitario de las variedades evaluadas.

Variedad	Comportamiento sanitario		
	RA	RH	RT
BARBOL INTA	MR-MS	R	R
MOLLE INTA	R	R	R
CONCOR INTA	R	R	R
ESPINILLO INTA	S	R	R
HB 90 INTA	R	R	R
DARDO INTA	R	R	R
YAGAN INTA	R	R	R
TEHUELICHE INTA	R	R	R
ONA INTA	R	R	R
ÑINCA	S	S	R
TIZNÉ	S	MS	R
GENÚ	S	MS	R
QUIÑÉ	S	MS	R
CAYÚ	S	R	R
CUMÉ	R	S	R
YAVÚ	S	R	R
CALCHÍN	MS	R	R
JUNTOS	S	S	R
SUPER GRANO	S	S	R
BOAGLIO	R	R	R

Referencias: MS: moderadamente susceptible. S: Susceptible. MR: moderadamente resistente. R: resistente.

Conclusiones

Debemos continuar en el mejoramiento del cultivo, evaluación de las diferentes variedades y en la transferencia de los resultados para una mayor adopción, diversificando el uso y mejorando el manejo para lograr mayores potenciales de rendimiento tanto de forraje como de grano. Los resultados obtenidos sugieren continuar con estos ensayos e incrementar los sitios de evaluación.

Bibliografía

- Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat. Versión 2019. Centro de Transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>.
- SIGA2. SIGA2 – Sistema de Información y Gestión Agrometeorológico. Estación Meteorológica Convencional - EEA INTA Marcos Juárez. <http://siga2.inta.gov.ar/en/datoshistoricos/>
- Tottman, D.; Makepeace, R. 1979. An explanation of the decimal code for the growth stages of cereals, with illustrations, Ann, Appl, Biol.; 93:211-234.
- Zadoks J., Chang T. y Konzak C. 1974. A decimal code for the growth stage of cereals. Weed Res. 14: 415-421.
- Rust Scoring Guide. International Maize and Wheat Improvement Centre (CIMMYT). Londres 40 Apdo. Postal 6-641, Mexico 06600, DF Mexico.
- 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.