

Red de evaluación de cultivares de cebada cervecera

Resultados del ensayo comparativo de rendimiento de INTA Balcarce correspondientes a la campaña 2021

Bárbara Carpaneto, Máximo Lorenzo, Celeste Molina Favero, Carlos Cabral Farias, Marcio Muñoz y Juan Ignacio Toledo



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

Red de evaluación de cultivares de cebada cervecera
Resultados del ensayo comparativo de rendimiento de
INTA Balcarce correspondientes a la campaña 2021

Carpaneto B.B.; Lorenzo, M.; Molina Favero, C.; Cabral Farias C.A.; Muñoz M.; Toledo J.I.
INTA, EEA Balcarce, C.C. 276 (7620), Balcarce, Bs. As., Argentina.
carpaneto.barbara@inta.gob.ar

Durante la campaña agrícola 2021/2022 se condujo Red de Ensayos Comparativos de Rendimiento de Cebada Cervecera correspondiente a la localidad de Balcarce, en la Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Domingo Pasquale".

Materiales y métodos

El experimento se realizó en INTA Balcarce (Bs. As., Argentina, latitud 38° S, longitud 58° O, altitud 130 m), sobre un suelo Argiudol Típico (USDA Taxonomy), Serie Mar del Plata, con tosca presente a una profundidad promedio de 80 - 120 cm.

El tamaño de las parcelas sembradas fue de siete surcos de ancho, distanciados 0,20 m y 7,0 m de largo.

Manejo del cultivo

En la *Tabla 1* se describe el manejo empleado. Las cantidades y momentos de aplicación de nutrientes se detallan en la *Tabla 2*, esas cantidades de nutrientes fueron calculadas para satisfacer los requerimientos de un cultivo con un rendimiento de 70 qq/ha. La aplicación de herbicidas se detalla en la *Tabla 3*.

Tabla 1. Descripción del Manejo de la Red de Cebada Cervecera de INTA Balcarce, de la campaña 2021/22.

Cultivo Antecesor	Soja
Labranza	directa
Riego	secano
Fecha de Siembra	16/07/2021
Fecha de Emergencia	03/08/2021
Fecha de Cosecha	15/12/2021

Tabla 2. Detalle de la aplicación de fertilizantes (N, nitrógeno; P, fósforo; S, azufre), de la Red de Cebada Cervecera de INTA Balcarce, de la campaña 2021/22.

Rendimiento esperado (qq/ha)	70
P^a (kg PDA/ha), a la siembra	150
N (kg /ha), ppio macollaje	110
N (kg /ha), fin macollaje	80
S^b (kg YESO/ha) macollaje	100

^a Dosis de reposición del P exportado.

^b Dosis preventiva, calculada como la mitad de la reposición del S exportado

Tabla 3. Detalle de la aplicación de fitosanitarios, de la Red de Cebada Cervecera de INTA Balcarce, de la campaña 2021/2022.

Tipo	Estado ^a	Producto
Curasemilla	Presiembra	Sistiva
Herbicida	Presiembra	Glifosato
Herbicida	Fin Macollaje	Hussar Plus
Fungicida	Entre Z31 y Espigazón	Orquesta Ultra
Fungicida	Espigazón	Cripton

^a Estado promedio del ensayo

Mediciones

Se consideró que el cultivo emergió cuando el promedio de las plantas de cada parcela tenía 2 cm de la primera hoja sobre la superficie del suelo (aprox. estado Z10, según la escala de Zadoks *et al.*, 1974, la fecha de emergencia se presenta en la *Tabla 1*). La fecha de espigazón registrada correspondió al momento en que visualmente se estimó que el 50% de las espigas de la parcela emergieron completamente de la vaina de la hoja bandera (estado Z59, *Tabla 4*). La fecha de madurez fisiológica correspondió al momento en que visualmente se estimó que 50% de los pedúnculos de las espigas habían perdido su color verde en al menos 2 cm (estado Z85, *Tabla 4*). La altura de la parcela se midió en madurez, como la distancia entre el suelo y una varilla horizontal que tocaba el extremo superior promedio de las plantas de la parcela.

La cosecha se realizó mecánicamente, las fechas de siembra y cosecha se presentan en la *Tabla 1*. La cosecha involucró solamente los cinco surcos centrales. Previo a la cosecha se midió el largo de cada parcela a fin de determinar la superficie cosechada. Antes y después de la cosecha se recorrieron los ensayos para determinar las pérdidas de cosecha. Los rendimientos calculados incluyen esas pérdidas, si bien fueron bajas (rara vez > 5%). Al pesar el grano cosechado, se tomó una submuestra de aproximadamente 40 g que se pesó en húmedo y en seco (a 65°C) para calcular el porcentaje de humedad del grano. Los rendimientos presentados se expresaron con la humedad de comercialización vigente (12,5%). El peso hectolítrico se midió por medio de una balanza Schopper Chondrometer (250 cm³), pesando el grano con humedad de galpón (aprox. 11%).

Diseño experimental y análisis estadísticos

En la campaña 2021/22 se evaluaron 12 cultivares comerciales (tratamientos), los que se dispusieron en un diseño completamente aleatorizado, con 3 repeticiones. El ensayo incluyó los cultivares comerciales y líneas experimentales, aquí se reportan los datos correspondientes a los cultivares comerciales solamente. A los datos de cada variable se les aplicó el test de Bartlett para evaluar la homogeneidad de varianzas entre tratamientos. Posteriormente, los datos fueron analizados por medio de Análisis de Varianza (ANVA) para detectar diferencias entre las medias de los tratamientos. Cuando por medio del test F del ANVA se detectaron diferencias significativas, éstas se compararon por el método de la mínima diferencia significativa (MDS). Adicionalmente, se calculó el coeficiente de variación porcentual (CV%) como el cociente entre el error experimental y la media general del experimento.

Resultados

En las Figuras 1 y 2 se describen las variables meteorológicas temperatura (°C) y precipitaciones (mm), durante el período experimental. El ensayo de la campaña 2021/22 se caracterizó por presentar rendimiento promedio 9,3% superior al promedio de los tres años previos. Los rendimientos de cada cultivar evaluado en la campaña 2021/22, se presentan en la Tabla 4 y Figura 3.

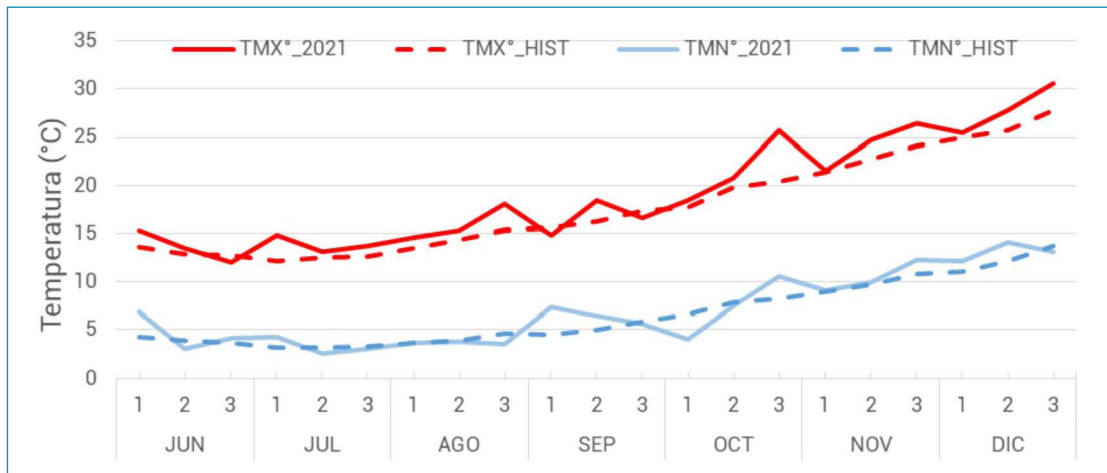


Fig. 1. Temperaturas máximas y mínimas, promedio decádico en °, de junio a diciembre, registradas en la casilla meteorológica de la EEA INTA Balcarce. Líneas continuas promedio histórico, líneas discontinuas registro del año 2021.

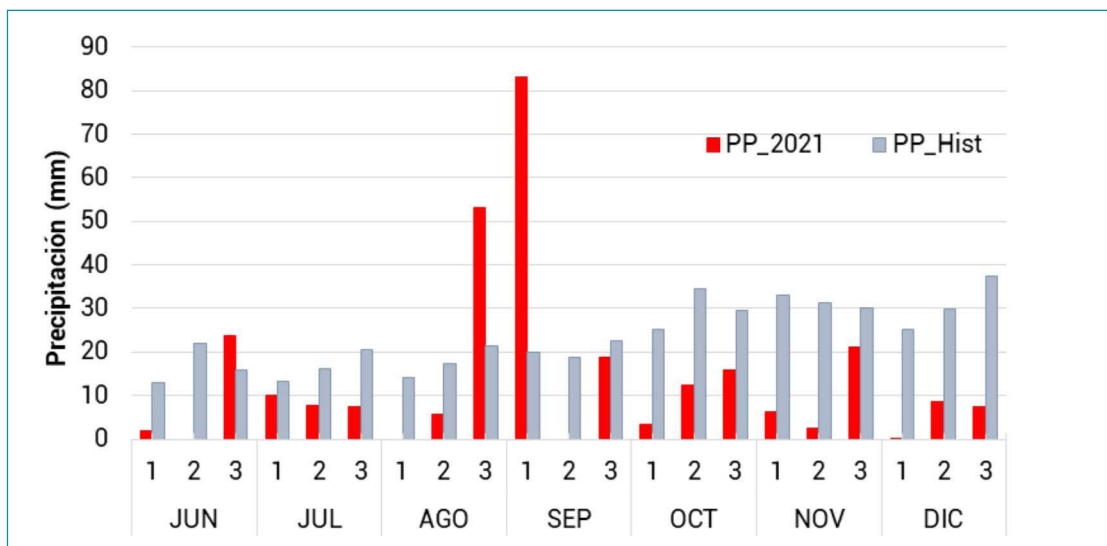


Fig. 2. Precipitación, acumulada decádica en mm de junio a diciembre, registradas en la casilla meteorológica de la EEA INTA Balcarce. Barras rojas registro del año 2021, barras azules promedio histórico.

Tabla 4. Rendimiento, peso hectolítrico, contenido de proteína en grano, peso de mil granos, 1° calidad, altura de parcela y datos de fenología, para los cultivares comerciales de la Red de Cebada Cervecera, de INTA Balcarce, de la campaña 2021/22.

Cultivar	Rend. ^a (kg/ha)	Altura (cm)	Peso hectolítrico (kg/hl)	Peso Mil Granos (g)	Proteína (%)	1° Calidad (%)	Fecha Espigazón	Fecha Madurez Fisiológica
ALHUE	7338	73,5	63,0	34,7	13,8	71,7	23/10/2021	3/12/2021
ALICIANA	7350	68,5	63,4	42,4	12,9	90,7	26/10/2021	3/12/2021
ANDREIA	7953	62,0	64,3	39,4	13,6	88,3	27/10/2021	2/12/2021
CHARLES	7340	71,5	62,9	39,6	12,9	88,4	26/10/2021	5/12/2021
DANIELLE	7696	76,0	62,7	35,5	12,7	80,6	26/10/2021	4/12/2021
FATIMA	7584	68,5	62,4	36,0	13,5	75,8	26/10/2021	5/12/2021
JENNIFER	7176	72,0	63,3	35,2	13,8	84,3	25/10/2021	3/12/2021
MILITZA	8161	72,0	63,7	42,4	12,6	93,6	26/10/2021	3/12/2021
MONTOYA	7262	69,5	58,1	34,1	13,3	78,5	26/10/2021	3/12/2021
OVERTURE	7479	74,0	61,8	37,7	13,0	88,1	27/10/2021	7/12/2021
SINFONIA	8575	65,5	65,2	42,9	13,1	89,2	22/10/2021	6/12/2021
YANARA	7799	71,5	62,4	35,0	13,1	76,4	23/10/2021	3/12/2021
PROMEDIO	7643	70,4	62,8	37,9	13,2	83,8	25/10/2021	3/12/2021
MAXIMO	8575	76,0	65,2	42,9	13,8	93,6	27/10/2021	7/12/2021
MINIMO	7176	62,0	58,1	34,1	12,6	71,7	22/10/2021	2/12/2021
MDS ^b	908,2	--	1,9	--	--	--	--	--
Significancia (%) ^c	11,1	--	0,004	--	--	--	--	--
Coef. De variación (%)	6,9	--	1,8	--	--	--	--	--

^a Datos expresados con 12,5% de humedad.

^b Mínima diferencia significativa para comparar cultivares cuando el análisis de varianza indicó que existieron diferencias $p \leq 5\%$; ns: diferencias no significativas.

^c Nivel de significancia del parámetro F del análisis de varianza.

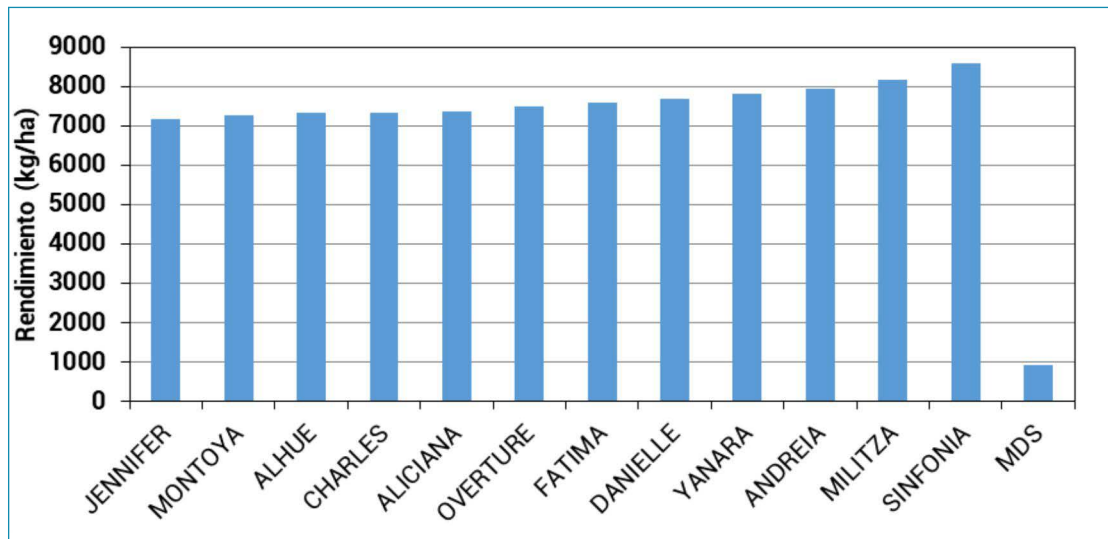


Fig. 3. Rendimiento de los cultivares evaluados en la Red de Cebada Cervecera de INTA Balcarce, de la campaña 2021/22.

Agradecimientos

A Nutrient por la donación de fertilizante azufrado.

Referencias

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.