

Evaluación de nuevas variedades de triticale y centeno híbrido

Resultados de la campaña 2020/21 y análisis conjunto con la campaña anterior

Jordi Doltra Bregón, Joan Serra Gironella, Sònia Gil Samarra, Roser Sayeras Oliveras.

Secretaría técnica de GENVCE.
Cultivos extensivos sostenibles, IRTA Mas Badia.

En este artículo se presentan los resultados de los ensayos de evaluación de nuevas variedades comerciales de triticale y centeno híbrido realizados por el Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España durante la campaña 2020/21 y su análisis conjunto con la campaña anterior.



Los ensayos han sido realizados en el marco de la red Genvce (Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España) por los siguientes institutos de investigación autonómicos:

- **Andalucía.** Red Andaluza de Experimentación Agraria (RAEA) – Instituto de Formación Agraria y Pesquera de Andalucía (Ifapa). Alejandro Castilla.
- **Aragón.** Centro de Transferencia Agroalimentaria - Gobierno de Aragón. Miguel Gutiérrez.
- **Castilla-La Mancha:** - Instituto Regional de Investigación y

Desarrollo Agroalimentario y Forestal (Iriaf) – Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Rogelio Corbacho.

- Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP) – Diputación de Albacete. Francisco López.

• **Castilla y León:**

- Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (Itacyl). Gabriel Villamayor.

- Centro Tecnológico Agrario y Alimentario (Itagra). Jesús Laso.

• **Cataluña.** Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) – Generalitat de Catalunya. Josep Anton Betbesé y

Joan Serra.

• **Extremadura.** Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (Cicytex). Verónica Cruz.

• **Madrid.** Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (Imidra) – Comunidad de Madrid. Alejandro Benito.

• **Navarra.** Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias (Intia). División Agrícola. Jesús Goñi.

• **País Vasco.** Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario (Neiker-Tecnalia) – Gobierno Vasco. Juan Bautista Relloso.

CUADRO II. ALTURA, PESO ESPECÍFICO, PESO DE MIL GRANOS Y FECHA DE ESPIGADO DE LAS VARIEDADES DE TRITICALE ENSAYADAS DURANTE LA CAMPAÑA 2020/21 EN LAS ZONAS TEMPLADAS Y CÁLIDAS, EN EL MARCO DE GENVCE.

Varietades	Altura (cm)	Peso específico (kg/hl)	Peso de 1.000 granos (g)	Fecha de espigado
BONDADOSO (T)	105 ab	73,3 a	34,3 ab	2-abr. a
LG PLUTON	109 ab	74,0 a	31,1 b	6-abr. ab
RAMDAM	111 a	66,2 b	25,0 c	23-abr. c
RGT BELLOTAC	113 a	75,4 a	33,2 ab	3-abr. ab
RGT COPLAC	107 ab	72,7 a	35,4 a	7-abr. b
SALEROSO	98 b	72,6 a	33,2 ab	3-abr. ab
VIVACIO (T)	109 ab	73,9 a	31,6 ab	4-abr. ab
Media	107	72,6	32,0	7-abr.
Nivel significación variedades (p-valor)	0,0138	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Número de ensayos	3	6	4	6

(T): variedades testigo.

CUADRO III. RENDIMIENTO E ÍNDICE PRODUCTIVO MEDIO RESPECTO A LOS TESTIGOS AMARILLO 105 Y TRIMOUR DE LAS VARIEDADES DE TRITICALE ENSAYADAS EN LA CAMPAÑA 2020/21 EN LAS ZONAS FRÍAS Y TEMPLADAS, EN EL MARCO DE GENVCE.

Varietad	Producción media (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)	Nº de ensayos
RGT ZARAGOZAC	6.186	121,3	a	8
RAMDAM	5.956	116,8	a	8
RGT KADJAC	5.884	115,4	a	8
RGT SULIAC	5.804	113,8	a	8
KITESURF	5.347	104,9	a	8
TRIMOUR (T)	5.244	102,8	a	8
AMARILLO 105 (T)	4.953	97,1	a	8
Media	5.625 kg/ha al 13% de humedad			
Índice 100	5.099 kg/ha al 13% de humedad			
Nivel de significación de la variedad	p-valor = 0,0794			
Coefficiente de variación	8,77%			
Nivel de significación de la interacción localidad*variedad	p-valor < 0,0001			

(T): variedades testigo. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

CUADRO IV. FECHA DE ESPIGADO, ALTURA, PESO ESPECÍFICO Y PESO DE MIL GRANOS DE LAS VARIEDADES DE TRITICALE, ENSAYADAS DURANTE LA CAMPAÑA 2020/21 EN LAS ZONAS FRÍAS Y TEMPLADAS, EN EL MARCO DE RED GENVCE.

Varietades	Fecha de espigado	Altura (cm)	Peso específico (kg/hl)	Peso de 1.000 granos (g)
AMARILLO 105 (T)	29-abr. ab	108 ab	71,2 bc	29,9 b
KITESURF	6-may. d	114 a	72,2 ab	34,5 a
RAMDAM	5-may. cd	106 bc	68,5 c	30,3 ab
RGT KADJAC	1-may. bc	107 bc	70,1 bc	28,9 b
RGT SULIAC	7-may. d	97 d	69,7 bc	28,9 b
RGT ZARAGOZAC	30-abr. b	114 a	75,1 a	32,2 ab
TRIMOUR (T)	26-abr. a	101 cd	67,8 c	29,3 b
Media	2-may.	107	70,6	30,6
Nivel significación variedades (p-valor)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0039
Número de ensayos	8	7	8	6

(T): variedades testigo.



entre variedades, pero sí un comportamiento diferencial de éstas en función de la localidad de ensayo. Todas las nuevas variedades ensayadas han presentado un índice productivo por encima de la media de las testigo, destacando RGT Zaragoza, seguida de Ramdam, RGT Kadjac y RGT Suliac. Los parámetros agronómicos de las diferentes variedades en estas zonas aparecen en el **cuadro IV**.

Resultados conjuntos de las campañas 2019/20 y 2020/21

En las zonas cálidas y templadas el análisis incluyó cuatro ensayos de la campaña 2019/20 y seis de la 2020/21. Los rendimientos e índices productivos de las distintas variedades se muestran en el **cuadro V**. RGT Coplac ha superado estadísticamente la producción de las variedades de referencia y Saleroso también ha presentado un índice productivo por encima de éstas. El análisis en las zonas templadas y frías ha incluido siete ensayos de la campaña 2019/20 y ocho de la 2020/21. Los rendimientos para estas



CUADRO V. PRODUCCIÓN MEDIA DE LAS NUEVAS VARIEDADES DE TRITICALE JUNTO A LOS TESTIGOS BONDADOSO Y VIVACIO, OBTENIDAS EN EL MARCO DE GENVCE EN LAS ZONAS TEMPLADAS Y CÁLIDAS DURANTE LAS CAMPAÑAS 2019/20 Y 2020/21.

Variedad	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0.05$)	Nº de ensayos
RGT COPLAC	5.948	120,1	a	9
SALEROSO	5.445	110,0	ab	10
VIVACIO (T)	4.969	100,3	b	9
BONDADOSO (T)	4.934	99,7	b	10
Media del ensayo (kg/ha)			5.324	
Índice 100 (kg/ha)			4.951	
Nivel de significación de la variedad			p-valor = 0,0171	
Coefficiente de variación (%)			9,53	

(T): variedades testigo. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

CUADRO VI. PRODUCCIÓN MEDIA DE LAS VARIEDADES DE TRITICALE, JUNTO A LOS TESTIGOS AMARILLO 105 Y TRIMOUR, OBTENIDAS EN EL MARCO DE GENVCE, DURANTE LAS CAMPAÑAS 2019/20 Y 2020/21 EN LAS ZONAS FRÍAS Y TEMPLADAS.

Variedad	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0.05$)	Nº de ensayos
RGT SULIAC	5.520	118,4	a	15
RGT KADJAC	5.406	115,9	a	15
TRIMOUR (T)	5.046	108,2	a	15
AMARILLO 105 (T)	4.279	91,8	a	15
Media del ensayo (kg/ha)			5.063	
Índice 100 (kg/ha)			4.662	
Nivel de significación de la variedad			p-valor = 0,0748	
Coefficiente de variación (%)			10,13	

(T): variedades testigo. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

zonas se presentan en el **cuadro VI**. Aunque estadísticamente no se detectaron diferencias, RGT Suliac y RGT Kadjac superan sensiblemente el índice de referencia de las variedades testigo.

Centeno híbrido

Durante la campaña 2020/21 se han realizado diez ensayos de variedades de centeno híbrido. En el **cuadro VII** se puede observar el rendimiento e índice productivo medio de las cinco nuevas variedades ensayadas respecto a la media del testigo no híbrido Petkus. Todas las nuevas variedades ensayadas han superado significativamente el rendimiento del testigo de referencia Petkus. Los híbridos son más tardíos que el testigo Petkus que, además, es la variedad de mayor altura. SU Promotor y Vinetto son las variedades más bajas. Las variedades con mayor tendencia al encamado esta campaña han sido Petkus y Loretto. Stannos es la variedad de mayor peso específico, junto con Petkus y Vinetto. Stannos y Loretto destacan en el peso de

CUADRO VII. RENDIMIENTO E ÍNDICE PRODUCTIVO MEDIO RESPECTO AL TESTIGO PETKUS DE LAS VARIEDADES DE CENTENO ENSAYADAS EN LA CAMPAÑA 2020/21 EN EL MARCO DE GENVCE.

Variedad	Producción media (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)	Nº de ensayos
STANNOS	5.145	138,4	a	10
SU PROMOTOR	5.034	135,4	a	10
POSEIDON	4.943	133,0	a	10
VINETTO	4.861	130,8	a	10
LORETTO	4.849	130,4	a	10
PETKUS (T)	3.717	100,0	b	10
Media			4.758 kg/ha al 13% de humedad	
Índice 100			3.717 kg/ha al 13% de humedad	
Nivel de significación de la variedad			p-valor = 0,0003	
Coefficiente de variación			9,53%	
Nivel de significación de la interacción localidad*variedad			p-valor = 0,0001	

(T): variedades testigo. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

mil granos, mientras que Petkus es la de mayor contenido en proteína. De entre los híbridos, Stannos y Poseidón han tenido más proteína (**cuadro VIII**).

Resultados conjuntos de las campañas 2019/20 y 2020/21

Se ha realizado un análisis conjunto de los resultados productivos correspondien-

tes a doce ensayos de 2019/20 y diez de 2020/21, con las variedades presentes en las dos campañas de ensayos (Loretto, Poseidón, Stannos, SU Promotor y Vinetto), junto al testigo Petkus (**cuadro IX**). Las variedades no se han diferenciado estadísticamente en rendimiento, aunque el índice productivo de las variedades híbridas ha sido entre un 27% y un 39% superior a la variedad convencional de referencia. Las variedades Stannos y SU Promotor han estado en la mayor parte de los ensayos en el tercil productivo superior (**cuadro X**).

Consideraciones destacadas

- En las zonas cálidas y templadas, la variedad de triticale RGT Bellotac ha tenido el mayor índice productivo seguida de RGT Coplac y LG Plutón. En estas zonas, Bondadoso es la variedad más temprana en iniciar el espigado y Ramdam la más tardía. En las zonas más frías, la variedad RGT Zaragozac es la variedad con rendimiento más destacado, siendo Trimour la variedad más precoz y RGT Suliac y Kitorsurf las variedades más tardías. Si se analizan las dos últimas campañas, RGT Coplac y RGT Suliac presentarían la mayor producción en las zonas más cálidas y más frías, respectivamente.
- Las nuevas variedades de centeno híbrido han superado el rendimiento de la variedad testigo no híbrida. Son variedades más tardías, de menor altura y menor tendencia a encamarse, y con un contenido de proteína más bajo que el testigo convencional. En la última campaña ha destacado Stannos, tanto en rendimiento como en peso específico. SU Promotor tiene el índice productivo más alto considerando las dos últimas campañas. ■

CUADRO VIII. FECHA DE ESPIGADO, ALTURA, PESO ESPECÍFICO, PROTEÍNA, PESO DE MIL GRANOS Y ENCAMADO DE LAS VARIEDADES DE CENTENO ENSAYADAS DURANTE LA CAMPAÑA 2020/21 EN GENVCE.

Variedades	Fecha de espigado	Altura (cm)	Peso específico (kg/hl)	Proteína (%)	Peso mil granos (g)	Encamado (%)
LORETTO	30-abr b	127 ab	71,3 c	10,4 b	27,3	16
PETKUS (T)	23-abr a	132 a	73,3 ab	13,6 a	26,4	19
POSEIDON	29-abr b	128 ab	72,0 bc	10,9 ab	26,1	5
STANNOS	28-abr b	129 ab	73,8 a	11,0 ab	27,7	0
SU PROMOTOR	28-abr b	121 c	72,6 bc	9,8 b	24,1	8
VINETTO	30-abr b	123 bc	73,2 ab	9,8 b	24,8	0
Media	28-abr.	127	72,7	10,9	26,1	8
Nivel significación variedades (p-valor)						
	< 0,0001	0,0002	0,0014	0,0203	0,0753	0,443
Número de ensayos						
	8	10	9	4	2	5

(T): variedades testigo.

CUADRO IX. PRODUCCIÓN MEDIA DE LAS VARIEDADES DE CENTENO HÍBRIDO, JUNTO AL TESTIGO PETKUS, OBTENIDAS EN EL MARCO DE GENVCE, DURANTE LAS CAMPAÑAS 2019/20 Y 2020/21.

Variedad	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)	Nº de ensayos
SU PROMOTOR	5.154	139,3	a	22
STANNOS	4.986	134,8	a	22
POSEIDON	4.964	134,2	a	22
LORETTO	4.791	129,5	a	22
VINETTO	4.719	127,6	a	22
PETKUS (T)	3.699	100,0	a	22
Media del ensayo (kg/ha)			4.719	
Índice 100 (kg/ha)			3.699	
Coeficiente de variación (%)			9,71	

(T): variedades testigo. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

CUADRO X. ANÁLISIS DE TERCILES DE LAS VARIEDADES DE CENTENO HÍBRIDO, JUNTO AL TESTIGO PETKUS, OBTENIDAS EN EL MARCO DE GENVCE, DURANTE LAS CAMPAÑAS 2019/20 Y 2020/21.

Variedades	Terciles		
	Superior	Mediano	Inferior
STANNOS	13	4	5
SU PROMOTOR	12	9	1
POSEIDON	7	12	3
LORETTO	5	9	8
VINETTO	5	10	7
PETKUS (T)	1	1	20

(T): variedades testigo.