

Evaluación de nuevas variedades comerciales de colza de invierno

Resumen de los resultados obtenidos durante las tres últimas campañas



Jordi Doltra Bregón, Elisa del Blanco Maestro, Joan Serra Gironella, Roser Sayeras Oliveras.

Secretaría técnica de GENVCE - IRTA Mas Badia

En este artículo se presentan los resultados de los ensayos de nuevas variedades comerciales de colza de invierno (*Brassica napus*) obtenidos durante las tres últimas campañas por el Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España (Genvce).

Durante las campañas 2020/21, 2021/22 y 2022/23, en el marco de la red del Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España (Genvce), se han realizado veintitrés ensayos para la evaluación de nuevas variedades de colza de invierno validados agrónomicamente y estadísticamente. De éstos, diez se han sembrado la campaña 2020/21, seis la 2021/22 y siete la 2022/2023. Los ensayos se han localizado en Castilla y León (8), Castilla-La Mancha (9), Cataluña (3), Navarra (5), Aragón (3), Extremadura (1) y País Vasco (1) (**figura 1**).

Los responsables de estos ensayos han sido los siguientes centros de investigación autonómicos: el Centro de Transferencia Agroalimentaria del Gobierno de Aragón (DGA, Miguel Gutiérrez), el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (Cicytex, Juan Cabanillas), el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL, Gabriel Villamayor), el Centro Tecnológico Agrario y Agroalimentario (Itagra, Jesús Laso), el Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-La Mancha (Iriaf, Rogelio Corbacho), el Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP, Francisco López), el Institut de Recerca y Tecnologia Agroalimentàries (IRTA, Joan Serra y Josep Antón Betbesé), el Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras

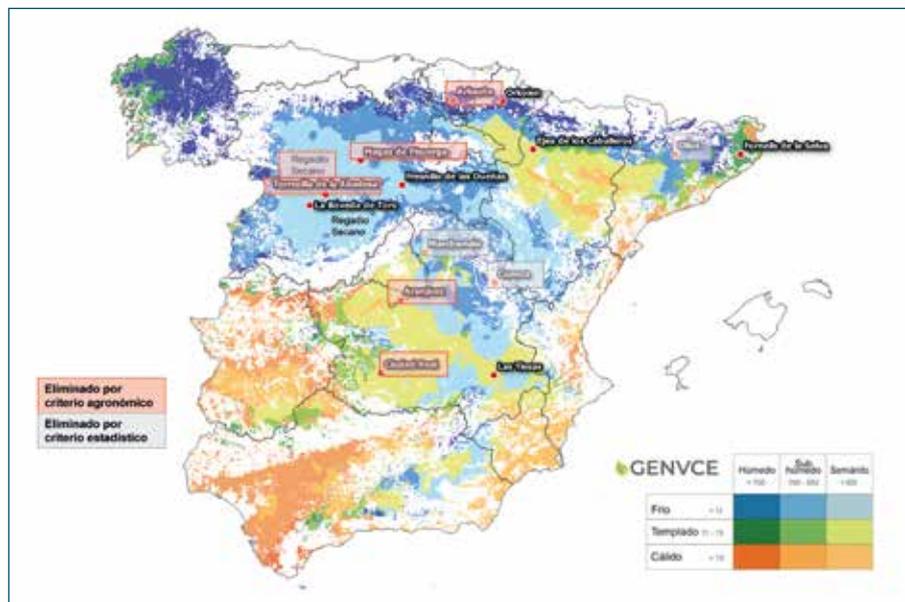
Agroalimentarias (INTIA, Jesús Goñi) y el Instituto Vasco de Investigaciones Agrarias (Neiker, Juan Bautista Relloso). La Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) contribuye a la financiación de los trabajos del grupo Genvece.

En el **cuadro I** se pueden observar las variedades ensayadas. De ellas, Artemis, Feliciano KWS, INV1266 CL, Rythmie y Vestal CL se han ensayado las tres campañas; Amazonite, Ambassador, Columbia, DK Imove CL, ES Capello, Hostine, INV1170 y PT303 en las dos últimas; y Agile, Attica, Beatrix CL, Coutrie, DK Excited, Duplo, Haya, LG Atlas, LID Ultimo, RGT Paradizze, SY Glorietta y Triathlon han sido evaluadas, por primera vez, esta campaña. La mayoría de las variedades ensayadas son híbridos convencionales, si bien INV1266 CL, Vestal CL, DK Imove CL y Beatrix CL incorporan la tecnología Clearfield, que les confiere resistencia genética a los herbicidas de la familia imidazolinonas (IMI), en particular a imazamox. Los ensayos han sido realizados en microparcelas de 10 a 30 m², en un diseño en bloques al azar o fila columna latinizado, con 3-4 repeticiones. Entre los principales parámetros evaluados destacan el rendimiento (kg/ha estandarizado al 9% de humedad), la humedad del grano (%), la fecha de inicio y final de floración, la altura de la planta (cm) y el contenido en grasa (%).

Resultados conjuntos de las campañas 2020/21, 2021/22 y 2022/23

El rendimiento medio de las cinco variedades ensayadas estas tres campañas ha sido de 3.836 kg/ha (**cuadro II**). No se han observado diferencias significativas entre campañas ($p=0,5153$) ni del rendimiento entre las variedades ($p=0,3227$) al incluirse el conjunto de los veintitrés en-

FIG 1. Localización de los ensayos de variedades de colza de invierno realizados en la red Genvece en la campaña 2022/23 con indicación de los ensayos anulados por causas agronómicas o criterios estadísticos.



CUADRO I. VARIEDADES DE COLZA DE INVIERNO QUE SE HAN ENSAYADO EN LA RED GENVECE DURANTE LAS CAMPAÑAS 2020/21, 2021/22 Y 2022/23.

Variedad	Empresa comercializadora	Campañas de ensayo		
		2020/21	2021/22	2022/23
ARTEMIS	LG SEEDS	•	•	•
FELICIANO KWS	KWS SEMILLAS IBERICA	•	•	•
INV1266 CL	BASF	•	•	•
RYTHMIE	ID GRAIN	•	•	•
VESTAL CL	MAS SEEDS	•	•	•
AMAZONITE	RAGT		•	•
AMBASSADOR	LG SEEDS		•	•
COLUMBIA	MAS SEEDS		•	•
DK IMOVE CL	BAYER - DEKALB		•	•
ES CAPELLO	LIDEA		•	•
HOSTINE	KWS		•	•
INV1170	BASF		•	•
PT303	PIONEER - CORTEVA		•	•
AGILE	PIONEER-CORTEVA			•
ATTICA	SOUFFLET SEEDS			•
BEATRIX CL	DSV / BORGES			•
COUTRIE	ID GRAIN			•
DK EXCITED	BAYER - DEKALB			•
DUPLO	DSV / BORGES			•
HAYA	KWS			•
LG ATLAS	LG SEEDS			•
LID ULTIMO	LIDEA			•
RGT PARADIZZE	RAGT			•
SY GLORIETTA	SYNGENTA			•
TRIATHLON	SEMILLAS BATLLE			•

CUADRO II. RENDIMIENTO E ÍNDICE PRODUCTIVO RESPECTO A LA MEDIA DEL CONJUNTO DE ENSAYOS DE LAS VARIEDADES DE COLZA QUE SE HAN ENSAYADO CONJUNTAMENTE EN LAS CAMPAÑAS 2020/21, 2021/22 Y 2022/23 EN LA RED GENVCE. LAS MEDIAS HAN SIDO AJUSTADAS POR MÍNIMOS CUADRADOS.

Variedades	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)	Número de ensayos
ARTEMIS	3.966	103,4	a	23
INV1266 CL	3.950	103,0	a	23
VESTAL CL	3.908	101,9	a	23
FELICIANO KWS	3.756	97,9	a	23
RYTHMIE	3.598	93,8	a	23
Media ensayos (kg/ha)		3.836		
Coefficiente de variación (%)		11,42		

CUADRO III. AGRUPACIÓN DE ENSAYOS EN TERCILES SEGÚN LA PRODUCCIÓN OBTENIDA POR LAS VARIEDADES DE COLZA DE CICLO LARGO, ENSAYADAS EN LAS CAMPAÑAS 2020/21, 2021/22 Y 2022/23 EN LA RED GENVCE.

Variedades	Terciles		
	Superior	Mediano	Inferior
ARTEMIS	13	5	5
INV1266 CL	11	5	7
VESTAL CL	11	3	9
FELICIANO KWS	8	8	7
RYTHMIE	3	2	18

CUADRO IV. RENDIMIENTO E ÍNDICE PRODUCTIVO DE LAS VARIEDADES DE COLZA DE CICLO LARGO EN LOS ENSAYOS DE SECANO, OBTENIDOS EN LA RED GENVCE, DURANTE LAS CAMPAÑAS 2020/21, 2021/22 Y 2022/23. MEDIAS AJUSTADAS POR MÍNIMOS CUADRADOS.

Variedades	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)	Número de ensayos
ARTEMIS	3.777	104,1	a	15
VESTAL CL	3.760	103,6	a	15
INV1266 CL	3.731	102,8	a	15
FELICIANO KWS	3.516	96,9	a	15
RYTHMIE	3.363	92,6	a	15
Media ensayos (kg/ha)		3.629		
Coefficiente de variación (p-valor)		0,4348		

CUADRO V. RENDIMIENTO E ÍNDICE PRODUCTIVO DE LAS VARIEDADES DE COLZA DE CICLO LARGO EN LOS ENSAYOS DE REGADÍO, OBTENIDOS EN LA RED GENVCE, DURANTE LAS CAMPAÑAS 2020/2021, 2021/2022 Y 2022/2023. MEDIAS AJUSTADAS POR MÍNIMOS CUADRADOS.

Variedades	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)	Número de ensayos
INV1266 CL	4.539	103,0	a	8
ARTEMIS	4.502	102,2	a	8
FELICIANO KWS	4.421	100,3	a	8
VESTAL CL	4.317	98,0	a	8
RYTHMIE	4.256	96,6	a	8
Media ensayos (kg/ha)		4.407		
Coefficiente de variación (p-valor)		0,9179		



sayos. Las variedades Artemis, INV1266 CL y Vestal CL han obtenido un índice productivo mayor que la media las variedades ensayadas considerando los ensayos de las tres campañas.

En el **cuadro III** se muestra la clasificación en terciles de las cinco variedades. La variedad Artemis se ha ubicado en más de la mitad de los ensayos (58%) en el tercil de variedades de mayor productividad y las variedades Clearfield INV1266 CL y Vestal CL lo hacen en uno de cada dos ensayos. Feliciano KWS de distribuye de forma más homogénea en los terciles productivos.

El comportamiento varietal en función del régimen hídrico podemos apreciarlo en los **cuadros IV y V**. Las variedades no han tenido un comportamiento significativamente diferente en los ensayos de secano o de regadío. Artemis e INV1266 CL son las variedades que más han sobresalido en rendimiento en ambas situaciones productivas, mientras que en los ensayos de secano destaca también Vestal CL.

Resultados conjuntos de las campañas 2021/22 y 2022/23

En las dos últimas campañas se han ensayado de forma conjunta trece variedades. El rendimiento medio obtenido en el conjunto de trece ensayos de las dos campañas ha sido 3.732 kg/ha (**cuadro VI**). Si bien las diferencias no han resultado estadísticamente significativas ($p=0,6495$), los índices productivos que más sobresalen son los de INV1266 CL, Hostine, Artemis y Ambassador. Los menores rendimientos los han tenido los híbridos Rythmie, Amazzonite y PT303. En el **cuadro VII** se presentan las fechas de inicio y final de la floración y la duración total de ésta. Las variedades con un inicio de floración más precoz han sido Rythmie y Vestal CL, siendo las más tar-

CUADRO VI. PRODUCCIÓN DE LAS VARIEDADES DE COLZA QUE SE HAN ENSAYADO CONJUNTAMENTE EN LAS CAMPAÑAS 2021/22 Y 2022/23 EN LA RED GENVCE.

Variedades	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)	Número de ensayos
INV1266 CL	3.924	105,1	a	13
HOSTINE	3.907	104,7	a	13
ARTEMIS	3.893	104,3	a	13
AMBASSADOR	3.854	103,3	a	13
FELICIANO KWS	3.794	101,7	a	13
ES CAPELLO	3.750	100,5	a	13
VESTAL CL	3.736	100,1	a	13
DK IMOVE CL	3.709	99,4	a	13
COLUMBIA	3.649	97,8	a	13
INV1170	3.647	97,7	a	13
RYTHMIE	3.588	96,1	a	13
AMAZZONITE	3.544	95,0	a	13
PT303	3.519	94,3	a	13
Media del ensayo (kg/ha)		3.732		
Coefficiente de variación (%)		12,15		

días ES Capello, Artemis y Columbia. La duración media de la floración en las dos últimas campañas ha sido de 30 días.

Las variedades más precoces son también las de mayor duración de floración en estas dos campañas. ES Capello, por el contrario, es la que ha tenido el periodo de floración promedio más corto, junto con PT303, en el conjunto de ensayos considerados.

En el **cuadro VIII** se recogen los datos de altura, humedad de grano y contenido en grasa de las nuevas variedades evaluadas en las dos últimas campañas. Las variedades Feliciano KWS, Amazonite, ES Capello, PT303 e INV1266 CL han sido las cinco que han presentado una mayor altura de planta. Por el contrario, Ambassador es la variedad de talla más corta. No se han encontrado diferencias significativas de humedad entre las variedades. Amazonite sobresale en el contenido de grasa (48,7%), diferenciándose estadísticamente de Feliciano KWS (45,8%), mostrando el resto de variedades un contenido intermedio (46,5-47,8%) en los ensayos.

Resultados de la campaña 2022/23

En el **cuadro IX** se muestra el rendimiento y el índice productivo medio de todas las variedades ensayadas respecto a la media del conjunto de ensayos de la última campaña. El rendimiento medio de los ensayos ha sido de 3.319 kg/ha. No se han observado diferencias estadísticamente significativas de rendimiento entre las variedades ensayadas ($p=0,4183$) aunque sí entre las localidades de ensayo ($p<0,0001$). Las variedades que han presentado los índices productivos más destacados han sido INV1266 CL, DK Imove CL, Hostine, Vestal CL, Agile, Artemis y DK Excited. En esta campaña, a diferencia de anteriores, las variedades Clearfield han predominado en el grupo

CUADRO VII. FECHA DE INICIO, FINAL Y DURACIÓN DE LA FLORACIÓN DE LAS VARIETADES DE COLZA DE OTOÑO, ENSAYADAS CONJUNTAMENTE EN LAS CAMPAÑAS 2021/22 Y 2022/23 EN LA RED GENVCE.

Varietal	Fecha inicio de floración	Fecha final de floración	Duración de la floración
AMAZZONITE	30-marzo	29-abril	30
AMBASSADOR	1-abril	30-abril	29
ARTEMIS	2-abril	1-mayo	29
COLUMBIA	2-abril	1-mayo	29
DK IMOVE CL	31-marzo	29-abril	29
ES CAPELLO	3-abril	1-mayo	28
FELICIANO KWS	31-marzo	30-abril	30
HOSTINE	30-marzo	29-abril	30
INV1170	31-marzo	30-abril	29
INV1266 CL	31-marzo	29-abril	29
PT303	2-abril	30-abril	28
RYTHMIE	29-marzo	29-abril	31
VESTAL CL	29-marzo	29-abril	31
Media	31-marzo	10-abril	30
Número de ensayos	12	11	11

CUADRO VIII. ALTURA, HUMEDAD DEL GRANO Y CONTENIDO EN GRASA DE LAS VARIETADES DE COLZA, ENSAYADAS EN LAS CAMPAÑAS 2021/22 Y 2022/23, EN EL MARCO DE LA RED GENVCE.

Varietal	Altura (cm)	Humedad del grano (%)	Contenido en grasa (%)
AMAZZONITE	152 a	7,2	48,7 a
AMBASSADOR	136 b	7,3	47,0 ab
ARTEMIS	143 ab	7,5	46,9 ab
COLUMBIA	144 ab	7,5	46,6 ab
DK IMOVE CL	141 ab	7,2	46,5 ab
ES CAPELLO	149 a	7,6	46,8 ab
FELICIANO KWS	152 a	7,7	45,8 b
HOSTINE	145 ab	7,3	47,8 ab
INV1170	147 ab	7,4	47,3 ab
INV1266 CL	148 a	7,3	47,7 ab
PT303	148 a	7,3	47,0 ab
RYTHMIE	147 ab	7,2	47,4 ab
VESTAL CL	146 ab	7,2	47,0 ab
Media	145,9	7,3	47,1
Nivel significación de las variedades	$p = 0,0015$	$p = 0,3690$	$p = 0,0194$
Número de ensayos	10	13	5

Las separaciones de medias se han realizado con el test de Edwards & Berry ($\alpha=0,05$).

de variedades más productivas. Los **cuadros X y XI** presentan el rendimiento y el índice productivo de las nuevas variedades de colza ensayadas esta campaña en los ensayos de secano (cuatro ensayos) y de regadío (tres ensayos), respectivamente. No se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre variedades al analizar los ensayos

en secano. En estos ensayos sobresalen los índices productivos de las variedades Hostine, INV1266 CL, Artemis y DK Imove CL. Los menores rendimientos en estas zonas los han presentado SY Giorietta, INV1170 y RGT Paradizze, esta última variedad mostrando un comportamiento más marcado por el régimen hídrico respecto otras variedades. De



esta forma, aunque tampoco se hallaron diferencias significativas en el rendimiento, en los ensayos de regadío destacaron los índices productivos de RGT Paradise, INV1266 CL, Agile y Columbia. Las variedades Beatrix CL, Amazonite y SY Glorietta presentan los menores índices productivos en estos ensayos.

Consideraciones finales

- Artemis y las variedades Clearfield INV1266 CL y Vestal CL son las que han mostrado un mayor índice productivo entre las eva-

CUADRO IX. RENDIMIENTO E ÍNDICE PRODUCTIVO DE LAS VARIEDADES DE COLZA DE OTOÑO ENSAYADAS EN LA CAMPAÑA 2022/23, EN EL MARCO DE LA RED GENVCE.

Variedad	Producción media (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)	Número de ensayos
INV1266 CL	3.744	112,8	a	7
DK IMOVE CL	3.543	106,7	a	7
HOSTINE	3.520	106,0	a	7
VESTAL CL	3.467	104,4	a	7
AGILE	3.440	103,6	a	7
ARTEMIS	3.436	103,5	a	7
DK EXCITED	3.423	103,1	a	7
COLUMBIA	3.393	102,2	a	7
LG ATLAS	3.379	101,8	a	7
DUPLO	3.366	101,4	a	7
AMBASSADOR	3.364	101,4	a	7
RGT PARADIZZE	3.361	101,3	a	7
ATTICA	3.319	100,0	a	7
HAYA	3.314	99,8	a	7
FELICIANO KWS	3.297	99,3	a	7
LID ULTIMO	3.275	98,7	a	7
INV1170	3.270	98,5	a	7
COUTRIE	3.249	97,9	a	7
ES CAPELLO	3.233	97,4	a	7
RHYMIE	3.228	97,2	a	7
PT303	3.209	96,7	a	7
TRIATHLON	3.189	96,1	a	7
BEATRIX CL	3.044	91,7	a	7
AMAZONITE	3.004	90,5	a	7
SY GLORIETTA	2.913	87,8	a	7
Media	3.319 kg/ha al 9% de humedad			
Nivel de significación de la variedad	p -valor = 0,4183			
Coefficiente de variación	15,15%			

CUADRO X. RENDIMIENTO E ÍNDICE PRODUCTIVO DE LAS VARIEDADES DE COLZA DE OTOÑO EN LOS ENSAYOS DE SECANO EN LA CAMPAÑA 2022/23, EN EL MARCO DE LA RED GENVCE.

Variedad	Producción media (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)	Número de ensayos
HOSTINE	3.799	115,6	a	4
INV1266 CL	3.761	114,4	a	4
ARTEMIS	3.698	112,5	a	4
DK IMOVE CL	3.642	110,8	a	4
AMBASSADOR	3.487	106,1	a	4
HAYA	3.468	105,5	a	4
VESTAL CL	3.393	103,2	a	4
FELICIANO KWS	3.382	102,9	a	4
AGILE	3.374	102,7	a	4
LID ULTIMO	3.367	102,5	a	4
ATTICA	3.302	100,5	a	4
BEATRIX CL	3.264	99,3	a	4
DUPLO	3.228	98,2	a	4
RHYMIE	3.212	97,7	a	4
DK EXCITED	3.207	97,6	a	4
AMAZONITE	3.204	97,5	a	4
COUTRIE	3.169	96,4	a	4
PT303	3.154	96,0	a	4
LG ATLAS	3.146	95,7	a	4
COLUMBIA	3.133	95,3	a	4
TRIATHLON	3.119	94,9	a	4
ES CAPELLO	3.062	93,2	a	4
RGT PARADIZZE	3.000	91,3	a	4
INV1170	2.817	85,7	a	4
SY GLORIETTA	2.765	84,1	a	4
Media	3.286 kg/ha al 9% de humedad			
Nivel de significación de la variedad	p -valor < 0,3431			
Coefficiente de variación	17,06 %			



CUADRO XI. RENDIMIENTO E ÍNDICE PRODUCTIVO DE LAS VARIEDADES DE COLZA DE OTOÑO EN LOS ENSAYOS DE REGADÍO EN LA CAMPAÑA 2022/23, EN EL MARCO DE LA RED GENVCE.

Variedad	Producción media (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)	Número de ensayos
RGT PARADIZZE	4.054	110,7	a	3
INV1266 CL	4.000	109,3	a	3
AGILE	3.990	109,0	a	3
COLUMBIA	3.953	108,0	a	3
LG ATLAS	3.846	105,1	a	3
DUPLO	3.823	104,4	a	3
DK EXCITED	3.806	104,0	a	3
ATTICA	3.798	103,7	a	3
HOSTINE	3.776	103,1	a	3
AMBASSADOR	3.770	103,0	a	3
DK IMOVE CL	3.716	101,5	a	3
INV1170	3.690	100,8	a	3
VESTAL CL	3.636	99,3	a	3
PT303	3.607	98,5	a	3
ES CAPELLO	3.598	98,3	a	3
TRIATHLON	3.570	97,5	a	3
RYTHMIE	3.567	97,4	a	3
LID ULTIMO	3.560	97,2	a	3
COUTRIE	3.537	96,6	a	3
HAYA	3.504	95,7	a	3
ARTEMIS	3.454	94,3	a	3
FELICIANO KWS	3.454	94,3	a	3
SY GLORIETTA	3.358	91,7	a	3
AMAZONITE	3.257	88,9	a	3
BEATRIX CL	3210	87,7	a	3
Media	3.661 kg/ha al 9% de humedad			
Nivel de significación de la variedad	p-valor < 0,9744			
Coefficiente de variación	11,30%			

luadas durante tres campañas en Genvce. Las diferencias de rendimiento entre variedades no han resultado, sin embargo, estadísticamente significativas.

- Considerando los ensayos de los dos últimos años, que han agrupado trece variedades, sobresalen los índices productivos de INV1266 CL, Hostine, Artemis y Ambassador.
- Rythmie y Vestal CL son las variedades de mayor precocidad en iniciar la floración, adelantándose hasta cinco días a la variedad más tardía que ha sido ES Capello. El periodo de floración medio en las dos últimas campañas ha sido de 30 días.
- Las variedades de colza más altas evaluadas las dos últimas campañas son Feliciano KWS, Amazonite, ES Capello, PT303 e INV1266 CL, mientras que Ambassador ha resultado la variedad de menor talla. No se han apreciado diferencias significativas en el contenido de humedad del grano, pero sí en el de grasa, sobresaliendo la variedad Amazonite.
- Las condiciones climáticas de la última campaña han afectado a los rendimientos que han sido inferiores a los de campañas anteriores y han obligado a la anulación de la mitad de los ensayos.
- Los rendimientos tampoco han sido estadísticamente significativos en 2023, una campaña en la que las variedades Clearfield han destacado. Los índices productivos más altos han sido para las variedades INV1266 CL, Vestal CL, Hostine, DK Imove CL, Agile, Artemis y DK Excited. Variedades como RGT Paradizze y Columbia se encuentran también entre las de mayor índice productivo al considerar solamente los ensayos llevados a cabo en regadío. ■