Evaluación de nuevas variedades de colza en Castilla y León. Resultados campaña 2015/2016

GENVCE

GRUPO PARA LA EVALUACIÓN DE NUEVAS VARIEDADES DE CULTIVOS EXTENSIVOS EN ESPAÑA

INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura y Ganadería

Evaluación de nuevas variedades de colza en Castilla y León. Resultados campaña 2015/2016.

La colza (*Brassica napus* var. oleifera) es una planta herbácea anual de la familia de las crucíferas que se utiliza como oleaginosa, con la finalidad de extraer aceite de sus semillas. Originaria de Asia y de Europa Central, está teniendo en los últimos años una notable expansión en España, especialmente en las Comunidades Autónomas de Castilla y León y Cataluña.

El interés creciente de la colza va asociado a la introducción de innovaciones en la agronomía del cultivo. En este sentido cabe destacar la oferta de nuevas variedades, mayoritariamente híbridas, más productivas y resistentes a encamado y desgranado.

En esta última campaña se ha continuado con el aumento de la superficie, tanto en España, donde se ha llegado a las 69.845 ha, como en Castilla y León, que con 29.865 ha, sigue a la cabeza en superficie y producción (MAGRAMA 2016), habiéndose quintuplicado la superficie en menos de diez años. Una de las principales explicaciones de este importante incremento es la obligación que establece la nueva PAC 2014-2020, según la cual los agricultores se ven obligados a diversificar los cultivos de su explotación, debiendo sembrar un mínimo de dos o tres distintos, dependiendo de la superficie cultivada.

La colza es un cultivo de gran interés en las rotaciones con los cereales de invierno y a su vez, una de las mejores y escasas alternativas al cultivo de cereal en la mayor parte de los secanos españoles.

Entre las variedades de colza, se pueden distinguir distintos tipos varietales:

- **Variedades líneas**: son aquellas en que los individuos que descienden de ellas son por autofecundación. Son las variedades tradicionales, material del que parten la mayoría de las variedades comerciales.
- **Variedades híbridas**: obtenidas a través del cruzamiento de líneas puras.
- **Asociación Híbrido-Línea**: compuesto de híbridos y líneas. Se mezcla un híbrido sin polen con una variedad clásica que poliniza.
- **Asociación Híbrido-Híbrido**: híbrido donde la mitad de las plantas no tienen polen y la otra mitad sí. Su fecundación es cruzada.
- **Híbridos restaurados**: híbrido fértil, produce polen y se autofecunda.

Actualmente, la mayor parte de la superficie cultivada corresponde a híbridos restaurados. Éstos presentan un mayor desarrollo vegetativo que las variedades línea, lo que repercute en una mayor productividad.

Determinar qué variedad va a aportar más, tanto en rendimiento como en calidad de cosecha, con la mejor adaptación a las condiciones agroclimáticas de cada comarca es uno de los objetivos de los ensayos realizados por el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL), encuadrados dentro del Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos (GENVCE).

Los campos de ensayo de variedades se realizaron en regadío en las siguientes localidades:

- Toro (Zamora)
- Torrecilla de la Abadesa (Valladolid)
- Zamadueñas (Valladolid)

Las variedades ensayadas en esta campaña 2015/2016 han sido las siguientes:

Nº	VARIEDAD	TÍPO	EMPRESA
1	ARSENAL	HÍBRIDO	LIMAGRAIN
2	BASALTI CS	HÍBRIDO	CAUSSADE
3	DK EXPERTISE	HÍBRIDO	MONSANTO
4	HEKIP	HÍBRIDO	FLORIMOND DESPREZ
5	RGT GINFIZZ	HÍBRIDO	RAGT
6	DK EXSSENCE	HÍBRIDO	MONSANTO
7	GRAF	HÍBRIDO	NEXO
8	HARCOL	HÍBRIDO	FLORIMOND DESPREZ
9	PUNCHER	HÍBRIDO	ALTA SEEDS
10	SY CARLO	HÍBRIDO	SYNGENTA
11	ARAZZO	HÍBRIDO	RAGT
12	ASTRONOM	HÍBRIDO	LIMAGRAIN
13	DIFFUSION	HÍBRIDO	MIRASOL SEED
14	ES IMPERIO	HÍBRIDO	EURALIS
15	EXKIO	HÍBRIDO	MONSANTO
16	PRESIDENT	HÍBRIDO	SAAT BAU
17	PT200 CL	HÍBRIDO	PIONNER
18	SIRTAKI	HÍBRIDO	CAUSSADE
19	SY CASSIDY	HÍBRIDO	SYNGENTA
20	HYSTAR	HÍBRIDO	FLORIMOND DESPREZ
21	ELMER CL	HÍBRIDO	ALTA SEEDS
22	LOKI	HÍBRIDO	MAISSADOUR
23	HARPEGE	HÍBRIDO	KWS
24	SY ALISTORM	HÍBRIDO	SYNGENTA

En los cuadros siguientes se incluyen los datos generales de cada uno de los ensayos:

Localidad	TORRECILLA DE LA ABADESA	TORO	ZAMADUEÑAS
Provincia	VALLADOLID	ZAMORA	VALLADOLID
Comunidad Autónoma	CASTILLA Y LEÓN	CASTILLA Y LEÓN	CASTILLA Y LEÓN
Latitud	41º 29 ´8" N	41º39´8" N	41º 39 ´ 8" N
Longitud	5º 5´20 " O	4º 43´24" O	4º 32´24 " O
Altitud (m)	687 M	735 M	690 M
Área climática	AF - (Secanos áridos fríos)	AF - (Secanos áridos fríos)	AF - (Secanos áridos fríos)
Diseño estadístico del ensayo	Bloques completos al azar	Bloques completos al azar	Bloques completos al azar
Tamaño de la parcela elemental	12 m^2	12 m^2	12 m^2

DATOS CULTIVO

Dosis siembra (sem/m^2)	60 sem/ m^2	60 sem/ m^2	60 sem/ m^2
Cultivo anterior	Centeno	Trigo	Barbecho
Fertilización N-P-K	500 kg/ha de 8-15-15	400 kg/hade 8-15-15	350 kg/ha de 8-15-15
Fecha Abonado FONDO	15-sep-15	15-sep-15	18-sep-15
Abonado de cobertera	350 kg/ha de SULFATO AMÓNICO	450 kg/ha de NSA 26%	600 kg/ha de NSA 26%
Fecha Herbicida	SIN HERBICIDA	Febrero	SIN HERBICIDA
Fungicida (SI / NO)	NO	NO	NO

DATOS EDÁFICOS

Textura	ARENOSO	FRANCO - ARENOSO	FRANCO - ARCILLOSA
Regadío (SI / NO)	SI	SI	SI
Sistema de riego	ASPERSION	PIVOT	ASPERSIÓN

FENOLOGÍA CULTIVO

Fecha de siembra	23-sep-15	22-sep-15	24-sep-15
Fecha de nascencia	10-oct-15	10-oct-15	10-oct-15
Fecha de inicio de floración	03-abr-16	26-mar-16	04-abr-16
Fecha final de floración	29-abr-16	20-abr-16	29-abr-16
Fecha Madurez Fisiológica	25-jun-16	25-jun-16	25-jun-16
Fecha de recolección	06-jul-16	11-jul-16	18-jul-16

A continuación se incluyen los resultados y datos de cada uno de los ensayos, así como un análisis de los mismos y recomendaciones generales.

COLZA – TORO (ZAMORA)

Campaña: 2015-2016
Comunidad Autónoma: Castilla y León
Provincia: Zamora
Localidad: TORO
Zona agroclimática: Secanos áridos y semiáridos fríos (AF)
Entidad: ITACyL

Diseño estadístico: Bloques completos al azar
Número de repeticiones: 4
Tamaño de la parcela elemental: 12 m^2

Fecha de siembra: 22 de Septiembre de 2015
Fecha de recolección: 11 de Julio de 2016

Cultivo anterior: Trigo
Dosis de siembra: 60 sem/ m^2

Variedad	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry (α=0,05)
ES IMPERIO	5438	111,7	a
ASTRONOM	5292	108,7	ab
EXKIO	5292	108,7	ab
DK EXSSENCE	5229	107,4	abc
BASALTI CS	5188	106,6	abcd
DK EXPERTISE	5167	106,1	abcd
PUNCHER	5167	106,1	abcd
HARPEGE	5063	104,0	abcd
PRESIDENT	5031	103,3	abcd
ARSENAL	5010	102,9	abcd
RGT ARAZZO	4906	100,8	abcd
HEKIP	4875	100,1	abcd
GRAF	4844	99,5	abcd
RGT GINFIZZ	4844	99,5	abcd
SY CASSIDY	4844	99,5	abcd
SY CARLO	4823	99,1	abcd
HYSTAR	4688	96,3	abcd
SY ALISTORM	4635	95,2	abcd
DIFFUSION	4604	94,6	abcd
SIRTAKI CS	4594	94,4	abcd
HARCOL	4479	92,0	abcd
LOKI	4385	90,1	bcd
PT200 CL	4271	87,7	cd
ELMER CL	4177	85,8	d

Media del ensayo	4868 kg/ha 9 % humedad		
Índice 100	4868 kg/ha 9 % humedad		
Nivel de significación de las variedades	p-valor = 0,0001		
Nivel de significación de los bloques	p-valor = 0,7336		
Coeficiente de variación	7,82 %	**MSE**	144855 $(kg/ha)^2$

Variedad	Valoración nascencia (Escala 1-5)	Fecha inicio floración	Fecha fin floración	Duración de la floración	Daños de frío[1] (Escala 0-5)	Altura de la planta (cm)	Encamado (%)
ARSENAL	5	27-mar	14-abr	18	5	170	0
ASTRONOM	5	4-abr	20-abr	16	5	175	0
BASALTI CS	5	24-mar	12-abr	19	5	165	0
DIFFUSION	5	28-mar	16-abr	19	5	160	0
DK EXPERTISE	5	26-mar	15-abr	20	5	170	0
DK EXSSENCE	5	26-mar	15-abr	20	5	150	0
ELMER CL	5	24-mar	14-abr	21	5	160	0
ES IMPERIO	5	1-abr	20-abr	19	5	165	0
EXKIO	5	26-mar	14-abr	19	5	165	0
GRAF	5	26-mar	15-abr	20	5	150	0
HARCOL	5	26-mar	16-abr	21	5	150	0
HARPEGE	5	7-abr	22-abr	15	5	140	0
HEKIP	5	27-mar	14-abr	18	5	160	0
HYSTAR	5	31-mar	15-abr	15	5	145	0
LOKI	5	28-mar	15-abr	18	5	150	0
PRESIDENT	5	1-abr	20-abr	19	5	155	0
PT200 CL	5	26-mar	16-abr	21	5	160	0
PUNCHER	5	28-mar	16-abr	19	5	165	0
RGT ARAZZO	5	26-mar	16-abr	21	5	155	0
RGT GINFIZZ	5	26-mar	15-abr	20	5	135	0
SIRTAKI CS	5	28-mar	16-abr	19	5	170	0
SY ALISTORM	5	28-mar	15-abr	18	5	140	0
SY CARLO	5	29-mar	17-abr	19	5	160	0
SY CASSIDY	5	1-abr	20-abr	19	5	175	0
Media del ensayo	5	28-mar	16-abr	19	5	158	0
Nivel de significación de las variedades	-	-	-	-		-	-

[1] Escala visual del 0 (daños graves) al 5 (sin daños)

Las separaciones de medias se han realizado con el test de Edwards & Berry (α=0.05).

COLZA – TORRECILLA DE LA ABADESA (VALLADOLID)

Campaña: 2015-2016
Comunidad Autónoma: Castilla y León
Provincia: Valladolid
Localidad: TORRECILLA DE LA ABADESA
Zona agroclimática: Secanos áridos y semiáridos fríos (AF)
Entidad: ITACyL

Diseño estadístico: Bloques completos al azar
Número de repeticiones: 4
Tamaño de la parcela elemental: 12 m^2

Fecha de siembra: 23 de Septiembre de 2015
Fecha de recolección: 6 de Julio de 2016

Cultivo anterior: Centeno
Dosis de siembra: 60 sem/ m^2

Variedad	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry (α=0,05)
ES IMPERIO	6500	132,6	a
GRAF	6104	124,5	ab
DK EXSSENCE	5677	115,8	abc
PUNCHER	5677	115,8	abc
DK EXPERTISE	5573	113,7	abcd
ASTRONOM	5521	112,6	abcd
HEKIP	5323	108,6	bcde
DIFFUSION	5319	108,5	bcde
SIRTAKI CS	5094	103,9	bcdef
PT200 CL	5052	103,1	bcdef
HYSTAR	4990	101,8	bcdef
EXKIO	4979	101,6	cdefg
ARSENAL	4885	99,7	cdefg
LOKI	4656	95,0	cdefg
BASALTI CS	4625	94,4	cdefgh
HARCOL	4563	93,1	cdefgh
HARPEGE	4385	89,5	defgh
RGT GINFIZZ	4375	89,3	efgh
RGT ARAZZO	4313	88,0	efgh
SY CARLO	4292	87,6	efgh
SY CASSIDY	4115	83,9	fgh
ELMER CL	4083	83,3	fgh
SY ALISTORM	3948	80,5	gh
PRESIDENT	3594	73,3	h

Media del ensayo	4902 kg/ha 9 % humedad		
Índice 100	4902 kg/ha 9 % humedad		
Nivel de significación de las variedades	p-valor < 0,0001		
Nivel de significación de los bloques	p-valor = 0,0249		
Coeficiente de variación	8,33 %	**MSE**	166850 $(kg/ha)^2$

Variedad	Valoración nascencia (Escala 1-5)	Fecha inicio floración	Fecha fin floración	Duración de la floración	Daños de frío (Escala 0-5)	Altura de la planta (cm)	Encamado (%)
ARSENAL	5	6-abr	27-abr	21	5	170	0
ASTRONOM	5	8-abr	29-abr	21	5	175	0
BASALTI CS	5	3-abr	25-abr	22	5	175	0
DIFFUSION	5	8-abr	29-abr	21	5	165	0
DK EXPERTISE	5	6-abr	27-abr	21	5	165	0
DK EXSSENCE	5	4-abr	25-abr	21	5	150	0
ELMER CL	5	4-abr	25-abr	21	5	165	0
ES IMPERIO	5	8-abr	29-abr	21	5	160	0
EXKIO	5	4-abr	25-abr	21	5	160	0
GRAF	5	4-abr	25-abr	21	5	155	0
HARCOL	5	6-abr	27-abr	21	5	155	0
HARPEGE	5	8-abr	29-abr	21	5	145	0
HEKIP	5	7-abr	28-abr	21	5	165	0
HYSTAR	5	9-abr	29-abr	20	5	150	0
LOKI	5	6-abr	25-abr	19	5	155	0
PRESIDENT	5	9-abr	29-abr	20	5	155	0
PT200 CL	5	7-abr	28-abr	21	5	160	0
PUNCHER	5	7-abr	27-abr	20	5	160	0
RGT ARAZZO	5	4-abr	25-abr	21	5	160	0
RGT GINFIZZ	5	4-abr	25-abr	21	5	145	0
SIRTAKI CS	5	7-abr	26-abr	19	5	170	0
SY ALISTORM	5	10-abr	29-abr	19	5	150	0
SY CARLO	5	7-abr	28-abr	21	5	165	0
SY CASSIDY	5	9-abr	29-abr	20	5	175	0
Media del ensayo	5	6-abr	27-abr	21	5	160	0
Nivel de significación de las variedades	-	-	-	-		-	-

[1] Escala visual del 0 (daños graves) al 5 (sin daños)
Las separaciones de medias se han realizado con el test de Edwards & Berry (α=0.05).

COLZA – ZAMADUEÑAS (VALLADOLID)

Campaña: 2015-2016
Comunidad Autónoma: Castilla y León
Provincia: Valladolid
Localidad: ZAMADUEÑAS
Zona agroclimática: Secanos áridos y semiáridos fríos (AF)
Entidad: ITACyL

Diseño estadístico: Bloques completos al azar
Número de repeticiones: 4
Tamaño de la parcela elemental: 12 m^2

Fecha de siembra: 24 de Septiembre de 2015
Fecha de recolección: 18 de Julio de 2016

Cultivo anterior: Barbecho
Dosis de siembra: 60 sem/ m^2

Variedad	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry (α=0,05)
RGT ARAZZO	5990	112,8	a
PUNCHER	5865	110,4	ab
ARSENAL	5833	109,8	abc
PRESIDENT	5688	107,1	abc
DK EXSSENCE	5646	106,3	abc
SIRTAKI CS	5615	105,7	abc
ASTRONOM	5552	104,5	abc
HEKIP	5521	103,9	abc
SY CARLO	5521	103,9	abc
GRAF	5500	103,5	abc
RGT GINFIZZ	5479	103,2	abcd
SY ALISTORM	5385	101,4	abcde
LOKI	5365	101,0	abcde
DK EXPERTISE	5302	99,8	abcde
SY CASSIDY	5281	99,4	abcde
DIFFUSION	5250	98,8	abcde
PT200 CL	5229	98,4	abcde
EXKIO	5083	95,7	abcdef
HARPEGE	5042	94,9	bcdef
BASALTI CS	4938	93,0	cdef
HARCOL	4938	93,0	cdef
HYSTAR	4583	86,3	def
ES IMPERIO	4563	85,9	ef
ELMER CL	4313	81,2	f

Media del ensayo	5312 kg/ha 9 % humedad		
Índice 100	5312 kg/ha 9 % humedad		
Nivel de significación de las variedades	p-valor < 0,0001		
Nivel de significación de los bloques	p-valor = 0,0017		
Coeficiente de variación	6,43 %	**MSE**	116692 $(kg/ha)^2$

Variedad	Valoración nascencia (Escala 1-5)	Fecha inicio floración	Fecha fin floración	Duración de la floración	Daños de frío[1] (Escala 0-5)	Altura de la planta (cm)	Encamado (%)
ARSENAL	5	10-abr	29-abr	19	5	185	0
ASTRONOM	5	7-abr	7-abr	0	5	190	0
BASALTI CS	5	8-abr	27-abr	19	5	200	0
DIFFUSION	5	10-abr	29-abr	19	5	180	0
DK EXPERTISE	5	6-abr	26-abr	20	5	165	0
DK EXSSENCE	5	10-abr	27-abr	17	5	175	0
ELMER CL	5	10-abr	29-abr	19	5	180	0
ES IMPERIO	5	10-abr	29-abr	19	5	160	0
EXKIO	5	10-abr	29-abr	19	5	165	0
GRAF	5	8-abr	27-abr	19	5	200	0
HARCOL	5	10-abr	28-abr	18	5	190	0
HARPEGE	5	9-abr	27-abr	18	5	190	0
HEKIP	5	10-abr	29-abr	19	5	175	0
HYSTAR	5	7-abr	27-abr	20	5	165	0
LOKI	5	4-abr	24-abr	20	5	185	0
PRESIDENT	5	4-abr	24-abr	20	5	175	0
PT200 CL	5	4-abr	24-abr	20	5	170	0
PUNCHER	5	9-abr	29-abr	20	5	160	0
RGT ARAZZO	5	6-abr	26-abr	20	5	175	0
RGT GINFIZZ	5	5-abr	23-abr	18	5	165	0
SIRTAKI CS	5	10-abr	29-abr	19	5	190	0
SY ALISTORM	5	8-abr	28-abr	20	5	200	0
SY CARLO	5	9-abr	28-abr	19	5	190	0
SY CASSIDY	5	11-abr	29-abr	18	5	200	0
Media del ensayo	5	8-abr	26-abr	18	5	180	0
Nivel de significación de las variedades	-	-	-	-		-	-

Las producciones se expresan en kg/ha a 9% de humedad y 2% de impurezas. La fiabilidad de los ensayos viene reflejada por su coeficiente de variación. Los ensayos se consideran válidos con un coeficiente de variación máximo del 15%. Cuando un ensayo es válido y fiable, el test de Edwards & Berry permite determinar la diferencia significativa de rendimiento entre variedades con un umbral del 5%, las variedades que obtienen la misma letra no presentan diferencias significativas.

Al tratarse de ensayos de regadío, la influencia de las condiciones meteorológicas es menor. En esta campaña donde las temperaturas no han sido excesivamente bajas y la buena nascencia han permitido a la planta pasar el invierno en estado de roseta, por lo tanto los daños por bajas temperaturas han sido imperceptibles. Las abundantes lluvias a partir del mes de enero han propiciado un buen desarrollo del cultivo, disminuyéndose en gran medida los riegos de apoyo.

Si analizamos los resultados, en la localidad de Toro (Zamora), la variedad más productiva ha sido ES IMPERIO con una media de 5.438 kg/ha, seguida de ASTRONOM con 5.292 kg/ha, con una media del ensayo de 4.868 kg/ha. La mayoría de las variedades no presentan diferencias estadísticamente significativas, salvo las que han quedado en las tres últimas posiciones.

En Torrecilla de la Abadesa (Valladolid), el ensayo ha tenido una producción media superior al de Toro, con 4.902 kg/ha, destacando también la variedad ES IMPERIO con 6.500 kg/ha como la más productiva, seguida de GRAF con 6.104 kg/ha. Cabe resaltar el potencial productivo de las variedades que han quedado en las primeras posiciones, con rendimientos superiores o cercanos a los 6.000 kg/ha. En este ensayo sí se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre variedades.

En la finca de Zamadueñas (Valladolid), la media del ensayo ha sido de 5.312 kg/ha, destacando la variedad RGT ARAZZO como las más productiva, con 5.990 kg/ha, seguida de la variedad PUNCHER con 5.865 kg/ha. Sí pueden observarse diferencias estadísticamente significativas entre las variedades más productivas y las que han quedado en las últimas posiciones en cuanto a rendimiento.

Los resultados de los ensayos, nos demuestran el alto potencial que tienen las nuevas variedades de colza que van apareciendo en el mercado. Para obtener buenos rendimientos, se deberían tener en cuenta algunas recomendaciones de cara a la próxima siembra:

- La profundidad de siembra debe estar entre 0,5 y 1 cm.
- La dosis de siembra en secano 6-8 kg/ha.
- Dosis de siembra en regadío 3-4 kg/ha.
- Tener cuidado con los herbicidas residuales del cultivo anterior, especialmente con los residuos de las sulfonilureas.
- Abonado de fondo con 8-15-15 ó 15-15-15 a razón de 250-300 kg/ha en secano y 400-500 kg/ha en regadío.
- Procurar aportar azufre, es un elemento importante para el desarrollo de la colza.
- Abonado de cobertera con nitrosulfato amónico 250-300 kg/ha en secano 500 kg/ha en regadío.
- Tratar con herbicidas de preemergencia o postemergencia temprana.