Resultados de Ensayos de Variedades y Líneas Avanzadas de Garbanzos en Andalucía. Campaña 2017/18

RAIA
RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA

Andalucía se mueve con Europa



1. Justificación y Antecedentes
2. Material y Métodos
3. Resultados
4. Conclusiones

INSTITUTO ANDALUZ DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN AGRARIA, PESQUERA, ALIMENTARIA Y DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Resultados de Ensayos de Variedades y Líneas Avanzadas de Garbanzos en Andalucía. Campaña 2017/18. / [Francisco Perea Torres ... [et. al.]. – Alcalá del Río. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, 2020. 1-13 p Formato digital (e-book) - (Ingeniería y Tecnología Agroalimentaria.

Cicer- Garbanzos - Variedades cultivadas - Ensayos en campo.



Este documento está bajo Licencia Creative Commons.
Reconocimiento-No comercial-Sin obra derivada.
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es

Resultados de Ensayos de Variedades y Líneas Avanzadas de Garbanzos en Andalucía. Campaña 2017/18.

© Edita JUNTA DE ANDALUCÍA. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.
Jerez de la Frontera, Junio de 2020.

Autoría:
Francisco Perea Torres [2]
Alejandro Castilla Bonete [1]
Josefina Sillero Sánchez de Puerta [3]
Rafael Pasadas González [2]
Enrique Canseco Merino [1]
Encarnación Basallote Serrano [2]

[1] IFAPA, Centro Rancho de la Merced
[2] IFAPA, Centro Las Torres
[3] IFAPA, Centro Alameda del Obispo

1.- Justificación y Antecedentes

Esta publicación, pretende transmitir al sector agrario una información actualizada sobre el material vegetal de garbanzos ensayado en Andalucía así como del comportamiento agronómico y productivo de las distintas variedades, puesto que el conocimiento de la adaptabilidad y comportamiento de las mismas, es crucial a la hora de tomar decisiones sobre la variedad a cultivar, en función de las condiciones agroclimáticas de la zona.

La participación del IFAPA en los proyectos relacionados con los cultivos herbáceos extensivos, aborda los aspectos técnicos de mayor importancia para las alternativas de cultivos extensivos de secano en Andalucía, entre ellos, su diversificación.

IFAPA ha potenciado una nueva red de ensayos de leguminosas que permita la recomendación varietal a corto-medio plazo. Es primordial que aumente el uso de semilla certificada para que las empresas puedan invertir más recursos en la mejora de esta especie.



Figura 1. Vista general de parcelas experimentales de garbanzos

El cultivo del garbanzo, desafortunadamente, a excepción de las ayudas percibidas por las legumbres producidas en una Indicación Geográfica Protegida (I.G.P.), en una Denominación de Origen (D.O.) o en Agricultura Ecológica, queda fuera de las ayudas asociadas a los cultivos proteicos en la PAC.

De esta forma, muchas variedades de garbanzos aptas para consumo animal quedan excluidas para la percepción de la ayuda que corresponden al resto de leguminosas. Aún así, su cultivo cobra interés para cumplir con el requerimiento de la diversificación de cultivos, superficie de interés ecológico o, simplemente para alimentación humana.

1.- Justificación y Antecedentes

El garbanzo es la segunda leguminosa grano en importancia en el mundo y la primera en los países de la Cuenca del Mediterráneo. Su cultivo fomenta la agricultura sostenible y la protección del suelo, gracias a su capacidad fijadora de nitrógeno, que mejora la fertilidad y alarga la productividad de tierras agrícolas. La producción mundial de garbanzo en 2017/18 podría situarse próxima a los 15 Mt, siendo la India el principal productor, con cerca del 60% del total, seguida de Australia. Aunque España sólo es responsable de un 0,2% de la producción mundial de garbanzo, en los últimos años ha experimentado un crecimiento tanto de su producción como de su comercialización.

En La Unión Europea, España es el principal productor comunitario de garbanzos, seguido de Italia y Bulgaria.

En España, el garbanzo en la campaña 2017/18 presenta un considerable ascenso tanto en superficie como en producción en relación a la campañas anteriores (figuras 2 y 3), siendo Andalucía, la principal comunidad autónoma productora de garbanzo nacional seguida de Castilla y León.

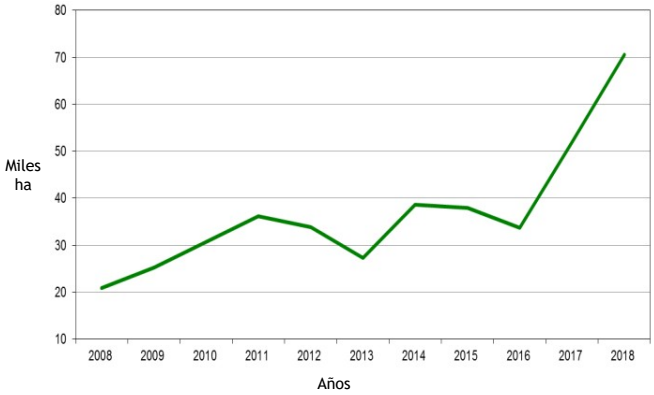


Figura 2. Evolución de la superficie de garbanzos en España desde el año 2008 hasta el 2018 (miles de hectáreas)

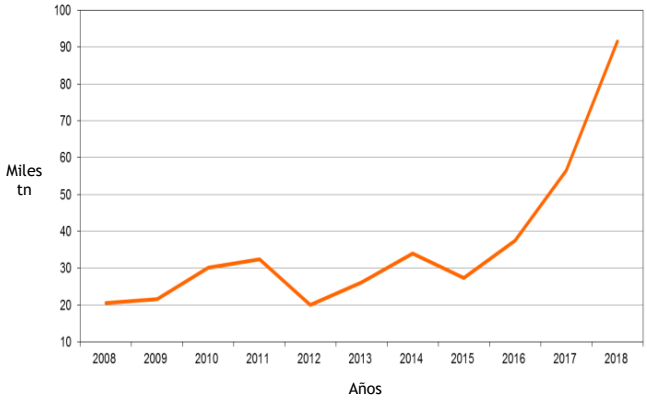


Figura 3. Evolución de la producción de garbanzos en España desde el año 2008 hasta el 2018 (miles de toneladas)

Fuente. Anuario y Avance de superficies y producciones. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)

1.- Justificación y Antecedentes

En Andalucía, el cultivo del garbanzo se está centralizando cada vez más en la provincia de Sevilla llegando a representar éste durante la campaña 2017/18 aproximadamente el 70% de la superficie que ocupa dicho cultivo en la comunidad andaluza. Sólo Sevilla produce el 60% del total andaluz, el 50% del total producido en España, y el 40% del total de garbanzo producido en la Unión Europea. En las tablas 1 y 2 se puede apreciar el notable incremento experimentado en esta provincia tanto en superficie como en producción con respecto a la media de los años anteriores.

Es importante hacer mención al descenso significativo en superficie y producción sufrido en la provincia de Cádiz, la cual ha sido desplazada por Córdoba que en esta campaña se convierte en la segunda provincia andaluza más productora del cultivo de garbanzo y con mayor superficie.

En cuanto al resto de las provincias, se espera unas producciones en general similares o superiores a las del año anterior y bastante superiores a las de las medias de las campañas precedentes, debido principalmente al aumento de los rendimientos en este cultivo.

Provincia	Campañas		
	2017-18	2016-17	Medias 13-16
Almería	142	114	128
Cádiz	2.467	5.205	1.960
Córdoba	4.666	3.084	2.004
Granada	1.364	1.364	1.418
Huelva	1.195	1.195	506
Jaén	368	368	332
Málaga	3.000	2.977	2.589
Sevilla	30.513	19.991	8.221
Andalucía	43.715	34.298	17.157

Tabla 1: Evolución de la superficie cultivada de garbanzos en Andalucía (ha)

Provincia	Campañas		
	2017-18	2016-17	Medias 13-16
Almería	55	50	45
Cádiz	2.795	5.984	2.178
Córdoba	9.332	3.700	1.839
Granada	533	533	506
Huelva	1.673	1.275	683
Jaén	248	248	197
Málaga	3.000	3.123	3.334
Sevilla	32.142	32.135	10.256
Andalucía	49.778	47.048	19.037

Tabla 2: Evolución de la producción de garbanzos en Andalucía (tn).

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Avance de superficies y producciones (Julio 2018).

2.- Material y Métodos

En esta campaña, el ensayo se ha llevado a cabo en la Finca Las Uvadas, ubicada en la localidad de Santaella (Córdoba).

Tal y como se puede ver en la tabla 3, se estudiaron 7 variedades, todas ellas de siembra invernal y resistente a rabia.

Variedad	Conservador/Titular	Siembra	Rabia	Fusarium	Tipo	Observaciones
BADIL (T)	SEMILLAS BATTLE	Invierno	Resistente	Sensible	Kabuli	Catalogada
BT6-17	IFAPA-UCO	Invierno	Resistente	Sensible	Kabuli	Linea Avanzada
BT6-19	IFAPA-UCO	Invierno	Resistente	Sensible	Kabuli	Linea Avanzada
PATIO	IFAPA-UCO	Invierno	Resistente	Sensible	Kabuli	Catalogada
RIL-33	IFAPA-UCO	Invierno	Resistente	Resistente	Desi	Linea Avanzada
RR-51	IFAPA-UCO	Invierno	Resistente	Sensible	Kabuli	Linea avanzada
VULCANO (T)	PROSEME	Invierno	Resistente	Sensible	Kabuli	Catalogada

Tabla 3: Características de las semillas de ensayo.

Se incorporaron como testigos (T) del presente ensayo las variedades certificadas más sembradas en Andalucía con objeto de comparar las nuevas variedades con las más conocidas de forma directa o indirecta. Las variedades testigo para este ensayo fueron: Badil y Vulcano (figura 4).



Figura 4. Variedad Vulcano usada como testigo

2.- Material y Métodos

El garbanzo engloba dos razas principales, la macrosperma (tipo Kabuli) que presenta vainas, granos, hojas y foliolos grandes, con granos generalmente de color claro y cubierta rugosa y la microsperma (tipo Desi) que se caracteriza por vainas, granos, hojas y foliolos más pequeños, y granos de diversos colores, formas y relieves. En este ensayo, excepto la línea RILL-33 que es de tipo "Desi", el resto del material ensayado fue de tipo "Kabuli" (figura 5).



Garbanzo Tipo "KABULI" Garbanzo Tipo "DESI"

Figura 5. Detalle de flor y semilla de garbanzos tipo Kabuli (izquierda) y tipo Desi (derecha)

El ensayo posee **cuatro repeticiones** separados por pasillos de entre 2 y 3 metros con objeto de facilitar las labores y evaluaciones a realizar. Cada bloque contiene todas las variedades del ensayo y un borde a cada extremo del mismo. El tamaño de la parcela elemental es de 15 m^2 (3 surcos de 10 metros de largo separados entre si 50 centímetros). En la figura 3, se muestra el croquis usado en esta localidad durante la campaña 2017/18. La numeración hace referencia a la variedad (figura 6).

B	4	3	5	6	1	7	2	B
B	7	5	4	2	3	1	6	B
B	2	6	1	7	4	3	5	B
B	1	2	3	4	5	6	7	B

Figura 6. Croquis ensayo de variedades y líneas avanzadas de garbanzos. Finca las Uvadas. Santaella (Córdoba) . (Campaña 2017/18)

2.- Material y Métodos

Tal y como se muestra en la tabla 4, la parcela seleccionada para llevar a cabo este ensayo, posee suelos del grupo de los Vertisoles y pendiente uniforme. Previamente, en la campaña anterior, dicha parcela estuvo sembrada de girasol. Uno de los objetivos que se persigue con la alternancia de cultivos es la de contribuir a la protección frente a patógenos y malas hierbas.

Como labores preparatorias previas a la siembra, se realizó un pase de grada y posteriormente un pase de cultivador. El objeto del pase de cultivador fue dejar el terreno más llano y mullido y con una buena aireación. Asimismo, se aprovecha la labor del cultivador para enterrar el abonado de fondo.

La siembra se realizó con sembradora experimental a chorrillo y separación entre botas de 50 cm. En este ensayo la densidad de siembra seleccionada fue de 25 semillas/m^2. La profundidad de siembra debe estar comprendida entre 4-6 cm.

Debido a las condiciones climáticas favorables para el desarrollo de la rabia, se tuvieron que realizar varios tratamientos fungicidas de control de la enfermedad. El motivo de la presencia recurrente de esta enfermedad a lo largo de la Campaña, hizo que se anularan los ensayos de Jerez de la Frontera y Carmona.

Finca		
Las Uvadas. Santaella (Córdoba)		
Tipo de Suelo	Vertisol	
Cultivo anterior	Girasol	
Labores preparatorias		
Pase de grada y pase de cultivador		
	Dosis	Fechas
Abonado		
Fondo		
18-46-0	200 kg/ha	27/10/17
Herbicida		
Pendimetalina 33%	3 l/ha	17/12/17
Fungicida (2º, 3º y 4º rep)		
Bravo 50	0,25 l/ha	22/03/18
Bravo 50 + Siapton	0,25 l/ha + 350 cc/100 l Agua	04/04/18
Bravo 50	0,25 l/ha	18/04/18
Fecha de Siembra		14/12/17
Fecha de Nascencia		04/01/18
Fecha de Recolección		09/07/18

Tabla 4: Prácticas culturales realizadas en la Finca Las Uvadas, Santaella (Córdoba). (Campaña 2017/18)

2.- Material y Métodos



Figura 7. Ataque inusualmente alto de jopo en garbanzo

Cabe destacar el ataque de jopo (*Orobanche crenata* Forsk), sufrido en el ensayo que afectó de forma gradual a las diferentes repeticiones (figura 7). A diferencia del guisante y las habas, este cultivo tiene mayor resistencia a esta planta parásita, por lo que el daño causado fue menor.

El **diseño experimental** de los ensayos es de bloques al azar con cuatro repeticiones.

La **precisión del ensayo,** se indica por el coeficiente de variación (C.V.), que es la medida de estimación de su variabilidad. Coeficientes bajos indican una variabilidad pequeña y resultados aceptables, mientras que un coeficiente alto supone una gran variabilidad del ensayo y resultados poco fiables. En este caso se eliminan los que superan el valor de 15%. Una vez analizado el ensayo, se aplica un test de separación de medias, en nuestro caso la Mínima Diferencia Significativa al nivel de confianza del 95% que indica el valor en kg que marca la diferencia mínima que debe darse entre la producción de dos variedades del mismo ensayo para considerar que una es más productiva que la otra.

2.- Material y Métodos

Según los datos registrados en la estación meteorológica de la Red de Información Agroclimática (RIA) de Santaella (Córdoba), la campaña 2017/18 se caracterizó por la escasa pluviometría registrada durante el periodo de septiembre a febrero, siendo ésta abundante durante el mes de marzo y abril coincidiendo con la floración del cultivo.

Asimismo, se han registrado temperaturas máximas relativamente altas al final de la campaña (figura 4).

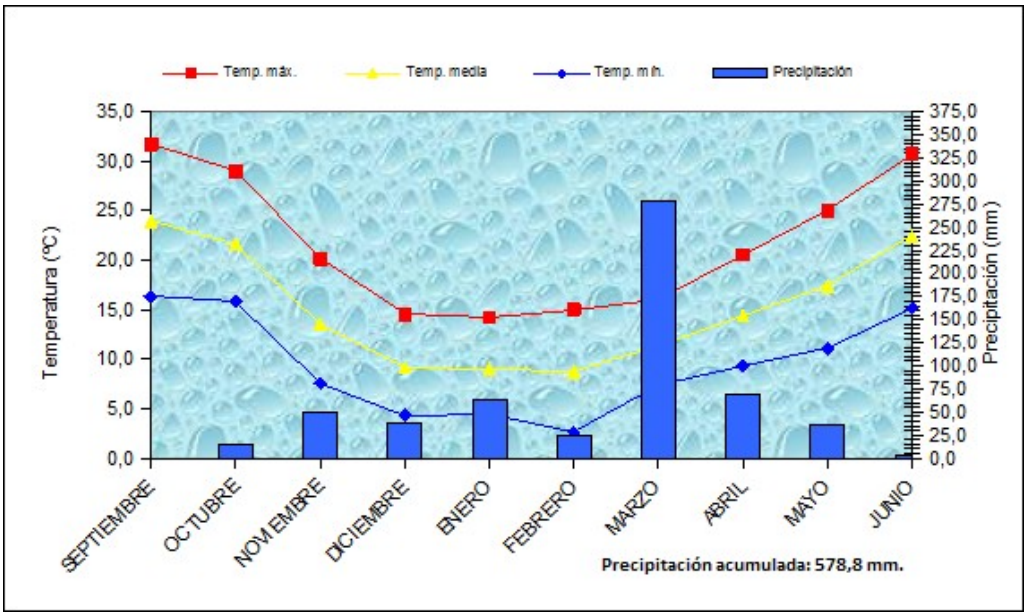


Figura 8. Datos meteorológicos estación RIA de Santaella (Córdoba).
(Campaña 2017/18)

3.- Resultados

Los resultados del ensayo que se exponen, expresan los datos por variedad, siempre como media de las cuatro repeticiones.

En la Tabla 5 se detallan los datos más relevantes del ensayo, incluido el porcentaje de plantas afectadas por ***Ascochyta rabiei***, enfermedad con especial relevancia en esta Campaña. El dato se tomó al final del ciclo de cultivo, por lo que no se refleja la pérdida de plantas provocadas por esta enfermedad y que sí se manifiesta en los rendimientos del ensayo. Todas las variedades poseen porte semierecto. La nascencia de las mismas tuvo lugar el día 4 de enero de 2018 y fueron cosechadas el 9 de julio de 2018.

Variedades	Fecha Floración	Días a Floración	Plantas/m^2	Producción (Kg/Ha)	A. rabiei (%)
BADIL (T)	20/04/18	106	22	2.261	13
BT6-17	16/04/18	102	24	502	15
BT6-19	25/04/18	111	20	232	33
PATIO	29/04/18	115	25	173	35
RIL-33	28/04/18	114	24	587	15
RR-51	26/04/18	112	24	2.303	6
VULCANO (T)	26/04/18	112	25	1.285	14
				C.V. (%)= 12,90	
				M.D.S. (5%)= 201,05	

Tabla 5. Resultados del ensayo de variedades y líneas avanzadas de garbanzos. Finca Las Uvadas. Santaella (Córdoba). (Campaña 2017-2018)

3.- Resultados

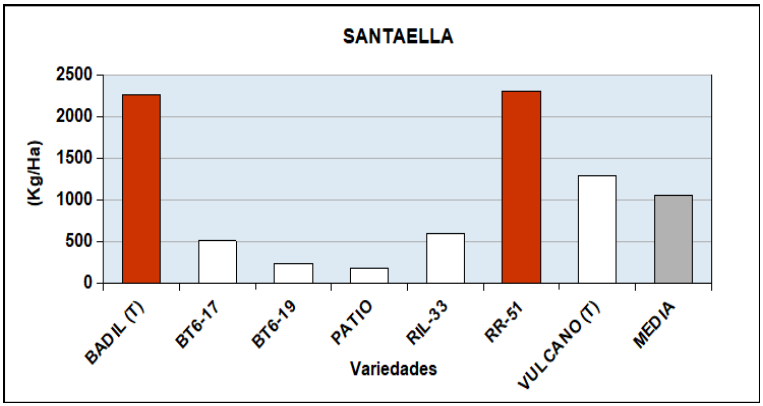


Figura 9. Resultados del ensayo de variedades y líneas avanzadas de garbanzos. Finca Las Uvadas. Santaella (Córdoba). (Campaña 2017-2018)

* Las variedades con la columna de color rojo fueron las que se agruparon en el grupo más productivo tras realizar la Mínima Diferencia Significativa (MDS) al nivel de confianza del 95%.



Figura 10. Parcelas de garbanzo en maduración

4.- Conclusiones

La variedad Badil y RR-51 han sido las más productivas sin diferencias significativas entre ellas.

Las variedades BT6-19 y Patio, mostraron mayor susceptibilidad a la Rabia (*Ascochyta rabiei)*, perdiéndose gran parte de las plantas en el ensayo.

Las variedades ensayadas comerciales: Badil y Vulcano, junto con la línea avanzada RR-51, mostraron una mayor tolerancia a Rabia (*Ascochyta rabiei)* en todos los ensayos, incluso en los anulados. La siembra de garbanzo invernal, conlleva mucho riesgo de enfermedades y contar con variedades resistentes o tolerantes es importante para llevar este cultivo a término, siendo rentable.

Resultados de Ensayos de Variedades y Líneas Avanzadas de Garbanzos en Andalucía. Campaña 2017/18

RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera

Avenida de Grecia s/n
41012 Sevilla (Sevilla) España
Teléfonos: 954 994 595 Fax: 955 519 107
e-mail: webmaster.ifapa@juntadeandalucia.es

www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa

SERVIFAPA — PLATAFORMA DE ASESORAMIENTO Y TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO AGRARIO Y PESQUERO DE ANDALUCÍA

www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa

INSTITUTO ANDALUZ DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN AGRARIA, PESQUERA, ALIMENTARIA Y DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Este trabajo ha sido cofinanciado al 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, dentro del Programa Operativo FEDER de Andalucía 2014-2020