

Técnicas de Cultivo del Garbanzo de Invierno

Por: José María Carrasco López*

Ernesto De Miguel Gordillo**



Cultivo del garbanzo de invierno.

INTRODUCCION

En la tradicional siembra de primavera, el garbanzo crece con la humedad almacenada por las lluvias del invierno. A medida que avanza la estación, se produce un incremento de la temperatura ambiente y del estrés hídrico de la planta, lo que, unido a la mayor longitud del día, provoca un importante acortamiento del ciclo vegetativo de la planta y, en consecuencia, un notable descenso de la producción.

El adelanto de las siembras primaverales a siembras de otoño-invierno, proporciona un incremento potencial de la producción. Sin embargo, las variedades utilizadas habrán de ser tolerantes al frío y, sobre todo, resistentes a la **Rabia** (*Ascochyta rabiei*, Pass). Esta técnica permite, además de una recolección más temprana, una mejor adecuación de las distintas fases de la planta a mejores condiciones de

humedad-temperatura, provocando un considerable alargamiento de su ciclo, mayor desarrollo vegetativo capaz de soportar una estructura productiva superior, y reduciendo los daños ocasionados por la **Seca o MPR** (Complejo de Marchitez y Podredumbre de la Raíz), lo que redundará en un notable incremento del rendimiento en grano del cultivo (De Miguel y Librán, 1989).

Efectivamente, se ha demostrado que en la región mediterránea se pueden incrementar los rendimientos hasta un 100% adoptando este tipo de siembra (Hawtin y Singh, 1983; Labdi, 1990; Kamel, 1990).

TECNICAS DE CULTIVO

La productividad de cualquier especie va a depender de su potencial genético, del ambiente en que se desarrolle y de la interacción de ambos factores. Aunque el techo lo determina el potencial genético, para alcanzar una expresión completa de su potencial productivo será necesario que el cultivo esté sometido a unas técnicas culturales adecuadas. Los estudios

agronómicos han de determinar la interacción genotipo-ambiente e identificar cuáles son aquellas prácticas que, al optimizar los componentes controlables del ambiente, consigan un incremento en la productividad del cultivo.

MATERIAL VEGETAL

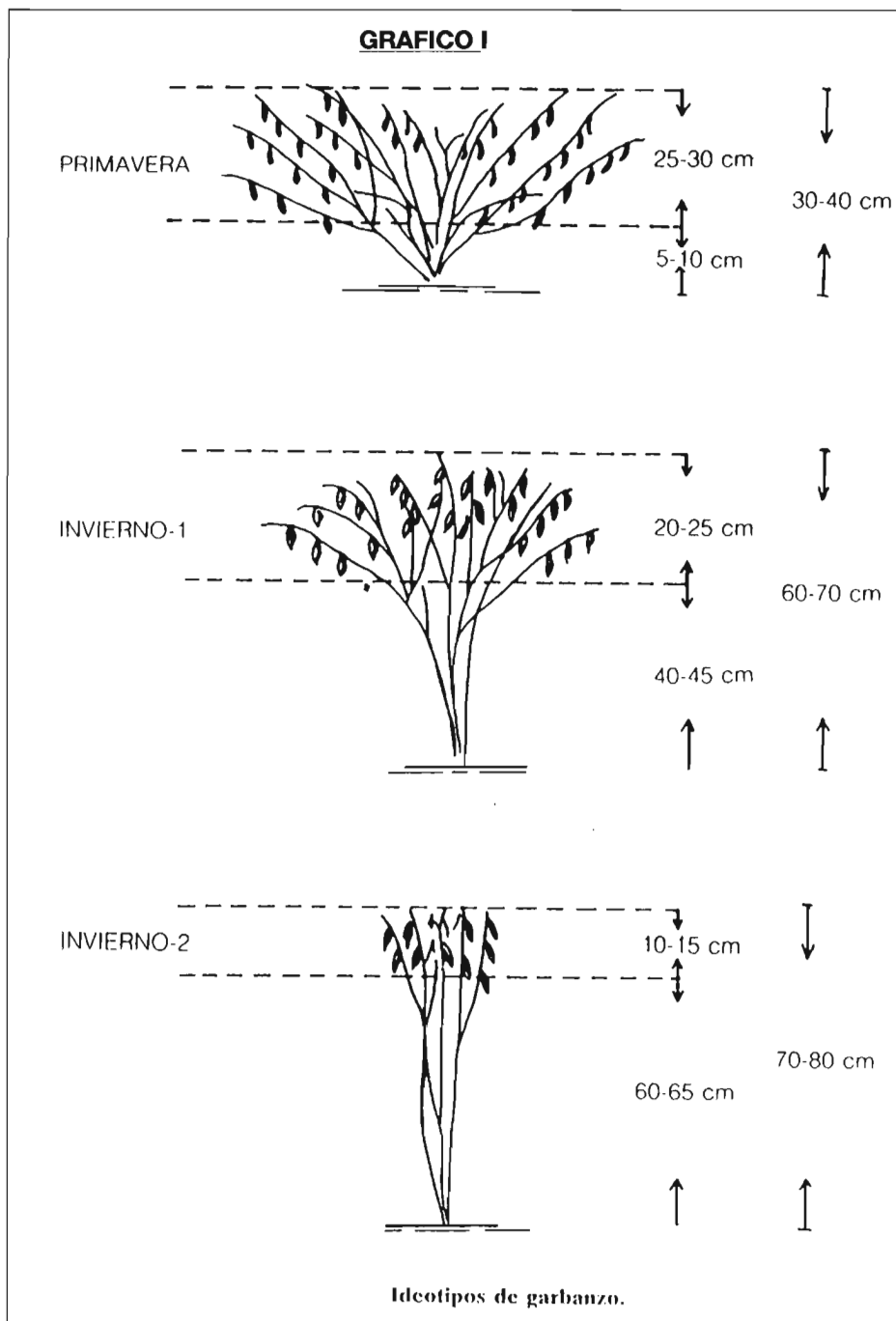
Las variedades utilizadas en siembras de otoño-invierno tendrán que ser tolerantes al frío y resistentes a la **Rabia** (*Ascochyta rabiei*, Pass). Se caracterizan por ser plantas de ciclo largo, erectas, altas (>50 cm), con una producción de vainas concentradas en el tercio superior de la planta para así facilitar la recolección mecánica, y de altos rendimientos (>1.500 kg/ha).

El servicio de Investigación Agraria de la Junta de Extremadura tiene registradas las variedades Castúo y Candil, que alcanzan producciones superiores a los 2.000 kg/ha. Estos cultivares se han obtenido a partir de material vegetal del ICARDA (Centro Internacional de Investigación Agraria para Zonas Áridas). (GRAFICO Nº 1).

(*) Servicio de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Junta de Extremadura.

(**) Servicio de Estructura y Reforma Agraria. Junta de Extremadura.

EXTREMADURA



FECHA DE SIEMBRA

Es un factor clave en la determinación del rendimiento del garbanzo, pues delimita el tipo de condiciones ambientales a las que estarán los expuestos los sucesivos estados fenológicos del mismo (Saxena y Sing, 1977).

Los ensayos realizados en Badajoz con variedades resistentes a Rabia parecen indicar, que el intervalo más adecuado para siembras invernales es el comprendido entre la última quincena del mes de noviembre y la primera del mes de diciembre.

Siembras anteriores producen un excesivo desarrollo vegetativo, que pueden dar lugar al encamado, a la vez que la planta se muestra, por su mayor desarrollo, más vulnerable cuando se producen las heladas. Siembras más allá de mediados de diciembre provocan un importante descenso del rendimiento.

LABOR Y SIEMBRA

Las labores preparatorias se inician normalmente alzando el cereal anterior.

Esta labor ha de ser lo más profunda posible, para así permitir un mayor desarrollo en profundidad de las raíces. Posteriormente se suelen dar uno o dos pases de cultivador o grada, y antes de la siembra se termina con una labor de rotovador o vibrocultivador para dejar el terreno llano.

La profundidad de siembra es un factor importante que afecta a la germinación de la semilla y emergencia de la plántula. En situaciones donde la humedad del suelo no es limitante para la germinación, una siembra a 5-7 cm de profundidad parece ser la ideal para conseguir una buena emergencia del garbanzo. En caso contrario, será necesario profundizar hasta alcanzar la humedad necesaria que asegure la germinación (Saxena y Yadav, 1975; Saxena, 1987 y Snobar et al., 1988).

FERTILIZACION

En suelos ligeros y pobres en materia orgánica, se ha encontrado respuesta positiva a un abonado inicial de 15-25 kg de N/ha (Saxena y Yadav, 1976). También en suelos con bajo nivel de fósforo disponible (2,5 ppm o menos) resulta económico una pequeña aportación de fósforo (Saxena, 1984).

Son escasos los estudios en este campo llevados a cabo en nuestro país. Ensayos realizados en Córdoba en suelos de fertilidad media, 8 ppm (Olsen), abonados con dosis de 50 y 100 kg de P₂O₅/ha y aplicándolo extendido o localizado no se detectaron diferencias significativas sobre el testigo, tanto para la producción en grano como para los factores de rendimiento (López Bellido y col., 1984).

En Badajoz se estudió la respuesta a diferentes dosis de abonados de fósforo y potasio en suelos de fertilidad media, no obteniéndose respuesta alguna en el rendimiento. Parece pues, evidente que no resulta económicamente rentable la aplicación de ningún tipo de fertilizante en nuestras condiciones.

DISTANCIA ENTRE LINEAS Y DENSIDAD DE PLANTAS

El marco de plantación no parece ejercer ninguna influencia final en el rendimiento (Saxena y Sheldrake, 1976). La distancia entre líneas ha de ser pequeña, 30-40 cm, para así adelantar la cobertura del terreno por el cultivo, disminuir la competencia de las malas hierbas y aprovechar mejor el agua almacenada en el suelo. Dicho marco de plantación obliga a la utilización de herbicidas (De Miguel, 1991).

El nivel óptimo de densidad de plantas depende de las condiciones ambientales en que se desarrolla el cultivo y del tipo de planta. Bajo condiciones ambientales fa-

vorables que permitan períodos adecuados de crecimiento vegetativo y reproductivo, el garbanzo es una planta que presenta una gran plasticidad, es decir, pocas variaciones en el rendimiento al modificar la densidad.

En ensayos realizados en la Finca Experimental "La Orden" (Badajoz), se ha determinado que la densidad óptima de plantas se sitúa alrededor de 30-35 pl/m². Así, en función del tamaño de la semilla, se emplearán dosis de 100 a 140 kg de semilla/ha.

La influencia de la densidad tiene un sentido distinto según la fecha de siembra considerada. Así, mientras en las siembras de otoño los rendimientos más altos se alcanzaron con menores densidades, en la siembra de invierno, la densidad de plantas tiene una menor influencia, observándose una ligera tendencia a aumentar los rendimientos con las mayores densidades.

ma/ha), aplicado cuando las hierbas tienen un tamaño de 10-15 cm (CUADRO N° 1).

RECOLECCION

En las siembras de otoño-invierno los genotipos, además de ser altos y erectos, manifiestan un período de crecimiento vegetativo más largo con respecto a las siembras primaverales, presentando las plantas una mayor zona del tallo libre de vainas, con lo que la recolección mecánica no presenta ninguna dificultad. Por tanto, la recolección se realizará mecánicamente con una cosechadora ordinaria (cereales). Para ello es necesaria una adecuada regulación de la misma, tanto en lo que se refiere a la altura de la barra de corte, como al desplazamiento del cóncavo y a la velocidad de giro del cilindro.

herbicidas eficaces para el control de malas hierbas.

— Se produce una menor incidencia de plagas y enfermedades, especialmente de las ocasionadas por el complejo MPR.

— La fijación biológica del nitrógeno es muy superior a la alcanzada en la siembra de primavera.

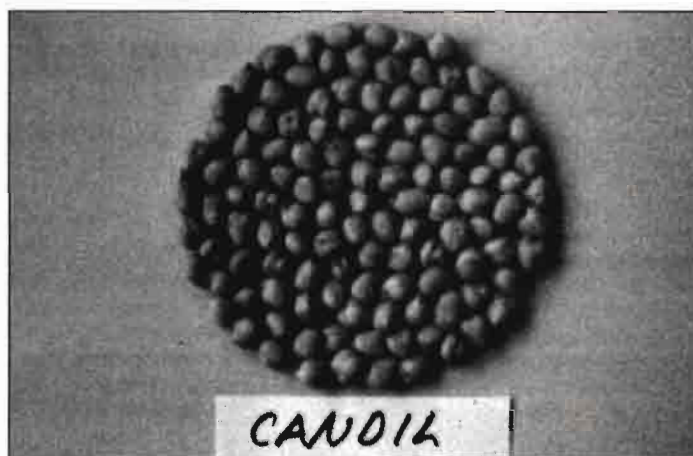
— El índice de germinación de la semilla es superior al de primavera, lo que propicia una mejora en la implantación del cultivo.

Los posibles inconvenientes son:

— Incremento de los daños por competencia con malas hierbas.

— Mayor peligro de encharcamiento, al que el garbanzo es muy sensible.

— Para ampliar su cultivo a zonas donde tradicionalmente no se ha extendido, podría ser necesario recurrir a inocular la semilla con *Rhizobium*.



Diapositivas 3 y 4: Variedades de garbanzo de invierno obtenidas por el Servicio de Investigación y Desarrollo Tecnológico (SIA) de la Junta de Extremadura.

ERBICIDAS

El garbanzo es una planta muy sensible a la competencia por malas hierbas debido a su bajo índice de crecimiento y a su escaso desarrollo foliar en los primeros estadios de crecimiento. En siembras invernales se constituye en uno de los factores que más peligrosamente pueden actuar sobre el rendimiento. En éstas, la hierba emerge al mismo tiempo que el cultivo, generando una grave competencia. Por todo ello, se hace necesario la realización de tratamientos herbicidas en pre-emergencia.

El herbicida más eficaz es la Terbutrina (0,75-1,5 kg ma/ha). Si existen problemas graves de malas hierbas de hoja estrecha, se puede mezclar con Pronamida (0,5 kg ma/ha). Como herbicida para hoja estrecha en post-emergencia, el que se muestra más eficaz es el Fluazifop butil (1 kg

VENTAJAS DEL CULTIVO DEL GARBANZO DE INVIERNO

Los resultados de investigaciones realizadas en el ICARDA confirmaron que el garbanzo de invierno era capaz de producir alrededor de 3.000 kg/ha y que solamente necesitaba 250 mm de precipitación, comparados con los 350 mm que normalmente necesita el de siembra primaverales, por lo que podría hacer extensivo su cultivo a regiones más áridas.

Otras ventajas a considerar serían las siguientes:

— Es posible la completa mecanización del cultivo. En garbanzos de invierno se alcanzan alturas medias de 40-60 cm, por lo que se facilita la recolección mecánica.

Por otra parte, las siembras se pueden realizar con sembradoras modificadas de cereales, habiéndolo sido ya identificados

BIBLIOGRAFIA

DE MIGUEL, E. Y D. LIBRAN. 1989. Garbanzo de invierno: potencialidad de un nuevo cultivo. En *Agricultura*, 679: pp. 138-141.

DE MIGUEL, E. 1991. El garbanzo. Una alternativa para el secano. Agroguias Mundi-Prensa, pp. 63.

HAWTIN, G.C. Y K.B. SINGH. 1983. Prospects and potencial of winter soeing of chickpeas in the Mediterranean region. Pages 7-16 in *Proceedings of de Workshop on Ascochyta blight and Winter Sowing of Chickpeas*, ICARDA, 4-7 May 1981, Aleppo, Syria. Martinus Nijhoff Publishers. The Hague, The Netherlands.

KAMEL, M. 1990. Winter Chickpea: Status and Prospects. En *Options méditerranéenes. Seria A: Seminaires Méditerranéenes n° 9. Present Status and Future Prospects of Chickpea Crop. Production and Improvement in the Mediterranean Countries*. Ed. by: M.C. Saxena, J.I. Cubero, J. Wery. ECC-CIHEAM-ICARDA. 145-150.

EXTREMADURA

TRATAMIENTO	PRODUCCION
1 testigo sin tratar	1.529 CD
2 testigos libres de hierba	2.962 A
3 dos escardas manuales	2491 AB
4 terbuthylacina + terbutrina (0,75 Kg m.a./Ha)	2014 BC
5 terbutrina (3 Kg m.a./Ha)	2.051 BC
6 cianina (0,5 Kg m.a./Ha)	848 D
7 piridato (1 Kg m.a./Ha)	2.128 ABC
8 dinoseb acetato (1 Kg m.a./Ha) + fluozilop butyl (0,5 Kg m.a./Ha)	2.053 BC
9 terbutrina (3 Kg m.a./Ha) + pronamida (0,5 m.a./Ha)	2.652 AB
10 cianacina (0,5 Kg m.a./Ha) + pronamida (0,5 Kg m.a./Ha)	2.137 ABC
11 chlorbromuron (2,5 Kg m.a./Ha) + pronamida (0,5 Kg m.a./Ha)	2.444 AB
12 methabenzthiazuron (3 Kg m.a./Ha) + pronamida (0,5 Kg m.a./Ha)	2.353 ABC
MEDIA	2.138
SIGNIFICACION	S
C.V.(%)	28,02



LABDI, M. 1990. Chickpea in Alegria. En Options méditerranéenes. Seria A: Seminaires Méditerranéenes nº 9. Present Status and Future Prospect of Chickpea Crop. Production and Improvement in the Mediterranean Countries. Ed. by: M.C. Saxena, J.I. Cubero, J. Wery. ECC-CIHEAM-ICARDA. 137-140.

LOPEZ BELLIDO, L. y col. 1984. El garbanzo: tecnología del cultivo y obtención de variedades de siembra otoñal. Informe anual.

SAXENA, M.C. Y D.S. YADAV. 1975. Some agronomic considerations of pigeonpeas and chickpea. En: Internacional Workshop on Grain Legumes. ICRISAT. Andhra Pradesh. India. 31-62.

SAXENA, M.C. Y M.P. SING. 1977. Studies on agronomic requirements of winter pulses. In reserch on Winter Pulses, G.B.P. University of Agriculture and Technology, Experimental Station Bulletin 101, pp. 23-42.

SAXENA, M.C. 1984. Chickpea. In The Physiology of Tropical Field Crops (Goldsworthy, P.R. and Fisher, N.M. eds.), pp. 419-452. John Wiley and Sons Ltd., U.K

SAXENA, M.C. 1987. Agronomy of chickpea. En: The Chickpea. Ed. by M.C. Saxena and K.B. Singh. ICARDA. Aleppo. Syria. 207-228.

SNOBAR, B.A., WILKINGS, D.E., Y N.I. HADDAD. 1988. Stand establishment in pulse crop. En World Crops: Cool Season Food Legumes. Ed. by R.J. Summerfield. London. 257-269.



Hoja divulgadora del MAPA, Nº 5/82