

## Chañaritos S-156: nuevo cultivar de garbanzo (*Cicer arietinum* L.)

Biderbost, E.B J y Carreras, J.J.C.

### RESUMEN

Se obtuvo un nuevo cultivar con mayor potencial de rendimiento y mejor calidad comercial de semillas que el que presentan las poblaciones pertenecientes al tradicional tipo varietal Sauco.

A tales efectos se exploró la amplia variabilidad genética existente en estos materiales, obteniéndose mediante selección individual 3 líneas puras sobresalientes denominadas Chañaritos S-93; S-156 y S-159. Posteriormente mediante ensayos comparativos de rendimiento, realizados durante varios años en diferentes zonas productoras del país, se seleccionó como de mejor comportamiento medio la línea pura Chañaritos S-156.

Las principales características de este nuevo cultivar de garbanzo son las siguientes: rendimiento/ha 1.800-1.900 kg; tamaño de semillas 0,49 g; forma de semilla lobulada poco asurcada y tegumento de color amarillo claro; ciclo desde emergencia a cosecha 140-150 días; aceptable comportamiento frente al "amarillamiento" o "fusariosis" (*Fusarium solani* y *F. oxysporum*) y resistencia a bajas temperaturas (-5°C) especialmente durante el período entre emergencia de las plántulas y comienzo de floración.

Es de destacar además su adaptación al sistema de cultivo bajo riego en suelos con antecedentes previos de uso agrícola durante varios años.

**Palabras clave:** garbanzo - mejoramiento genético - nuevo cultivar - resistencia a frío - tolerancia a *Fusarium solani* y *F. oxysporum*.

### ABSTRACT

The wide genetic variability existing in populations of chickpea cv. Sauco was explored in order to obtain a cultivar with higher yield and better seed commercial quality.

Three pure lines with improved quality were obtained: Chañaritos S-93, S-156 and S-159. Yield of these lines were compared in tests carried out for several years in various productive areas, and line S-156 was selected as the highest yielding one.

The main characteristics of this new chickpea cultivar are the following: yield 1,800-1,900 kg/ha, mean seed size 0.49 g; seed shape lobulated slightly furrowed; light yellow teguments, emergence-harvest interval 140-150 days; fair tolerance to *Fusarium solani* and *F. oxysporum*; resistance to low temperature (-5°C) especially during the vegetative period. This new cultivar is adapted to irrigated cultivation in soils with previous prolonged agricultural use.

*E.B.J. Biderbost, Instituto de Fitovirología - INTA - Arturo M. Bas 276 (5000), Córdoba, Argentina, J.J.C. Carreras, Cátedra de Mejoramiento Genético Vegetal de la Fac. Cs. Agropecuarias, UNC, CC 509, (5000) Córdoba, Argentina.*

## INTRODUCCION

En la República Argentina las zonas de cultivo de garbanzo se ubican, conforme orden de importancia, en las provincias de Salta, Jujuy, Santiago del Estero, Tucumán y Córdoba, variando la superficie sembrada según demanda de consumo interno y posibilidad de venta a otros países. La principal limitante para exportación radica en la inexistencia en nuestro medio de cultivares con alto potencial de rendimiento y adecuada calidad comercial de semillas.

En la actualidad el cultivo se realiza fundamentalmente en base al tradicional tipo varietal denominado Sauco, constituido por poblaciones de gran adaptación a las diferentes zonas de cultivo del país.

A pesar de las buenas características generales que posee el mencionado material (aceptables rendimientos, tolerancia a *Fusarium oxysporum* y *F. solani*, y a bajas temperaturas), presenta como principal desventaja una gran diversidad para tamaño y forma de semillas; estructura de plantas y maduración a cosecha (Biderbost, E.B.J. *et al.*, 1980)

A partir de 1971, se inicia en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la U.N.C. un programa de investigación orientado al estudio de aspectos básicos referidos al mejoramiento genético de la especie y al logro de materiales con alto potencial de rendimiento y aceptable calidad comercial de semillas.

El presente trabajo tiene como objetivo la obtención y descripción de un nuevo cultivar que mantenga las buenas características del tipo varietal Sauco, pero mejorado en cuanto a los aspectos desfavorables mencionados para el mismo.

## MATERIAL Y METODOS

Mediante selección individual realizada sobre una población Sauco, adaptada a la zona de cultivo bajo riego del Dpto. Cruz del Eje (Provincia de Córdoba), se obtuvieron inicialmente 500 líneas puras que respondían en términos generales al siguiente criterio de selección:

— Mayor expresión de caracteres relacionados directamente con la producción, tales como número y longitud de ramificaciones primarias y secundarias; número, tamaño de vainas y semillas por planta.

— Porte de plantas lo más erecto posible y mayor altura a la inserción de la primera vaina, a los efectos de facilitar labores culturales y cosecha mecánica.

El material también fue evaluado en cuanto a su comportamiento frente al "amarillamiento" o "fusariosis" (causado por *Fusarium oxysporum* y *F. solani*) y tolerancia a bajas temperaturas ("heladas").

A partir de las 500 líneas seleccionadas se eligieron durante dos años consecutivos de cultivo, mediante

prueba de "t" entre parcelas progenies y un testigo intercalado (tipo varietal Sauco), las 20 líneas puras más promisorias. Estos materiales fueron posteriormente evaluados durante 3 años en ensayos comparativos de rendimiento bajo un diseño experimental en bloques completos al azar. Dichos ensayos fueron conducidos conforme las prácticas culturales que efectúan los productores de la zona, suministrándose un riego de pre-siembra y tres durante el desarrollo del cultivo (totalizándose alrededor de 250 mm).

Se utilizaron parcelas de 5 surcos, 5m de largo, 0,70m entre surcos y 8 semillas por metro lineal de siembra, efectuándose las mismas entre el 15 y el 30 de mayo de cada año agrícola.

De la ejecución de los ensayos comparativos se seleccionaron las 3 mejores líneas puras, las que luego fueron probadas durante varios años en las zonas de cultivo de las provincias de Tucumán, Salta y Jujuy, utilizándose como testigo en todos los casos al tipo varietal Sauco

Para la caracterización del nuevo cultivar se tuvieron en cuenta los siguientes descriptores (ICARDA-ICRISAT, 1983 y Biderbost y Carreras, 1984):

a) Porte de plantas a los 40 días de la emergencia: erectas (E), semi-erectas (SE), semi-rastreras (SR) y rastreras (R).

b) Porte de plantas a cosecha: erectas (E), semi-erectas (SE) y semi-rastreras (SR).

c) Largo máximo de ramificaciones a cosecha (cm).

d) N° de ramificaciones primarias a cosecha.

e) N° de ramificaciones secundarias a cosecha.

f) N° de días desde emergencia a floración (cuando se alcanza el 50% de plantas que hayan producido la primera flor).

g) Color de flores.

h) N° de días desde emergencia a cosecha.

i) Altura de inserción de la primera vaina (cm).

j) Tamaño de la semilla (peso de 100 semillas en g).

k) Forma de la semilla: lobulada muy asurcada (LMA), lobulada poco asurcada (LPA), lobulada semilisa (LSL), globosa (GLO) y esférica (ESF).

l) Color del tegumento: conforme categorización del Répertoire des Couleurs de la Société Française des Chrysanthémistes (Oberthur y Dauthenay).

ll) Rendimiento (kg/ha).

m) Tolerancia a campo a *Fusarium oxysporum* y *F. solani*: escala de 1 a 4 correspondiéndole la mayor expresión de susceptibilidad al valor más alto de la misma. En este caso se realizaron evaluaciones a campo, infectando la semilla y el suelo de cultivo con inóculos específicos preparados en el laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, U.N.C. Para las pruebas se utilizó como testigo una introducción de semillas negras denominada PCH-15, considerada de alta tolerancia a los patógenos mencionados.

n) Resistencia a bajas temperaturas: se determinó a campo evaluando los niveles de daños y capacidad de recuperación de las plantas después de las "heladas", que normalmente ocurren en la zona de cultivo de la provincia de Córdoba.

ñ) Tiempo de cocción (minutos) se determinó sobre semillas en imbibición máxima, mediante cocción en recipiente abierto en agua destilada.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los diferentes ensayos comparativos de rendimiento realizados en las provincias de Córdoba, Salta, Jujuy y Tucumán, permitieron determinar que la línea pura S-156 fue la que mostró el mejor comportamiento respecto a potencial de rendimiento y calidad comercial de semillas, dando lugar a la creación del nuevo cultivar denominado Chañaritos S-156.

En la Tabla Nº 1 se presentan valores promedio de producción registrados en diferentes ensayos de campo, realizados en las principales provincias productoras del país, pudiéndose observar que Chañaritos S-156 mostró en todos los casos rendimientos significativamente superiores al tipo varietal Sauco.

En la Tabla Nº 2 se presentan los valores determinados para cada uno de los descriptores utilizados en la caracterización del cultivar Chañaritos S-156 y del tipo varietal Sauco.

La uniformidad genética y fenotípica que se logra al implementar un cultivar en base a una línea pura, queda reflejada en los bajos valores de los coeficientes de variabilidad obtenidos para todos los descriptores de naturaleza cuantitativa y en la uniforme expresión registrada para los de tipo cualitativo.

La situación descrita permite en esta especie, importantes ventajas agronómicas tanto en aspectos que hacen al manejo cultural y tolerancia a factores adversos, como a los relacionados con la producción

**Tabla 1:** Valores promedios de producción del cultivar Chañaritos S-156 y del tipo varietal Sauco obtenidos de ensayos comparativos de rendimiento realizados en diferentes localidades.

Provincia	Localidad	Rendimiento (Kg/ha)	
		Chañaritos S-156	Saucu
Salta	Cerrillos	2.000	1.530
Jujuy	Perico	1.800	1.480
Tucumán	Trancas	1.820	1.400
Córdoba	Los Chañaritos (Cruz del eje)	1.840	1.483

Nota: en todos los casos se registraron diferencias significativas entre medias según el test de Tukey al 1%

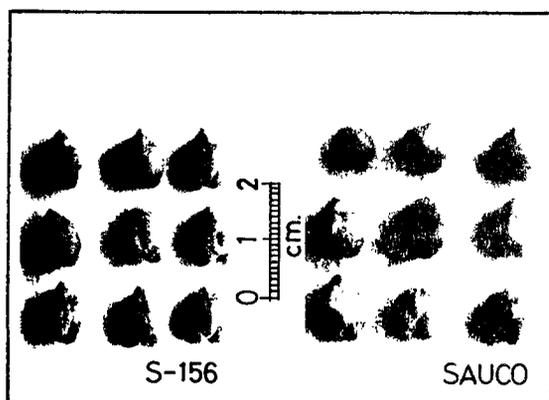
de semillas. Respecto a esto último es de destacar la alta uniformidad lograda en la expresión de caracteres tales como: tamaño, forma y color del tegumento de las semillas (Figura Nº 1) y tiempo de cocción, que permite significativas mejoras en la calidad comercial.

También cabe señalar que el nuevo cultivar muestra una gran uniformidad en cuanto a porte, estructura de plantas y ciclo a cosecha, así como un buen comportamiento frente a *Fusarium oxysporum* y *F. solani*; esto último adquiere importancia económica

**Tabla 2:** Caracterización del cultivar Chañaritos S-156 y del tipo varietal Sauco.

Descriptores	Chañaritos S-156	Saucu
Porte de plantas a los 40 días de la emergencia	S.R.	S.R.-R.
Porte de plantas a cosecha	S.E.	S.R.-S.E.
Largo máximo de ramificaciones a cosecha (cm).	X: 58,50 DE: 5,54 CV: 9,47%	X: 54,90 DE: 10,00 CV: 18,21%
Nº de ramificaciones primarias a cosecha	X: 3,30 DE: 0,64 CV: 19,40%	X: 3,09 DE: 0,90 CV: 29,10%
Nº de ramificaciones secundarias a cosecha	X: 10,90 DE: 1,97 CV: 18,09%	X: 9,50 DE: 5,40 CV: 56,00%
Nº de días desde emergencia a floración	X: 65,00 DE: 4,80 CV: 7,30	X: 72,00 DE: 9,30 CV: 12,90%
Color de flores	blanco	blanco
Nº de días desde emergencia a cosecha	140-150	150-170
Altura de inserción de la primera vaina (cm).	X: 20,50 DE: 3,74 CV: 18,24%	X: 16,00 DE: 6,30 CV: 39,37%
Tamaño de la semilla (peso de 100 semillas en gramos)	X: 49,24 DE: 3,13 CV: 6,35%	X: 42,70 DE: 10,70 CV: 25,00%
Forma de la semilla	L.P.A.	L.P.A. a GLO
Color del tegumento	24-tono 2 (amarillo claro)	24-tono 2-4
Rendimiento (kg/ha)	1.800-1.900	1.400-1.500
Tolerancia a campo a <i>Fusarium oxysporum</i> y <i>F. solani</i> (escala 1-4)	2	V(*)
Resistencia a bajas temperaturas	-5°C	V(*)
Tiempo de cocción	56'	V(*)

(\*) expresión variable



**Figura 1:** Semillas de garbanzo pertenecientes al cultivar Chañaritos S-156 y al tipo varietal Sauco

por tratarse de uno de los factores limitantes más severos que presenta el cultivo

Respecto a resistencia a bajas temperaturas, pudo comprobarse que bajo condiciones de campo el nuevo cultivar toleró perfectamente bien temperaturas de hasta  $-5^{\circ}\text{C}$ , especialmente en diferentes momentos del crecimiento vegetativo, antes del inicio de la floración.

## CONCLUSIONES

Chañaritos S-156 es el primer cultivar de garbanzo obtenido e inscripto en la República Argentina. Resulta superior al tipo varietal Sauco por presentar mayor rendimiento (25-30%) y tamaño de semillas (15-18%), así como alta uniformidad para caracteres tales como:

forma, tamaño y color del tegumento de las semillas; estructura, porte de plantas y maduración a cosecha. Complementariamente presenta tolerancia a *Fusarium solani* y *F. oxysporum* y resistencia a bajas temperaturas ( $-5^{\circ}\text{C}$ )

## AGRADECIMIENTOS

Trabajo realizado en la Facultad de Cs Agropecuarias de la U N C , con fondos provenientes de CAFETA, CONICET y CONICOR

Se agradece a los Ings. Agrs. Argos Rodríguez, Daniel S. Peretti, José Miguel Errasti, Raúl Zampieri, Daniel A. Peretti y Fernando Nome, la valiosa colaboración prestada en diferentes etapas del desarrollo de este trabajo

## BIBLIOGRAFIA

- Biderbost, E.B.J., D.S. Peretti, y J.M. Errasti, 1980. Influencia del tamaño y valor cultural de la semilla sobre la producción en garbanzo (*Cicer arietinum* L.) Rev. Cs. Agropec. 1: 39-58. Argentina ISSN 0325-9323.
- Biderbost, E.B.J. y J.J.C. Carreras, 1984. Descripción de mutantes espontáneas en garbanzo (*Cicer arietinum* L.) I. "Hoja simple" y "menor número de folíolos, flores dobles, anormales y estériles". Boletín Hortícola. Sociedad Argentina de Olericultura. Año 3, N° 5. 23:37 Argentina ISSN 0326-4394.
- Icarda - Icrisat, 1983. International Chickpea Nurseries - International Center for Agricultural Research in the Dry Areas-Siria.
- Oberthur, R. y H. Dauthenay. Répertoire des couleurs pour aider á la détermination des couleurs, des fleurs, des feuillages et des fruits. Publicado por Société Française des Chrysanthémistes. Francia.