

## ARTICULOS GENERALES

# Potencialidades del caupí para la rápida compensación de pérdidas de la producción de frijol por desastres naturales Potentialities of the caupí for the quick compensation of losses of the bean production for natural disasters

Edilio Quintero Fernández, Víctor D. Gil Díaz, José Carlos García Hernández, Gudelia Rodríguez Valdés y Lourdes Fernández Pérez.

1. Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP), Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas, Carretera a Camajuaní Km 5½, CP 54830, Santa Clara, Villa Clara

E-mail: edilioqf@uclv.edu.cu      Telef: (53) (42) – 281520

**RESUMEN.** El caupí (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) es una especie de leguminosa de grano con un alto nivel nutritivo que iguala, e incluso supera en algunos aspectos, al frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.). Este último cultivo constituye la mayor fuente proteica vegetal en la alimentación de la población cubana, debido a la predilección de la misma por este grano y por el hábito adquirido a través de diversas generaciones. Los ciclones tropicales y las sequías extremas constituyen los principales desastres naturales que pueden afectar su producción. Las siembras de frijol más vulnerables por el efecto de los huracanes son las realizadas durante los meses de septiembre y octubre. Las afectaciones por sequía, aunque pueden presentarse en las plantaciones realizadas en todo el período de siembra del frijol, con más proclives en las realizadas en noviembre, diciembre y enero. Las investigaciones realizadas con el germoplasma de caupí disponible en el Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP) de la Universidad Central de Las Villas, durante los últimos años, han demostrado que su cultivo es eficiente y productivo durante todo el año (principalmente en el período marzo-septiembre), más tolerante que el frijol común tanto al estrés por sequía como por exceso de humedad y que existen variedades con un alto potencial productivo en ciclos de siembra a cosecha muy cortos, algunas de ellas con 55 a 60 días. Se llega a la conclusión de que esta especie reúne cualidades para compensar las posibles pérdidas en la producción de frijol común como consecuencia de los desastres naturales.

**Palabras clave:** Caupí, *Vigna unguiculata*, desastres naturales.

**ABSTRACT.** Caupí (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) is a kind of grain of legume family which contents a high nutritious level that equals, and it even overcomes in some aspects, to the common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) one. Common bean constitutes the main protein vegetable source for cuban people, due to predilection and habit acquired by people through different generations. The tropical hurricanes and the extreme droughts constitute the main natural disasters that can affect the common bean production. The most vulnerable plantings for the effect of the hurricanes are those that seed is carried out during the months of september and october. Drought affectations can be presented in the plantations carried out in the whole seeding season of the bean, but the most susceptible are those carried out in November, December and January. The investigations performed in the available cowpea germoplasm in the Center of Agricultural Investigations (CIAP) of the Central University of Las Villas, during the last years, have demonstrated that cowpea crop is efficient and productive during the whole year (mainly in the period March-September), that it is to much tolerant than the common bean so much to the stress for drought and for excess of soil humidity. Besides, there are varieties with a high productive potential in very short seeding-harvest cycles, some of them with 55 to 60 days from seeding to harvesting. It is concluded that this species gathers qualities to compensate the possible losses in the production of common bean as a consequence of natural disasters.

**Key words:** Cowpea, *Vigna unguiculata*, natural disasters.

## INTRODUCCIÓN

El frijol caupí, también conocido como frijol carita y frijol cancarro, corresponde a una variante agronómica y de consumo de la especie *Vigna unguiculata* (L.) Walp., con variedades

especializadas para la producción y el consumo del grano seco. A esta especie también corresponde otra variante de cultivo con variedades especializadas para la producción y el consumo de las legumbres en estado

inmaduro, las llamadas habichuelas o vainitas.

El cultivo del caupí ocupa un lugar importante en el mundo, con una siembra anual de más de 9 millones de hectáreas y una producción de grano superior a 2,5 millones de toneladas. Esta producción está centrada en las zonas tropicales de todo el mundo y en la cuenca del mediterráneo, siendo el continente africano la zona geográfica de mayor producción con las dos terceras partes del total mundial. Para algunos países de esta región el caupí aporta más del 50 % del total de proteínas consumidas, por lo que desempeña un importante papel en la seguridad alimentaria de esos países. (Chaveco y otros, 2006) Hasta hace poco tiempo el caupí en Cuba se sembraba y consumía en pocos lugares, siendo en la región oriental del país, principalmente en la provincia de Holguín, donde más se cultivaba y consumía. Actualmente se ha extendido su cultivo a otras regiones del país y la experiencia ha demostrado su gran capacidad de adaptación a diferentes condiciones, pudiendo soportar periodos de abundantes lluvias y a la vez también presenta cierta tolerancia al estrés por sequía. Por estas razones puede ser sembrado en nuestras condiciones durante todo el año, aunque su mejor desempeño se logra cuando se siembra en el período marzo-septiembre. Por otra parte, el frijol común puede sembrarse, en la mayor parte del territorio nacional, en el período comprendido entre septiembre y enero, cuando el cultivo está expuesto al riesgo de los ciclones tropicales en aquellas siembras realizadas en los tres primeros meses del período de siembra (septiembre, octubre y noviembre) y al riesgo de estrés por déficit de humedad en las siembras realizadas en los meses de noviembre, diciembre y enero.

La composición nutricional del caupí es similar a la del frijol común, incluso lo supera ligeramente en algunos aspectos, como la proteína, existiendo reportes de 26 a 28 % de proteína bruta y 24 a 26 %, de proteína verdadera, base seca, en algunas variedades cubanas. (Díaz y otros, 2002).

Teniendo en consideración las características agronómicas, fisiológicas, nutricionales y su posible cronograma de siembra, el caupí constituye un cultivo con excepcionales características para mitigar las caídas de la producción de frijol provocada por los huracanes, por sequías o por otros desastres.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el último quinquenio (2005-2009) se desarrolla un proyecto de investigación y extensión con el caupí en el Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP) de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Se introdujo, de la Unidad de Extensión, Investigación y Capacitación Agropecuaria de Holguín (UEICA), un germoplasma de esta especie con 77 genotipos, que incluye variedades comerciales nacionales y del extranjero, así como líneas experimentales y variedades locales. En siembras realizadas en nuestras áreas experimentales y en áreas de producción, tanto durante el período de primavera – verano como en el de invierno, se han hecho evaluaciones de esta colección de genotipos, en cuanto a la capacidad productiva de granos, hábito de crecimiento, ciclo de siembra a cosecha, características del grano (color y tamaño), forma de maduración de las legumbres y semillas (agrupada o escalonada), entre otros aspectos. Como modalidades de extensionismo se han realizado Ferias de diversidad varietal, Escuelas para agricultores, Talleres de Capacitación, así como actividades de promoción directa con los agricultores.

En las Ferias de diversidad varietal y en las Escuelas para agricultores, los productores tienen la posibilidad de seleccionar las variedades de su preferencia entre un grupo amplio de variedades en el propio campo, en un estado próximo a maduración de cosecha. En las otras dos modalidades, para la decisión de adoptar una variedad, los productores dependen de lo que pueden observar en una muestra de granos y de la información facilitada por los especialistas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las evaluaciones realizadas a la colección de germoplasma de esta especie en las siembras efectuadas durante estos años en nuestro Centro de Investigaciones, permiten hacer una valoración de la misma en cuanto a sus potencialidades productivas, diversidad de caracteres cualitativos, tanto de la semilla como de la planta, así como caracteres de interés agronómico como duración del ciclo de siembra a cosecha de los diferentes genotipos, forma de maduración de la legumbre y la semilla, etc.

En la tabla 1 se puede apreciar que existe un rango de colores del grano lo suficientemente amplio para satisfacer los más variados gustos y preferencias de los consumidores. Aunque el color predominante

del grano es el beige con más del 45 %, también está presente el negro, el rojo y el pardo en proporciones que oscilan entre 11 y 19 %.

**Tabla 1. Composición de la colección según el color del grano**

Color	Cantidad	Porcentaje
Negro	15	19,481
Rojo	9	11,688
Pardo	18	23,377
Beige	35	45,454

En cuanto a la duración del ciclo de siembra a cosecha predominan los genotipos con ciclo medio (entre 70 y 90 días) con más del 83 % de los genotipos. El ciclo corto de menos de 70 días está presente en el 9 % y el largo (más de 90 días) se presenta alrededor del 8 % (tabla 2). En las siembras de invierno el ciclo de las variedades se incrementa algunos días respecto a las siembras de primavera-verano.

En este aspecto se destacan al menos dos genotipos con ciclos sumamente cortos en siembras de primavera y verano. Quintero y Gil (2008) reportan a las variedades comerciales INIFAT 93 e INIFAT 94 con ciclos de 60 días en siembras de abril y posteriores. Esta condición de algunos genotipos puede ser aprovechada para lograr, de forma rápida, una compensación de pérdidas en frijol común provocadas por desastres naturales.

**Tabla 2. Ciclo de siembra a cosecha**

Ciclo	Cantidad	Porcentaje
Corto (< 70 días)	7	9,091
Medio 70 – 90 días	64	83,117
Largo (> 90 días)	6	7,792

La composición de esta colección de genotipos de caupí en cuanto al hábito de crecimiento de la planta (tabla 3) se caracteriza por el predominio del hábito indeterminado con el 92,59 %. Sólo poco más del 7 % de los genotipos presenta crecimiento

determinado. Dentro de los genotipos de crecimiento indeterminado pueden establecerse tres categorías: erecto, semierecto y postrado en una proporción respecto al total de genotipos de 31 %, 26 % y 36 %, respectivamente.

**Tabla 3. Características del crecimiento de la planta**

Hábito de crecimiento	Cantidad	Porcentaje
Determinado	6	7,407
Indeterminado erecto	25	30,864
Indeterminado semierecto	21	25,926
Indeterminado postrado	29	35,803

La forma de maduración de las legumbres y semillas (tabla 4) también se caracteriza por una gran diversidad, predominando, con alrededor del 78 %,

los genotipos de maduración escalonada y ligeramente escalonada, pero también está presente la maduración agrupada en el 22 % de los genotipos.

Este tipo de maduración es la preferida para la producción comercial pues permite la cosecha de una sola vez, facilitando esta operación al poder arrancar todas las plantas en lugar de las legumbres individualmente, así como efectuar la trilla manual o

mecanizada en una sola operación. No obstante los genotipos con maduración escalonada pudieran tener más aceptación en determinadas ocasiones, tales como en pequeñas explotaciones y en patios, huertos o parcelas familiares.

**Tabla 4. Características de maduración de las legumbres y semillas**

Maduración	Cantidad	Porcentaje
Agrupada	17	22,08
Ligeramente escalonada	4	5,19
Escalonada	56	72,73

La valoración de los rendimientos obtenidos (tabla 5) permite apreciar que en nuestras condiciones se logran buenos niveles de producción de granos por unidad de área en siembras de primavera-verano y en las de invierno. Los datos reflejan que más del 32 % de los genotipos de la colección aportan rendimientos por encima de 1  $\text{tha}^{-1}$  y más del 57 %

presentan rendimientos superiores a 0.75  $\text{tha}^{-1}$ . Solo alrededor del 43 % aportan rendimientos inferiores a 0,75  $\text{tha}^{-1}$ . Estos niveles de rendimientos son comparables, o incluso superiores, a los obtenidos en el frijol común. (Quintero, 1999; Quintero y otros, 2001; Llanes, 2005)

**Tabla 5. Niveles de rendimiento alcanzados**

Rango ( $\text{tha}^{-1}$ )	Cantidad	Porcentaje
> 1.75	1	1,299
1.00 – 1.75	24	31,169
0.75 – 0.99	19	24,675
0.40 – 0.74	21	27,273
< 0.40	12	15,584

## CONCLUSIONES

1. El caupí es una leguminosa de grano con excelentes potencialidades productivas y agronómicas bajo las condiciones climáticas y edáficas de Cuba, que puede ser sembrada durante todo el año, aunque por diversas razones se prefiera la temporada de primavera-verano.

2. Existe suficiente diversidad de genotipos, en cuanto a color del grano y características agronómicas y fisiológicas de las plantas, capaz de satisfacer los gustos y demandas de consumidores y productores.

3. Puede ser sembrado en el período primavera-verano, que incluso es el preferido por muchos productores, cuando el éxito o el fracaso de la

producción de frijol común ya están bien definidos.

4. Se recomienda tener en consideración esta especie al establecer un plan de mitigación de pérdidas agrícolas, principalmente de frijol común, como consecuencia de desastres naturales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Chaveco, O.; Sandra Miranda ; H. Ríos ; E. García y A. Toledo: Rescatando el frijol caupí, en "Aprender haciendo: estudio de casos" Capítulo IV. Fitomejoramiento participativo: Los agricultores mejoran cultivos, Ediciones INCA, San José de las Lajas, La Habana, 300 pp., ISBN 959-7023-33-4, 2006.

2. Díaz, María F.; C. Padilla ; A. González y C. Mora:

“Producción y composición bromatológica de harinas de vigna: de forrajes, integrales y de granos”. *Agricultura técnica* 62(2): 266-274. ISSN 0365-2807, 2002.

3. Llanes R., Ramona Esther: Caracterización morfoagronómica y fisiológica del banco de germoplasma de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) del CIAP, Tesis Ing. Agrónomo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central de Las Villas, Santa Clara, 77 pp., Tutor, Edilio Quintero Fernández, 2005.

4. Quintero F., E.: “Manejo de la diversidad varietal en la conducción fitotécnica del frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.)”. *Centro Agrícola* 26(3):27-32, 1999.

5. Quintero F., E. y V. Gil D: Instrucciones básicas para el cultivo y utilización del Caupí (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) en condiciones de bajos insumos. Programa para Fortalecer la Innovación Agropecuaria Local (PIAL), Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Santa Clara, 4pp., 2008.

6. Quintero F., E.; C. Pérez ;C. R. Andreu; D. Martín; C. O. Saucedo y otros: “Manejo sostenible del cultivo del frijol, Resultados de investigaciones”, *Centro Agrícola* 28(4): 79-80, 2001.

Recibido: 12/02/2010

Aceptado: 29/04/2010