

CULTIVARES TRADICIONALES DE FRIJOL CABALLERO (*PHASEOLUS LUNATUS* L.) PROVENIENTES DE COMUNIDADES LOCALES DE CUBA CON POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACIÓN

L. Castiñeiras¹, L. Walón¹, N. León¹, T. Shagarodsky¹, O. Barrios¹, L. Fernández¹, R. Cristóbal¹, Z. Fundora¹, M. García², C. Giraudy³, V. Fuentes⁴, V. Moreno¹, G. Puldón¹, Ma Félix Pérez¹, D. de Armas¹, F. Hernández², D. Arzola² y R. García²,

¹*Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical “Alejandro de Humboldt” (INIFAT), Ministerio de la Agricultura (MINAG);* ²*Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, ECOVIDA, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) Pinar del Río;* ³*Unidad de Servicios Ambientales de Guantánamo, CITMA Guantánam;* ⁴*Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical, MINAG*
lcastineiras@inifat.co.cu

RESUMEN

Phaseolus lunatus es un cultivo de origen americano y en algunos países se comercializa el producto agrícola (semillas) tanto a nivel nacional, como internacional, con exportaciones anuales considerables. En Cuba es un cultivo marginal y ha sido pobremente utilizado en programas de mejora genética, sin embargo sus semillas contribuyen, de forma adicional, a la alimentación humana de muchas comunidades rurales del país, por su alto contenido de proteínas y fibras solubles. A partir de la caracterización *ex situ* se pudieron seleccionar cinco variedades (Blanco, Negro, Bola Roja, Enano Pinto y Bayito), con diferentes características en cuanto a color, forma y tamaño de los granos, que determinan su forma de consumo. Sus rendimientos potenciales son altos, por lo que pueden considerarse promisorias para su introducción a pequeña escala en la práctica productiva. Dichas variedades provienen de las fincas de los agricultores vinculados al Componente Cubano del Proyecto Regional de Investigación “Manejo adaptativo de los sistemas de semillas y flujo genético para una agricultura sostenible y el mejoramiento de la subsistencia en los trópicos húmedos de México, Cuba y Perú”, que contó con el apoyo técnico y financiero de BI (antiguo IPGRI) e IDRC. Entre ellas se destaca la variedad Enano Pinto, de hábito de crecimiento determinado, con un ciclo de vida de 96 a 104 días y rendimiento de 25,5 g/planta en dos cosechas, la cual ha sido inscrita en el registro de Variedades Comerciales de Cuba por un agricultor de la Comunidad La Munición, situada en Yateras, provincia Guantánamo, y patrocinada por el INIFAT e USAG, constituye un paso de avance en el camino hacia la protección de la diversidad presente en las comunidades locales donde se originaron.

Palabras clave: *Phaseolus lunatus*, frijol caballero, cultivares tradicionales

ABSTRACT

Phaseolus lunatus is an American crop and in some countries the seeds are national and international commercialized, with considerable annual exportations. It is a neglected crop in Cuba and it has been poor utilized in genetic breeding programmes, however the seeds contribute, additionally, to the human diet in many rural communities, because its high proteins and soluble fibbers content. From the *ex situ* characterization was possible to select five varieties (Blanco, Negro, Bola Roja, Enano Pinto y Bayito), with different characteristics according to the colour, from and size of the seeds, which determine its elaboration for consumption. The potential

yields are high; because of they can be considered as promised for the introduction to little scale in the productive practice. Those varieties came from the farmer fields linking to the Cuban Component of the Project "Assessment and adaptive management of seed systems and gene flow for sustainable agriculture in the humid tropics of Mexico, Cuba and Peru". It had the technical and financial support of Bioversity International (former IPGRI) and IDRC. Between them stand out the cultivated variety: Enano Pinto, with determinate grow habit, a life cycle of 96 to 104 days and yield of 25,5 g/plant after two harvests, it has been in the Register of Commercial Varieties of Cuba for a farmer from La Municipión Community, localized in Yateras, Guantánamo province, and it is sponsoring for INIFAT and USAG. This fact constitutes an advance step in the way of the diversity protection present in the local communities where they were originated.

Key words: *Phaseolus lunatus*, lima bean, tradicional cultivares of lima bean

INTRODUCCIÓN

Los sistemas agrícolas tradicionales aseguran las producciones que las familias necesitan cada año (Kashyap y Duhan, 1994), por lo que la identificación, el rescate e incorporación de los cultivos marginales utilizados en los mismos a los sistemas productivos brindan la posibilidad de obtener indudables impactos en la conservación de la biodiversidad y el balance ecológico de los agroecosistemas (Fundora-Mayor *et al.*, 2006).

Phaseolus lunatus L. es una especie cultivada de origen americano, y en Cuba es un cultivo marginal, que actualmente no se utiliza de forma comercial y ha sido pobremente utilizada en programas de mejora genética. Por no tener una demanda comercial, los campesinos no comercializan el producto agrícola, ni las semillas de los diferentes tipos, por lo que no reciben beneficios económicos directos con la producción en las fincas. Sin embargo hay un porcentaje importante de intercambios de pequeñas cantidades de semillas de diferentes cultivares dentro de las comunidades y entre comunidades vecinas (Castiñeiras *et al.*, 2006a), lo que ha permitido mantener la variabilidad hasta nuestros días, así como la cultura del uso de dicha especie.

Ya que el frijol común es un elemento básico en la dieta de la población cubana, las semillas del frijol caballero, de forma adicional, contribuyen a la alimentación humana de las comunidades rurales del país, por su alto contenido de proteínas y fibras solubles, aspecto reconocido en la literatura internacional (Matos Cuzcazo y Zúñiga Dávila, 2002; CIDICCO, 2004).

En algunos países de América Latina como Perú, Brasil y Venezuela, se comercializan las semillas de frijol caballero frescas, congeladas y enlatadas, siendo una fuente importante de ingreso económico. Perú por ejemplo, recibió más de dos millones de dólares en el año 2003 por la exportación de semillas de diferentes variedades de esa especie para el consumo humano (MINAG-Perú, 2005).

Para contribuir a la promoción y divulgación de las posibilidades que brinda el cultivo, el presente trabajo describe cinco cultivares tradicionales que fueron identificados en los sistemas de agricultura tradicional, y que poseen características promisorias para integrar programas de mejora genética o para ser incorporados directamente a la práctica productiva en Cuba, como resultado del Proyecto BI/IDRC "Manejo adaptativo de los sistemas de semillas y flujo genético para una agricultura sostenible y el mejoramiento de la subsistencia en los trópicos húmedos de México,

Cuba y Perú”, que se desarrolla con el apoyo del Centro Internacional de Investigación y Desarrollo (IDRC) de Canadá y el *Bioversity Internacional* (BI).

MATERIALES Y MÉTODOS

Los cultivares tradicionales de frijol caballero que se presentan provienen de comunidades rurales situadas en los municipios de Candelaria y San Cristóbal (Provincia Pinar del Río) y Yateras (Provincia Guantánamo) y fueron caracterizados en condiciones *ex situ* utilizando 20 plantas de cada cultivar, seleccionadas al azar en parcelas de dos surcos de 15 plantas cada uno, sembradas en las áreas agrícolas del Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical “Alejandro de Humboldt” (INIFAT), situada en Santiago de las Vegas, Ciudad de La Habana, en parcelas de 3 surcos de 5 m de largo, a 0.10 cm entre plantas, por un período de dos años, durante las campañas de invierno 2004-2005 y 2005-2006.

Las 10 características morfo-agronómicas evaluadas fueron recomendadas por IBPGR (1982) y (Castiñeiras, 2006b), ellas fueron: Cultigrupo al que pertenece el cultivar, color de la semilla seca, color de las vainas y las semillas tiernas, forma de la semilla seca, peso promedio de 100 semillas secas, hábito de crecimiento, rendimiento de semilla seca/ planta, rendimiento/ parcela (semilla seca), cosecha semilla tierna y cosecha semilla seca. Los valores que se mostrarán más adelante corresponden al promedio obtenido de los dos años de evaluación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los cinco cultivares tradicionales: Caballero Blanco, Caballero Negro, Bola Roja, Enano Pinto y Bayito poseen diferentes características en cuanto a color, forma y tamaño de los granos (Tabla 1 y Fig. 1). Los nombres de los cultivares son aquellos por los cuales son identificados por los agricultores (Castiñeiras, 2006c) en las localidades donde se manejan. El origen de estos materiales y los campesinos que aportaron los materiales para el estudio se muestran en la tabla 2.

El color de la semilla de los diferentes cultivares dentro de la especie generalmente determina su consumo. Los agricultores utilizan la semilla seca de los cultivares de color blanco para elaborar dulces (especialmente en la región oriental de Cuba), para elaborar caldos o cocidas con arroz y las semillas tiernas hervidas para consumir como hortaliza en ensaladas. Los cultivares con semillas de otros colores generalmente se consumen cocidas con arroz o en caldos, en este último caso algunas campesinas refieren dar un primer hervor a las semillas y desechar el primer caldo para eliminar el sabor amargo de los granos. En ocasiones las semillas rojas o jaspeadas se consumen también tiernas, lo que nunca ocurre con los cultivares de grano negro, por ello no se presentan los días a cosecha de semilla tierna en la tabla 2.

Los valores registrados durante la caracterización *ex situ* para los componentes del rendimiento y el rendimiento para los cultivares estudiados no son despreciables. Como se observa en la tabla 1, los cinco cultivares mostraron para el peso de 100 semillas un promedio entre 36 y 49 g.

El rendimiento por planta para semilla seca fue alto, variando entre 130 y 187 g por planta para los cultivares de hábito de crecimiento indeterminado, mientras que la única variedad de hábito de crecimiento determinado presentó un rendimiento por planta de 25,42 g. Debe tenerse en cuenta que se realizaron cuatro cosechas a los cultivares con hábito de crecimiento indeterminado, mientras que al cultivar de hábito determinado se le realizaron dos cosechas. Los valores del rendimiento por planta se corresponden con el peso total de la semilla cosechada para un mismo cultivar.

Tabla 1. Características de los cinco cultivares tradicionales promisorios de frijol caballero.

Característica	Cultivar tradicional				
	Enano pinto	Caballero negro	Caballero blanco	Bola roja	Bayito
Cultigrupo	Intermedio Sieva/Papa	Sieva	Intermedio Sieva/Papa	Papa	Papa
Color de la semilla seca	Rojo y marrón	Negro	Blanco	Rojo	Crema jaspeado en café claro
Color vainas tiernas	Verde oscuro	Verde	Verde	Verde	Verde
Color de la semilla tierna	Crema y jaspeado en rosado	Morado	Blanco	Rosado intenso	Crema y jaspeado en rosado
Forma de la semilla seca	Aplanada a redondeada	Aplanada	Redondeada a aplanada	Redondeada a aplanada	Redondeada
Peso promedio de 100 semillas secas	44 g	49 g	36 g	41 g	40 g
Hábito de crecimiento	Determinado	Indeterm.	Indeterm.	Indeterm.	Indeterm.
Rendimiento de semilla seca/ planta	25,42 g	130,75 g	155 g	187 g	166,8 g
Cosecha semilla tierna	80 días	--	145 días	150 días	176 días
Cosecha semilla seca	96 - 104 días	167 días	160 días	165 días	191 días

Tabla 2. Origen de los cinco cultivares tradicionales promisorios.

Cultivar tradicional	Campesino que donó el cultivar de su finca	Comunidad	Municipio	Provincia
Enano Pinto	Diego Arcalla	La Munición	Yateras	Guantánamo
Caballero negro	Rafael Oliva	Soroa	Candelaria	Pinar del Río
	Rafael Rodríguez	La Munición	Yateras	Guantánamo
Caballero Blanco	Gabriel Montero	Vega Grande	Yateras	Guantánamo
	Reina Reyes	La Vuelta	Yateras	Guantánamo
Bola roja	Rafael Oliva	Soroa	Candelaria	Pinar del Río
Bayito	P. Caridad Martínez	Río Hondo	San Cristóbal	Pinar del Río
	Gabriel Montero	Vega Grande	Yateras	Guantánamo

Los valores antes mencionados nos indican que, desde el punto de vista productivo, los cultivares tradicionales poseen un valor agregado importante, con posibilidades de comercialización. La reciente inscripción del cultivar Enano Pinto por el agricultor Diego Arcalla, en representación de la comunidad rural de Yateras (Provincia Guantánamo), en el Registro Nacional de Variedades de Cuba en el año 2006, es una prueba de ello y constituye un importante reconocimiento a las comunidades rurales del país, por su aporte a la conservación de esta diversidad para que haya permanecido viva hasta nuestros días, además de ser un paso de avance en el camino hacia la protección y comercialización de los recursos de las comunidades locales donde se originaron. Dichas variedades han sido patrocinadas por el Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt" (INIFAT) y la Unidad de Servicios Ambientales de Guantánamo (USAG).

Aunque no se evaluó el comportamiento de las accesiones frente a plagas y enfermedades, aquellas reportadas para el cultivo (Arnold, 1986) en los países

productores (CIDICCO, 2004) se encuentran presentes en Cuba, sin embargo, los campesinos refieren que las afectaciones son muy escasas, especialmente al ser comparado con el frijol común, cultivo comercial y con mayores requerimientos de fitotecnia, lo que indica la adaptación de los cultivares tradicionales a los ambientes específicos donde se desarrollan.

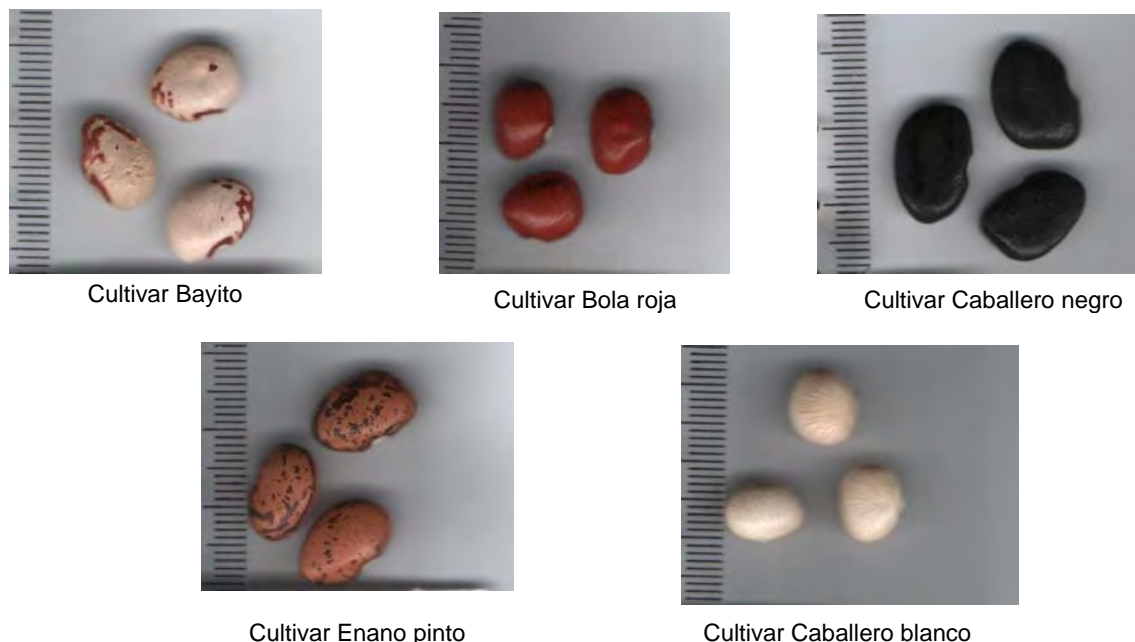


Fig. 1. Semillas de los cinco cultivares tradicionales promisorios de *P. lunatus*

Se recomienda sembrar estos cultivares entre el 15 de julio y el 15 de diciembre. Los de hábito de crecimiento indeterminado necesitan de tutores, por lo que puede sembrarse en cercas que pueden cumplir esa función.

Sería importante garantizar un programa de divulgación popular de forma paralela al inicio de la comercialización de dichos cultivares, debido a que la población, especialmente de las áreas más urbanizadas de Cuba ha perdido la cultura de la utilización de este recurso.

CONCLUSIONES

Dadas las características promisorias y especialmente el rendimiento que muestran los cinco cultivares tradicionales de *P. lunatus* pueden considerarse como una opción importante en la búsqueda de diversificación de la alimentación de la población a partir de un cultivo autóctono, como el frijol caballero.

AGRADECIMIENTOS

El colectivo de autores desea expresar su agradecimiento a las comunidades rurales de los sitios de estudio, por su colaboración en el desarrollo del trabajo, así como al IDRC e IPGRI por la asesoría técnica y financiera brindada para la ejecución de la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Arnold, G.R.W. 1986. Lista de hongos fitopatógenos de Cuba. Ed. Científico-Técnica, ciudad de la Habana, 206 pp.
- Castiñeiras, L.; R. Cristóbal, T. Shagarodsky, O. Barrios, L. Fernández, N. León, Z. Fundora-Mayor, V. Moreno, M. García, C. Giraudy, V. Fuentes, F. Hernández, D. Arzola, A. Rodríguez-Manzano, L. Walón, M. F. Pérez y D. de Armas. 2006a. Intercambio de semillas de frijol caballero (*P. lunatus* L.) en el sistema informal y su contribución al mantenimiento de la variabilidad *in situ* del cultivo en Cuba. Agrotecnia de Cuba 1. 2006a. La Habana.
- Castiñeiras, L. y L. Walón. 2006b. Descriptor varietal de frijol caballero y habas lima (*Phaseolus lunatus* L.). Servicio de Inspección y Certificación de Semillas, Ministerio de la Agricultura, Ciudad de la Habana, 6 pp.
- Castiñeiras L.; O. Barrios, L. Fernández, N. León, R. Cristóbal, T. Shagarodsky, V. Fuentes, Z. Fundora, V. Moreno, D. de Armas, G. Acuña, M. García, F. Hernández, D. Arzola y C. Giraudy. 2006c. Catálogo de cultivares tradicionales y nombres locales en fincas de las regiones occidental y oriental de Cuba: frijol caballero, frijol común, ajíes/pimientos y maíz. Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt", Agrinfor, ISBN 959-246-183-X, La Habana, 64 pp.
- CIDICCO, 2004. *Phaseolus lunatus*. Coberturas para la Agricultura, Tegucigalpa, 2 pp.
- Fundora-Mayor; L. Castiñeiras, A. Rodríguez-Nodals, N. Companioni, R. Cristóbal, V. Fuentes, M. García, C. Giraudy, O. Barrios, T. Shagarodsky, L. Fernández, V. Moreno, R. Orellana y F. Hernández. 2006. Los cultivos sub-explotados: un tesoro para la diversificación con un papel decisivo en el contexto orgánico de producción. Agricultura Orgánica No 1, Año 12: 2-5.
- IBPGR. 1982. Descriptors of *Phaseolus lunatus*. International Boar for Plant Genetic Resources. Roma, 36 pp.
- Kashyap, R. K. y J. C. Duhan. 1994. Health status of farmers saved wheat seed in Haryana, India – a case study. Seed Science and Technology, 22: 619-628.
- Matos Cuzcazo, G. y D. Zúñiga Dávila. 2002. Comportamiento de cepas nativas de rizobios aisladas de la costa del Perú en dos cultivares de pallar (*Phaseolus lunatus* L.). Ecología Aplicada 1(1): 19-24.
- MINAG-Perú, 2005. Líneas de Cultivos Emergentes. Informe del Ministerio de la Agricultura de la República de Perú, Lima, 12 pp.