

COMPARACIÓN MORFOAGRONOMICA DE 34 VARIEDADES DEL FRÍJOL (*PHASEOLUS VULGARIS. L*) EN LA CCSF 10 DE OCTUBRE, MUNICIPIO SANCTI SPÍRITUS

Rubén Antonio Viera Marín, Gladys Ney Ochill Leyva, Nelson León Orellana, Manuel Rodríguez González

Resumen

El trabajo se realizó en la finca "El Despertar, perteneciente a la (CCS), "10 de Octubre". Con la finalidad de caracterizar 34 accesiones de frijol común que pertenece al banco de germoplasma de la UNISS y el Proyecto de Innovación Agropecuaria Local en función de la mejora genética y extensionismo. Se realizó en un suelo pardo sialítico carbonatado. Se tuvo en cuenta los caracteres cualitativos y cuantitativos evaluados como (rendimiento, cantidad de legumbres por planta, cantidad de granos por legumbre, peso de 100 semillas). Se realizó una feria de diversidad con las variedades estudiadas para su disseminación. El rendimiento la media general es de 2.02 t/h, superada por más del, 46.9% de las variedades; el 41.1% presentan un rendimiento catalogado de sobresaliente y el 17.5% de bueno a regular. En la feria participaron 26 productores, de la selección se destacan 8 variedades, (con una frecuencia de selección de 6 veces más que el resto de las variedades). Los principales criterios de selección fueron la cantidad de granos por planta, seguidos de la cantidad de vainas por plantas y ciclo corto. Se concluye que el banco de germoplasma, puesto al servicio de los productores constituye una valiosa fuente para el mejoramiento del potencial productivo del cultivo, incrementar su biodiversidad.

Introducción

El frijol común (*Phaseolus vulgaris. L*) constituye la principal fuente de proteína. Es un alimento sano, de fácil digestión y gran riqueza vitamínica, por lo cual es muy importante para la alimentación de gran parte de la población en diferentes países latinoamericanos, africanos y asiáticos, y se hace necesario el mejoramiento de las plantas cultivadas para lograr aumentos en la producción. En la actualidad la población mundial rebasa los seis mil millones de personas y se calcula que alcanzará los 11 mil millones en el año 2050. El 97 % de este incremento será en los países en vía de desarrollo, en los cuales existen 700 millones de personas que no tienen un adecuado suministro de alimentos (Quintero: 2002). Según informe de la FAO (2006) para poder enfrentar este crecimiento se requerirá duplicar o triplicar la producción existente de alimentos, fundamentalmente en estos países. De hecho, las producciones de granos pueden jugar un papel fundamental en la solución de dicha situación.

En la zona del municipio de Sancti Spíritus, la producción agrícola tiene importante peso en la economía familiar, así como para la sustitución de importaciones que el país está asumiendo. Sin embargo, los rendimientos del frijol son bajos y no satisfacen las necesidades de los agricultores y población en general; Según trabajos anteriores en la provincia, Molina *et al.* (2008); Arbolaez y Viera. (2009) esto se debe en parte a la falta de una diversidad de variedades en el cultivo.

Objetivo general

Comparar las variedades de la colección de frijol disponible en la UNISS, con vista a su incorporación a la estrategia de siembra de los productores de la CCS 10 de Octubre.

Materiales y métodos

El presente trabajo se realizó en la finca "El Despertar", ubicada en municipio Sancti Spíritus, provincia de Sancti Spíritus. Perteneciente a la Cooperativa de Crédito y Servicio fortalecida (CCS), "10 de Octubre". Este se llevó a cabo en suelos pardo sialítico carbonatado (Hernández

et al.; 1999), se plantaron 34 accesiones obtenidas del banco de germoplasma del Departamento Agropecuario de la Universidad de Sancti Spiritus (UNISS), apoyado por el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) mediante el Programa de Innovación Agraria Local (PIAL).

La siembra se realizó de forma manual, cada parcela compuesta por 5 surcos, a una distancia de 0,40 m entre surco y 0,10 m entre nido. Con un área total del experimento de 0,0456 ha. En las labores de abonado y manejo de plagas se utilizaron para el cultivo solamente productos orgánicos de la misma finca. Al cultivo se le realizaron, mediante la actividad manual, las labores culturales requeridas: el deshierbe y el aporque.

Evaluaciones morfométricas durante el ciclo de cultivo

Las evaluaciones realizadas durante el ciclo de cultivo se efectuaron de acuerdo con el descriptor varietal del frijol común (*Phaseolus vulgaris*. L) propuesto por el CIAT, (1987); Muñoz *et al.*; (1993) y Quintero *et al.*; (2004). Utilizada por Molina *et al.*; (2008), Arbolaez y Viera; (2009) en sus trabajos investigativos:

- Rendimiento de grano.
- Cantidad de legumbres por planta.
- Cantidad de granos por legumbre.
- Peso de 100 semillas.
- Longitud de los granos.
- Ancho de los granos.
- Grosor de los granos.

Fitomejoramiento Participativo

Se desarrolló en campo una feria de biodiversidad en la zona, se utilizó la metodología, citada por Rio *et al.*; (2003), para la implementación del fitomejoramiento participativo en la agricultura. En la exhibición se expusieron un total de 34 accesiones comerciales.

Resultados y discusión

En nuestra colección se expusieron 17 variedades de color negro, 13 de color rojo y 4 de color blanco. Como podemos apreciar 50% de la muestra es de color negro.

Tabla: 1.1 Principales caracteres cualitativos de las variedades de color negro.

Variedad.	Tamaño del grano.	Longitud del grano (mm)	Ancho de los granos (mm)	Grosor del granos (mm)
(2) Bat-304	Pequeño	7	4	1,5
(3) Bolita- 42	Pequeño	6	3	1,5
(4) P-2170	Pequeño	6	3	1
(5) Bat-832	Pequeño	7	3	1
(6) P-2484	Pequeño	7	4	1,5
(7) P-2173	Pequeño	6	2,5	1
(8) Triunfo- 70	Pequeño	7	3	1,5
(9) P-2240	Pequeño	6	3	1,5
(10) ICA-pijao	Pequeño	7	3	1
(11) Tomeguín-93	Pequeño	7	3	1,5
(12) Guira- 89	Pequeño	5	2,5	1,5
(13) Línea 58	Pequeño	6	3	1
(14) Tazumal	Pequeño	7	3	1,5
(15) Holguín 518	Pequeño	6	3	1

(16) P-456	Pequeño	7	4	1
(19) INIFAT - 5	Pequeño	6	2,5	1
(20) INIVIT- 6	Mediano	6	3	1
Media General		7.029	3.235	1.544

La mayoría de las accesiones con respecto al tamaño del grano son de tipo pequeño, para un 85.3 %. En cuanto a los aspectos como largo, ancho y grosor de los se puede encontrar la variedad Red KLOUD, esta es la de mayor longitud de grano y presenta un ancho de 5 mm, esta es mayor que la media para el grupo de 3.235 mm, la cual es superada por el 20.6% de las accesiones. El grosor podemos observar que ninguna de las variedades de color negro sobrepasó la media general, en el caso de las de color rojo el 46.15 % está por encima de la media y para las accesiones de color blanco el 75% sobrepasa la media.

Tabla: 1.2 Principales caracteres cualitativos de las variedades de color rojo y blanco.

Variedad.	Tamaño del grano.	Longitud del grano (mm)	Ancho de los granos (mm)	Grosor del granos (mm)
(25) P – 219 (R)	Pequeño	7	2,5	1,5
(26) CC – 25 – 9 (R)	Pequeño	6	2,5	1,5
(27) CC - 25- 4 (R)	Pequeño	6	2,5	2
(29) CC – 25-9-C (R)	Pequeño	6	2,5	1
(30) P -21-74 (R)	Pequeño	7	3,5	1,5
(31) Borinque Jaspeado (R)	Mediano	8	4	2,5
(32) P-156 (R)	Pequeño	5	3	1
(33) Engañador (R)	Pequeño	6	3	1
(34) Red KLOUD (R)	Grande	14	5	2,5
(35) M- 112 (R)	Mediano	10	5	3
(36) Velasco largo (R)	Pequeño	11	4	2
(37) Jaspado Colorado (R)	Mediano	9	4	3
(38) Delicia 364 (R)	Pequeño	7	3	1,5
(17) Chévere (B)	Pequeño	7	3	2
(21) Lewa (B)	Pequeño	6	4	2
(22) Pílon (B)	Pequeño	9	3	2
(24) Bolita- II (B)	Pequeño	6	3	1,5
Media General		7.029	3.235	1.544

Tabla.1.3: Valores promedios de los parámetros de cosecha para las variedades de color negro.

Variedad	Legumbres/planta	Semillas/ legumbre	Peso/100 semillas	Rendt (t/ha)
Bat-304	8,4	5	22,14	2,118
Bolita- 42	9,2	5	18,36	1,9254
P-2170	10,4	5	17,99	2,3105
Bat-832	9,8	4,6	17,5	1,5404
P-2484	9,6	5,4	21,26	2,9267
P-2173	9,6	3,8	16,26	2,4646
Triunfo- 70	10	5	21,97	3,0807
P-2240	9	4,4	18,99	1,9409
ICA-Pijao	9,4	5,4	20,49	2,7957

Tomeguín- 93	9	3,6	25,47	1,9254
Güira- 89	9	3,2	16,66	1,5404
Línea 58	10,4	2,6	17,78	1,9254
Tazumal	11	5,4	20,29	2,5801
Holguín - 518	9	5,6	16,47	3,8509
P-456	10,2	5,8	22,39	4,0049
INIFAT - 5	10,4	4	20,1	2,3105
INIVIT- 6	8,2	4,8	28,35	2,1565
Media General	9,82	4,76	21,08	2,02

En el caso de la cantidad de legumbres por planta, del total de las variedades evaluadas solo 14 de ellas superan la media general de 9,82, que representa el 41,17% de la muestra. En cuanto a rendimientos por hectárea, donde la media obtenida fue 2.02 t/ha, esta es superada solo por el 47% de las accesiones, destacándose la variedad “Triunfo-70”, “Holguín-518” y “P-456” con valores de 3 a 4 t/ha.

Tabla 1.4. Valores de los parámetros de cosecha para las variedades de color rojo y blanco.

Variedad	Legumbre/planta	Semillas/legumbre	Peso/100 semillas	Rend (t/ha)
P - 219	18,11	6	16,08	1,6174
CC – 25 - 9	8,4	5	15,51	1,1553
CC - 25- 4	12	5,6	20,08	1,3863
CC – 25-9-C	10,4	5	17,1	1,5404
P -21-74	11	5	21,23	2,6956
Borinque Jaspeado	12	4,8	32,48	2,5416
P-156	10	5	16,03	1,5404
Engañador	12	6	21,22	1,2323
Red KLOUD	9	4	41,72	1,1553
M- 112	6	5,2	32,74	0,9242
Velasco largo	6,6	5	14,17	0,5391
Jaspiado Colorado	8,2	5	29,45	2,2335
Delicia 364	8,6	5,2	17,32	0,7702
Chévere	9,2	3,4	19,40	2,6956
Lewa	9,6	4,2	23,82	2,5416
Pilón	10,6	4	17,79	1,3093
Bolita- II	9,6	5	19,44	1,5404
Media General	9,82	4,76	21,08	2,02

Se realizó una feria de biodiversidad con una participación de 26 productores, de ellos 6 de sexo femenino. Estos realizaron una selección de cinco accesiones más gustadas del total de las variedades expuestas. Se muestra que se destacaron 8 variedades

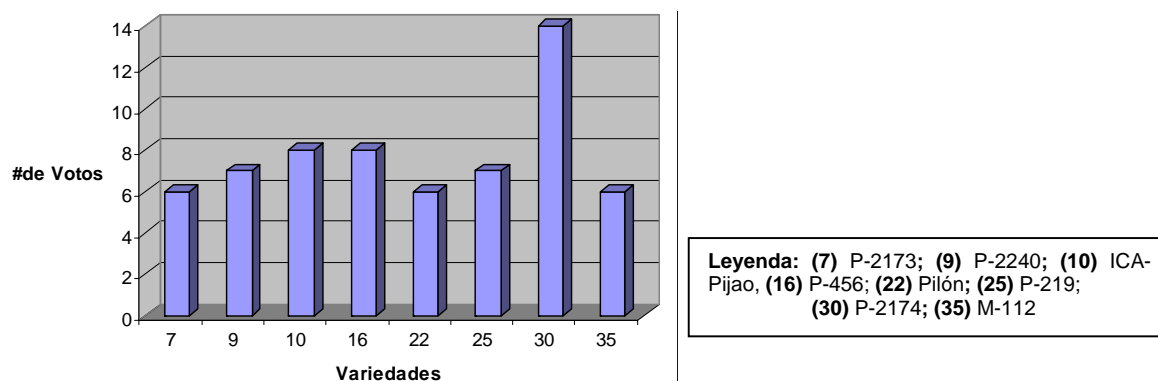


Figura 1.1: Cantidad de votos por accesiones.

Se aprecia que los criterios que más se destacaron para la selección, fueron la cantidad de granos por planta, seguidos de la cantidad de vainas por plantas, largo de la vaina, color del grano y ciclo corto.

Tabla 1.5: Frecuencia de selección de las variedades con respecto a los criterios predeterminados.

	Criterio de selección	7	9	10	16	22	25	30	35	Total
1	Cantidad de vaina por planta	3	6	6	7	3	6	11	6	48
2	Cantidad de semillas por vaina	1	7	6	7	4	6	12	6	49
3	Largo de las vainas	-	5	3	4	3	4	8	4	31
4	Ciclo corto	-	-	-	-	-	5	11	-	16
5	Ciclo medio	1	3	3	5	3	-	-	-	15
6	Ciclo largo	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	Crecimiento con guía	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	Crecimiento sin guía	-	1	-	-	-	2	2	1	6
9	Resistencia a la roya	1	1	4	5	1	3	6	3	24
10	Resistencia a los insectos	1	1	4	4	1	3	4	3	21
11	Resistencia al mosaico	1	1	4	4	1	2	5	3	21
12	Por su color	1	-	7	6	2	3	10	-	29

Se concluye que en la selección participativa fueron escogidas principalmente ocho variedades, donde se destaca P -21-74. Este criterio de selección coincide con seis variedades con los mejores resultados en la evaluación morfoagronómica.

Bibliografías

- Arbolaez, N. y Viera, R. Establecimiento y evaluación morfoagronómica de 14 variedades de frijol (*Phaseolus vulgaris*. L) en el municipio de Trinidad. *Trabajo de Diploma*. UNISS, Cuba. FCA, 2009.
- CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). *Sistema estándar para la evaluación de germoplasma de frijol*. Cali: sp, 1987. p. 56p
- FAO. *FAOSTAT* [en línea]. EE:UU, 06 junio 2006 [Consulta: 05 abril 2007]. Disponible en: <http://www.fao.org>.
- Hernández, A.; Pérez, J. M.; Bosch, D.; Rivero, L.; Camacho, E.; Ruiz, J.; Jaimez, E.; Marsán, R.; Obregón, A.; Torres, J.; González, J. E.; Orellana, R.; Paneque, J. y Mesa, Á. *Nueva versión de clasificación genética de los suelos de Cuba*. 1ra ed. Ciudad de La Habana: AGRINFON Ministerio de la Agricultura, 1999. ISBN 959-246-022-1.

- Molinas, L.; Vieras, R. y Rodríguez, M. Caracterización morfoagronómica y fisiológica del Banco de Germoplasma de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) del CUSS en la zona de Yaguajay. *Trabajo de Diploma*. Cuba: FCA, UNISS, 2008.
- Muñoz, G.; Giraldo, G. y Fernández, J. *Descriptores varietales: Arroz, frijol, maíz, sorgo*. Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 1993. p. 169. ISBN 958-9183-27-1.
- Quintero, F. E. *Manejo agrotécnico del frijol en Cuba*. Santa Clara: Facultad de Ciencia Agropecuaria.UCLV, 2002.
- Quintero, F. E.; Gil, D. V.; Guzmán, P. L. y Saucedo, C. O. *Banco de germoplasma de frijol del CIAP: fuente de resistencia a la roya. Workshop Cuba-Bélgica*. Universidad Central de Las Villas Santa Clara: Ciencias Agropecuarias, 2004.
- Ríos, H.; Ortiz, R.; Ponce, M.; Verde, G.; Martín, L.; Miranda, S.; Acosta, R.; Moreno, I.; Valdés, E.; Fernández, L. y DE, C. *El fitomejoramiento participativo como estrategia complementaria en Cuba. Logros y perspectivas*. La Habana: INCA, 2003. p. 12.