EVALUACIÓN MORFO- AGRONÓMICA DE 6 VARIEDADES DE FRÍJOL *(PHASEOLUS VULGARIS L.)* EN EL MUNICIPIO DE TAGUASCO

Yanelys Camacho de la Osa, Ybrahim López López

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS "JOSÉ MARTÍ PÉREZ", CUBA

1. INTRODUCCIÓN

El fríjol común *(Phaseolus vulgaris L.)* ocupa un lugar importante en la agricultura mundial en cuanto al área cultivada y consumo, extendiéndose su producción en los cinco continentes. Es un complemento indispensable en la dieta alimenticia principalmente en el Centro y Sur de América, el Lejano Oriente y África. En Cuba el fríjol común forma parte básica en la dieta del cubano que los consume casi diariamente, constituyendo la fuente de la quinta parte de las proteínas totales consumidas (Ramos, 2009).

Una de la formas encontradas para mejorar el incremento de los rendimiento en este cultivo en el mundo y en Cuba a sido a través del Fitomejoramiento Participativo (FP), como parte integrante de la innovación agropecuaria local, se inició en el 2000 y después de ocho años de ejecución, los propios campesinos que se sumaron a estas ideas han evaluado su impacto. Se han valorado los logros del (FP) en la producción de la finca, infraestructura familiar, el bienestar del hogar, en la capacitación/competencias, capital social/empoderamiento y en la participación del agricultor en los procesos de innovación local (Ríos, 2003).

La alternativa complementaria al sistema convencional de fitomejoramiento, facilita el acceso libre a los agricultores para ampliar la diversidad varietal de uno o varios cultivos, lo que promueve la introducción, experimentación en fincas y adopción de nuevas variedades en las fincas de los agricultores. Sin embargo, la introducción y adopción de nuevas variedades por los agricultores en sus fincas no es necesariamente sinónimo de aumento de la diversidad, pues puede ocurrir que estos decidan abandonar una o más de las antiguas variedades que cultivaban, motivados por el buen comportamiento de las nuevas, lo que puede conducir a que la diversidad se mantenga estable en el tiempo o incluso disminuya. (Quintero, 1999).

Es criterio de los campesinos que participan de las provincias de Pinar del Río, La Habana, Cienfuegos, Villa Clara y Holguín, de evaluar el desarrollo logrado en cada aspecto por medio de una escala de graduación, valorando la situación existente antes de iniciar el proyecto y la situación actual. (Núñez *et al*., 1996).

Problemática

Considerando lo planteado anteriormente y los bajos rendimientos del fríjol *(Phaseolus vulgaris L.)* en el municipio Taguasco, condicionado entre otras cuestiones por la baja diversidad de variedades, así como insuficiente conocimiento sobre la existencia de una gama de variedades en el país por parte de los campesinos de la CCS Obdulio Morales , nos planteamos como:

Problema científico

¿Cuál será el comportamiento morfo-agronómico de 6 variedades de frijol común en las condiciones de Santa Rosa del municipio Taguasco?

Objetivo general:

Evaluar morfo-agronómicamente a 6 variedades del cultivo del fríjol *(Phaseolus vulgaris L.)* en condiciones de La finca Santa Rosa del municipio Taguasco.

Objetivos específicos.

- Comparar el comportamiento de los indicadores morfo-agronómicos de las variedades en estudio.
- Determinar las variedades que más se adaptan a las condiciones de área en estudio, según indicadores seleccionados

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación es parte del proyecto fitomejoramiento participativo fase III Un Programa para la innovación Agrícola Local (PIAL). Se realizó en la CCS Obdulio Morales del municipio de Taguasco provincia de Sancti Spíritus cultivada por el campesino Antonio Camacho Hernández con un área de 20,13 ha. El suelo predominante es Pardo sialítico con carbonato (Hernández, 2009).

Para realizar el trabajo se utilizaron 6 variedades comerciales provenientes del INCA San José de las Lajas, La Habana.

Variedades estudiadas

Número	Variedades	**Color**
C-1	Alubio	Blanca
C-2	Buena ventura	**Roja**
C-156 (Test)	Cul 156	Negro
C-4	Tomeguín 93	**Negro**
C-5	Delicia 364	**Roja**
C-6	ENAR 8	Negro

Diseño del experimento: se montó en bloque al azar de 3 replicas con parcelas de 3,37 m^2 ocupando un área de 13,48 m^2 con. **La siembra:** se realizó el jueves 19 de octubre del 2013, la distancia de plantación que se empleo fue de 0,50m de camellón y 0,10 m de narigón, introduciendo en cada golpe de 1 a 2 granos. **El muestreo:** se realizó en intervalos de 7 días durante todo el ciclo vegetativo del cultivo. Los instrumentos utilizados fueron: regla de 30 cm, cinta métrica de metal. Las variables observadas fueron: altura de la planta, número de vainas por plantas, granos por vainas y rendimiento. **Las atenciones culturales:** 3 limpia cada 12 días, 2 escarde manual y 4 riegos por el método de aspersión. **La cosecha:** Se realizó de forma manual, amarrando en mazos de cada variedad por separado, para secarlos y luego se introdujeron las plantas secas dentro de un saco y se golpearon con un mazo de madera.. **El**. **Pesaje: L**a semilla se pesó con una balanza técnica de gramaje en el laboratorio de la Facultad. **Análisis estadístico:** se introdujo los datos en una base de datos Excel, para su análisis estadístico se utilizo el paquete de Statgraphic plus 5.1, luego se introdujo los datos desde el Excel para realizar las pruebas de rango múltiple de varianza por multifactor anova, se determinó el coeficiente de variabilidad, error estándar sobra la media.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 2 se aprecia el resultado del análisis de varianza número de vainas por planta, donde la variedad Buena Ventura supera al resto con diferencias significativas con un total de 16,8 vainas por plantas, para un nivel de confiabilidad del 95%.

Tabla 2. Comparación de las variedades según número de cajetas por plantas					
Varierdades	Observ.	Media	Varianza	Desv. Standar	Coeficiente de variación
Alubio	10	**13,2[c]**	0,622	0,78	5,97 %
B. Ventura	10	**16,8 [a]**	1,51	1,22	7,32 %
Cul 156	10	**13,2[c]**	1,51	1,22	9,31 %
Delicia	10	***15,2[b]***	1,94	1,39	9,16 %
ENAR 8	10	**12,1[d]**	1,65	1,28	10,63 %
Tomeguín	10	***13,6[c]***	1,15	1,07	7,90 %

Rangos multiples de Duncan Proc. de Student-Newman-Keuls, para 95% conf.

En la Tabla 3 se observa el numero de granos por cajetas de cada la variedad. La variedad Cul 156 (testigo) es la de mayor número de grano por vaina (7,2), aunque no presenta diferencias sigificativa las demás variedades en estudio esto significa que cualqiuer variación en los rendimientos de estas variedades no debe ser causada por el número de granos por cajetas, pues todas presentan un comportamiento similar.

Tabla 3. Comparación de las variedades según número de granos por vainas					
Varierdades	Observ.	Media	Varianza	Desv. Standar	Coeficiente de variación
Alubio	10	**6,2**	0,62	0,78	12,7 %
B. Ventura	10	**6,4**	1,15	1,07	16,8 %
Cul 156	10	**7,2**	0,62	0,78	10,9 %
Delicia	10	***6,2***	0,94	0,97	15,6 %
ENAR 8	10	**6,6**	1,37	1,17	17,8 %
Tomeguín	10	***6,8***	0,62	0,78	1,6 %

Rangos multiples de Duncan Proc. de Student-Newman-Keuls, para 95% conf.

La comparación de las variedades según la altura la podemos observar en la Tabla 4. Las variedades de mayor crecimiento fueron la Alubio, Buena Ventura, Delicia y la Tomeguín no existiendo diferencias significativas entre ellas y si con el resto de las variedades donde se incluyen la tomada como testigo. Aunque esta última es la de mejor comportamiento respecto las demás.

Tabla 4. Comparación de las variedades según altura de las plantas					
Varierdades	Observ.	Media	Varianza	Desv. Standar	Coeficiente de variación
Alubio	10	**22,05 ab**	1,8	1,34	6,1 %
B. Ventura	10	**21,37 ab**	0,61	0,78	3,66 %
Cul 156	10	**20,7 b**	1,56	1,25	6,04 %
Delicia	10	***21,08 ab***	1,11	1,05	4,99 %
ENAR 8	10	**20,4 b**	2,26	1,5	7,38 %
Tomeguín	10	***22,55 a***	1,69	1,30	5,76 %

Rangos multiples de Duncan Proc. de Student-Newman-Keuls, para 95% conf.

En el Tabla 5 se puede observar que la mejor variedad que se comporta con respecto al rendimiento por plantas es Buena Ventura con 4,7 gramos por plantas, coincidiendo con los resultados que tuvo (Chailloux y cols., 1996).

Tabla 5. Comparación de las variedades según rendimiento por plantas.(gramos)					
Varierdades	Observ.	Media	Varianza	Desv. Standar	Coeficiente de variación
Alubio	10	**3,29**[b]	0,08	0,28	8,72 %
B. Ventura	10	**4,79**[a]	0,19	0,44	9,28 %
Cul 156	10	**3,76**[b]	0,04	0,20	5,32 %
Delicia	10	***3,56***[b]	0,15	0,39	10,94 %
Enar 8	10	**3,05**[c]	0,31	0,56	18,43 %
Tomeguín	10	***3,49***[b]	0,23	0,15	4,35 %

Rangos multiples de Duncan Proc. de Student-Newman-Keuls, para 95% confiabilidad.

Rendimiento en kilogramos por ha^{-1}.

En la figura 1 se muestra el gráfico de muesca con el *Contraste de Kruskal-Wallis para un 95% de confianza* sobre el Rendimiento en kilogramos por ha^{-1} donde se aprecia claramente que la variedad Buena ventura supera a la demás con diferencia estadísticas significativas respecto a la mediana mediana.

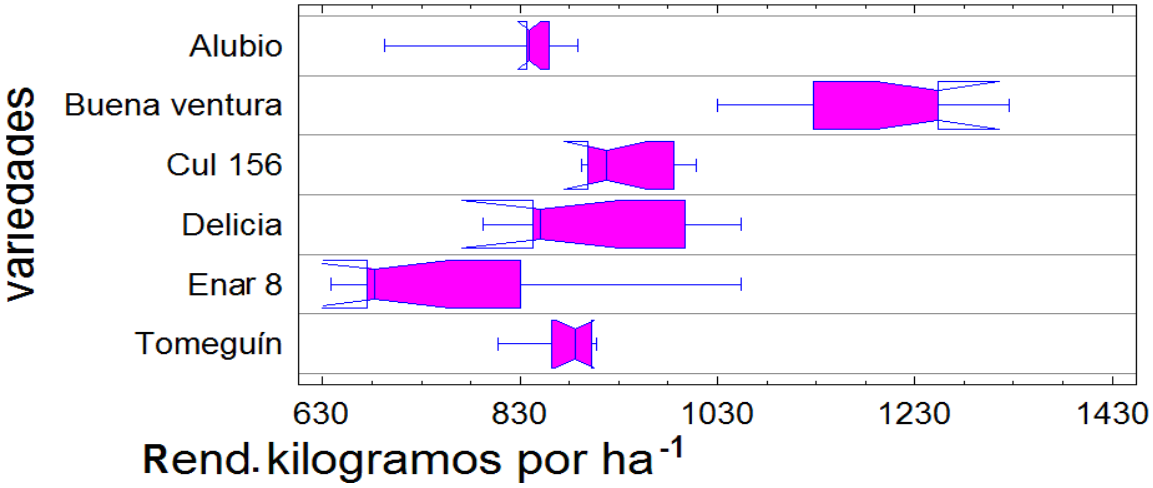

Figura 1. Contraste de Kruskal-Wallis para un 95% de confianza

CONCLUSIONES

1. La variedad Buena ventura es de mejor comportamiento según rendimiento por plantas, rendimiento en kilogramos por ha^{-1} y número de cajetas por planta por lo tanto la que más se adapta a las condiciones de estudio
2. En cuanto al número de granos por planta no hay diferencias significativas entre las variedades en estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. CIAT. (1995). Guía de estudio. Profríjol *(Phaseolus vulgaris L.).* Cali Colombia. p. 78.
2. Duarte, R. N. (2008) Evaluación del comportamiento agronómico de quince genotipos mejorados de fríjol negro *(Phaseolus vulgaris L.)* en condiciones agro ecológicas semihumeda de Santa Lucia época de primera 2008,
3. Puentes, R.; Socorro, M. (1994). Monografía. Cultivo del fríjol. Tema. Nutrición. UCLV. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Pp 14.

4. Quintero, F. E. (1999). Manejo de la diversidad varietal en la conducción fitotecnia del fríjol común (Phaseolus vulgaris L.). Centro Agrícola 26(3):27-32.
5. Ríos, H. C. (2003). Farmer participation and access to agricultural biodiversity. Responses to plant breeding limitation in Cuba. En: CIP-UPWARD. Conservation and sustainable use of agricultural biodiversity: A source book. International Potato Center- Users´ perspectives with agricultural research and development, Los Baños, Laguna, Filipinas. p. 382-387.
6. Núñez-Barrios, A.; Foster, E. (1996). Efecto del déficit hídrico sobre el crecimiento de hojas, tallos y vainas de fríjol. Agricultura Tec. En México 22:99-109
7. Yero, M. Y.; Marín, H. R.; Parets S. E. y Díaz, R. M. C. (2005). Caracterización de variedades de fríjol *(Phaseolus vulgaris L.)* común de grano rojo para el desarrollo de una agricultura sostenible. Centro Agrícola, año 32, no. 2, abril.-junio.