

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE FRIJOL EN TRES UNIDADES PRODUCTIVAS DE LA PROVINCIA GRANMA

Ramón Santiesteban¹, Raúl Fonseca², Eduardo Tamayo², Pastora Verdecia², Dariel Molinet², Siria Espinosa², Moisés Torres² y Edil Estrada¹.

1. Universidad de Granma - Carretera a Manzanillo Km/17 Peralejo - Apartado 21 - Bayamo M.N Código Postal 85149 - Granma - Cuba - Teléfono: (53 23) 48 1015. Ext. 303 y 304. rsantiestebans@udg.co.cu

2. Instituto De Investigaciones Agropecuarias "Jorge Dimitrov". Cuba. Carretera Bayamo a Manzanillo km. 16¹/₂. GP. 2140, Bayamo 85100. Granma Cuba. Teléfonos: 483235 483257 483254

Resumen ampliado

En el mundo de la privatización de la ciencia, solo se dedica a la producción de alimentos el 10% de los recursos destinados a la producción científica y el 90% de estos recursos están en manos de seis transnacionales entre las que se encuentra Bayer y Monsanto, siendo esta última la dueña del 80% de los principales resultados de las plantas modificadas y los grandes resultados de la biología molecular y la genómica asociada a los alimentos está en manos de transnacionales. La tendencia actual va dirigida hacia la privatización de las universidades y entre las metas del milenio está la de desarrollar proyectos que permitan descentralizar los recursos y lograr un mayor acceso de las universidades a estos, que es el lugar donde está la mayor parte del potencial científico, (Borroto 2007).

La creciente demanda de alimentos y el aumento desmedido de los precios debido a la crisis económica y a las afectaciones que están ocurriendo en la agricultura de numerosos países del mundo ya sea por sequía, inundaciones u otros fenómenos provocados por los cambios climáticos conlleva a la necesidad de incrementar los rendimientos de las especies vegetales y en específico de los granos (González- Leiva *et al.*, 2012).

El frijol común, es considerado un complemento nutricional indispensable en la dieta alimenticia de Centro y Suramérica razones por las cuales se concentran los mayores volúmenes de producción en América Latina (45% de la producción mundial), (Perfetti, 2007).

El principal país importador es la India con el 15.8% del volumen acumulado de importaciones de 2000 a 2009, seguido de Estados Unidos de América 5.5%, Japón 4.7%, Reino Unido 4.5%, Cuba y Brasil 3.9%, México ocupa el séptimo lugar con el 3.8%, Italia 3.7%, y con una menor proporción Venezuela y Pakistán (FAO, 2012).

Las estadísticas de la ONEI (2013), indican que en Cuba en la década del 80 se importaba alrededor del 80% del frijol demandado por la nación, por lo que tuvo que pasar de una economía importadora a productora, en el año 2004 se produjeron alrededor de 133.000 toneladas y en 2008 sólo se producían 97.000 toneladas. Mientras que la isla compra unas 60.000 toneladas de la leguminosa al año. La FAO afirma que los precios de los productos agrícolas se han duplicado en los últimos diez años y hacia el 2020 la inestabilidad de los mismos podría ser una constante.

La provincia Granma ocupa el cuarto lugar en población del país, en ella se dedican al cultivo del frijol entre 500-700 hectáreas anuales, los rendimientos medios no superan los 800 kg.ha⁻¹, y se necesitan unas 6000 toneladas de frijoles anuales para suplir las demandas de la canasta básica y las producciones que se realizan están en el orden de las 500 toneladas, (8.33% de las necesidades) (Sánchez, 2013), razones que justifican la necesidad de desarrollar investigaciones en esta temática.

La investigación se desarrolló en las UBPC El Palmar y Antonio Maceo del municipio Yara y la CCSF José Martí del municipio Bayamo, con el objetivo de identificar las causas que inciden en la producción de frijol de las unidades y realizar la introducción de las tecnologías de producción de frijol a partir de la solución de los problemas identificados en cada unidad productiva.

RESULTADOS.

Diagnóstico

El diagnóstico se realizó a 14 productores de la CCSF y dos UBPC en un área de 86 hectáreas, 52 en el sector campesino y 34 en el sector estatal, de ellas 8 hectáreas dedicadas a la producción de semillas categorizadas. La realización del diagnóstico participativo permitió caracterizar el sistema productivo de cada unidad e identificar las principales dificultades que inciden en el proceso productivo, con las cuales creó un árbol de problemas y una matriz de prioridad para dar solución a los mismos, teniendo en cuenta los criterios de los trabajadores según metodología de Geilfus (2000)

Listado de problemas en orden de prioridad

No	Organizativos.	Recursos	Capacitación
1	Entrada tardía de los aseguramientos de la campaña (semillas, combustible, productos fitosanitarios, fertilizantes, etc.).	Semillas categorizadas	Sanidad vegetal
2	Siembras fuera de fecha	Diversidad de variedades que respondan a las condiciones locales.	Manejo de variedades y esquemas de siembra, fecha de siembra, Nutrición.
3	Orden de prioridad para la preparación de suelo	Insumos (fertilizantes, pesticidas, combustible)	Manejo del riego
4	Organización de la fuerza de trabajo.	Sistemas de riego	Control de malezas
5	Planificación de tareas	Maquinaria agrícola (tractores, implementos agrícolas, sembradoras, cosechadoras y trilladoras).	Labores culturales
6	Ubicación de los recursos materiales.		Cosecha
7	Ordenamiento de los cultivos de acuerdo a la aptitud de los suelos.		Beneficio
8	Manejo del riego		Comercialización
9	Bajo nivel de incorporación al suelo de los residuos de cosecha y materia orgánica		Organización de la producción
10	Bajo nivel de utilización de la tracción animal		
11	Bajo nivel de utilización de productos biológicos		

PROGRAMA PARA DAR SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS DETECTADOS

Reordenamiento para el Uso y Explotación de los Suelos.

- Este consistió en identificar las características agroquímicas y sanitarias de los suelos presentes en las diferentes fincas.
- Ubicación del cultivo del frijol en los suelos que reúnen las condiciones para el cultivo.
- Correcta rotación de cultivos
- Uso de materia orgánica y otros abonos de diferentes naturalezas

Programa para la producción de semillas.

- .Correcta aplicación de las normas para la producción de semillas (MINAG 2010).
- .Uso adecuado del marco de siembra, atendiendo al hábito de crecimiento de la variedad.
- .Empleo de fuentes nutricionales orgánicas, biológicas y minerales.
- .Protección fitosanitario a la semilla previo a la siembra
- .Inocular las semillas con cepas de *rhizobium* a fines previo a la siembra.
- .Realizar un mini de riego antes de la siembra

Programa para la introducción y manejo de nuevos cultivares.

Acciones realizadas:

- Se impartieron seis conferencias (una en cada UBPC y cuatro en la CCSF)
- Se desarrollaron dos talleres de campo
- Desarrollo de tres ecológicos zonales dos en frijol *Phaseolus* y uno en *Vigna* donde se evaluaron 126 y 20 variedades respectivamente de cada especie.
- Se realizaron dos ferias de agrobiodiversidad de variedades de frijol *Phaseolus* en localidades diferentes (con 112 y 24 variedades respectivamente), según metodología descrita por Ortiz (2004).
- Fue desarrollado un programa de capacitación productor a productor donde se dio atención diferenciada a cada productor en su finca.
- Desarrollo de la experimentación campesina donde seis productores involucrados en el proyecto trazaron su estrategia varietal a partir de los materiales seleccionados.
- Creación de un círculo de interés con niños de una escuela primaria y el empleo de iniciativas locales, como fue la prueba de gustación de variedades con la elaboración de diferentes platos a partir de las variedades seleccionadas, con la participación activa de la mujer federada y campesina como parte de las actividades que acompañaron una de las ferias de agrobiodiversidad.

Programa para la introducción de las tecnologías de producción de producción de frijol *Phaseolus* y *Vigna* descritas por Santiesteban et., al 2004 y 2010 respectivamente.

- Capacitación al 100% del personal relacionado con la actividad.
- Selección del suelo y su preparación.
- Esquema de siembra y densidad a emplear, de acuerdo a la variedad presente, los recursos disponibles de cada unidad o productor y la fecha de siembra, labores de cultivo, riego, forma de identificar las principales plagas y enfermedades y su control, uso de diferentes fuentes nutricionales de origen orgánico, biológico y mineral, cosecha, beneficio, conservación y comercialización.
- Conferencias en plenario a nivel de colectivos por unidades.
- Conferencias a productores de acuerdo al nivel de ocupación laboral (obreros, técnicos y dirigentes).

- Manejo de la producción de semillas categorizadas.
- Estrategia de producción de semillas por métodos no convencionales.
- Desarrollo de talleres teóricos prácticos en las unidades productivas.
- Montaje y evaluación de ensayos a través de ecológicos zonales.
- Montaje y realización de ferias de agrobiodiversidad de variedades
- Desarrollo de la experimentación campesina a partir de las variedades locales y las seleccionadas por los productores en las ferias.
- Análisis económicos productivos de las fincas.
- Identificación de los mejores suelos dentro de las unidades para la siembra de frijol
- Reordenamiento de los cultivos y de la actividad agropecuaria en las fincas
- Presentación gráfica de los cultivos en mapas.
- Registro del historial de campos.

PRINCIPALES RESULTADOS.

-Se diagnosticaron los problemas socio-económicos, tecnológicos y sus causas, que afectan el desarrollo productivo del frijol *Phaseolus* y *Vigna* en las áreas productoras de las unidades señaladas y se proponen acciones a través de proyecto y programas para su solución con el empleo de tecnologías sostenibles apropiadas para la región y el uso de herramientas participativas.

- Se dispone por primera vez en la provincia Granma de semilla con categoría básica y registrada de frijol *Phaseolus* y *Vigna* para su multiplicación en fincas de semillas y/o productores especializados, lo que permitirá sembrar unas 162 nuevas hectáreas del grano.

-Realizada la transferencia de la tecnología como proceso mejorado para la producción de frijol *Phaseolus* adaptada a las condiciones específicas de la provincia Granma, validada en dos municipios por 14 productores y 2 UBP en 86 hectáreas y los rendimientos oscilaron entre 0.9-2.0 t.ha⁻¹, superiores a 0.6- 0.7 t.ha⁻¹, que se promediaban con la utilización de las técnicas anteriores.

-Validada la tecnología como proceso mejorado en la producción de frijol *Vigna* para las condiciones de la provincia Granma, con la cual se incrementaron los rendimientos de 0.6-1.6 t.ha⁻¹ en las 10 hectáreas donde se introdujo el resultado.

-Se contribuyó a través de la capacitación y la vinculación con el programa del polo científico productivo de Granma la adopción de las tecnologías de producción de frijol *Phaseolus* y *Vignas* en unas 96 ha, que aportan unas 80 toneladas de frijol por campaña al balance nacional para sustitución importaciones.

-Se logró ampliar el banco de germoplasmas del centro a 126 variedades de frijol *Phaseolus*, de 20 que se poseían, en frijol *Vigna* creció de 3 a 23 variedades, las cuales se conservan, refrescan y multiplican y se utilizan para dar continuidad al proceso de fitomejoramiento participativo.

-Se aportan ingresos en moneda nacional que contribuyen al autofinanciamiento de la Institución y productores especializados, por la comercialización de la semilla categorizada, con valores superiores a los 100 000.00 pesos por año.

-El resultado del análisis de factibilidad económica realizado a partir de un rendimiento mínimo del cultivo en la producción de semilla básica y frijol para consumo, demostró la factibilidad práctica de su producción con ganancias entre 5600,00 a 8300,00 pesos por hectáreas por año en frijol de consumo y de 13 300.00 a 21 350.00 pesos por hectáreas por año en frijol de semilla básica e índice de rentabilidad entre 60 y 266 %.

-Se establecieron las bases para alcanzar mejores resultados en la provincia Granma en el programa de desarrollo de los granos a corto y mediano plazo.

CONCLUSIONES.

1. Se logró identificar las principales características agroproductivas y limitaciones en el proceso productivo para la producción de frijoles de las UBPC Antonio Maceo, El Palmar y la CCSF José Martí y se elaboró un programa para el desarrollo de la producción de frijoles de las unidades y un grupo de soluciones externas e internas, los cuales incidieron en los resultados alcanzados.

2. La aplicación correcta de la Tecnología de producción de frijol *Phaseolus* en 86 hectáreas y la Tecnología de Producción de frijol *Vigna* en 10 ha permitió el incremento del rendimiento en frijol *Phaseolus* de 0.7 t.ha⁻¹ que se obtenían a 2.0 t.ha⁻¹ y en frijol *Vigna* de 0.6 hasta 1.6 t.ha⁻¹

3. Con la capacitación y asesoría técnica al 100 % de los trabajadores se incidió de forma positiva en la introducción y validación de 18 variedades de frijol *Vigna* y 30 de frijol *Phaseolus*, desarrollo de tres ensayos ecológicos zonales y la creación de dos áreas de referencia de 8 ha, donde se evaluaron 20 variedades de frijol *Vigna* y 126 de *Phaseolus*, y la adopción de las nuevas tecnologías en 96 ha de las unidades vinculadas al proyecto.

4. Los resultados del proyecto sentaron las bases para su continuidad hasta el año 2015, a través del programa de Alimento Humano y su ampliación a otros dos municipios, Jiguaní y Niquero, y seis nuevas unidades productivas y con ello abarcar los cuatro polos graneros de la provincia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Borroto, C. 2007. La privatización de la Ciencia y la Tecnología en la producción de alimentos. Mesa Redonda Internacional. Video. Medio de enseñanza. Facultad de Humanidades. Universidad de Granma. Cuba.
2. FAO. (2012). Estadísticas del cultivo del frijol. Cadena del valor del frijol. Dirección General de Industrias. Secretaria Económica de Estados Unidos Mexicanos. 54pág.
3. Geilfus, F. (2000). 80 herramientas para el desarrollo rural participativo, diagnóstico, planificación, monitoreo y evaluación IICA-SAGAR, México.: 206 p.
4. González-Leiva, Maritza; González- Cruz, Martha; Nápoles, G, E; Baldoquín-Pagan, Aimé. (2012). Efectividad de algunos biofertilizantes en el cultivo del garbanzo (*Cicer Arietinum*, L.) En un suelo Fersialítico Pardo Rojizo Mullido. Innovación Tecnológica Vol.18, No. 2, abril-junio 2012.
5. MINAG. (2010). Ministerio de la Agricultura. Normas Ramales para la producción de semillas certificadas de frijoles y habichuelas (*Phaseolus vulgaris*). NRAG XXX. 2010. Editora del Ministerio de la Agricultura. 1ra Edición. Marzo 2010.
6. ONEI. (2012). Datos estadísticos de la población de Cuba. Oficina Nacional de Estadística.
7. ONEI. 2013. Datos estadísticos de la producción de frijol en Cuba. Dirección Agropecuaria.
8. Ortiz R. (2004). Metodología para el desarrollo de las ferias de biodiversidad en Cuba. Folleto. Localización. INCA. Manuscrito. 85 pág.
9. Perfetti, J. (2007). Sistema de inteligencia de mercados. Corporación colombiana internacional. No. 12 julio– septiembre. P.4
10. Sánchez, P. (2013). Situación de los cultivos varios en Granma. Informe de Balance de los resultados de la campaña de frijol. 2012-2013 de Granma. Director de la Empresa Agropecuaria Yara. En Taller Municipal de frijol. Yara, 13 de abril de 2013. Granma.
11. Santiesteban R, A. Zamora, P. Verdecia y W. Zamora. (2004). Tecnología para la producción de frijol *Vigna unguiculata* para las condiciones de la provincia Granma. Base de datos IIA “Jorge Dimitrov”.
12. Santiesteban R., A. Zamora, P. Verdecia, E. Gómez y W. Zamora. (2010). Adecuación de la tecnología de para la producción de frijol *Phaseolus vulgaris* a las condiciones de la provincia Granma. Base de datos IIA “Jorge Dimitrov”.