

ANALISIS Y COMENTARIOS

PRODUCCION DE FRIJOL EN CUBA: SITUACION ACTUAL Y PERSPECTIVA INMEDIATA ¹

Marisa Chailloux ², Germán Hernández ², Benito Faure ², Roberto Caballero ²

RESUMEN

Producción de frijol en Cuba: situación actual y perspectiva inmediata. En Cuba, el Ministerio de Agricultura, siembra aproximadamente 38 000 ha de frijol con una producción total vendida al estado de 9 000 t. El mayor porcentaje corresponde a las áreas de empresas estatales en ambiente favorable y monocultivo en rotación, el resto se produce en cooperativas agrícolas y campesinos individuales; en todos los casos, los rendimientos son bajos. Los resultados experimentales obtenidos en el país indican que pueden obtenerse rendimientos superiores. Como aspectos limitantes de la producción se identifican, entre otros, a nivel empresarial, la falta de áreas destinadas al cultivo, bajo nivel de adopción y transferencia tecnológica, poca disponibilidad de semillas de calidad para el área total sembrada, manejo ineficiente de la cosecha y postcosecha. En el presente trabajo se hace un análisis de las posibles soluciones para revertir la situación actual. Se concluye que existen condiciones agroecológicas, estructurales y un gran cúmulo de resultados de la investigación que permiten aumentar la producción nacional. Es necesario recurrir a la popularización del cultivo con una política basada en el autoabastecimiento territorial sustentable de grano para el consumo y semilla. Establecer un programa de extensionismo que permita capacitar a los productores y continuar desarrollando el plan de investigaciones nacional es para disponer de nuevas variedades y tecnologías para la cambiante problemática en la producción de frijol.

ABSTRACT

Bean production in Cuba: present situation and immediate perspective. In Cuba approximately 38.000 ha of beans are sown in the Ministry of Agriculture, with a total production sold to the state of 9.000 t. The highest percentage belongs to state agencies under favorable environment and monoculture rotational system. The remainder is produced in agronomy cooperatives and by individual farmers; in all the cases yields are low. Experimental results obtained in the country, indicate that higher yields could be obtained. The main limiting factors affecting bean produce are: the lack of the areas devoted to this crop, low level of technology adoption and transference, poor availability of quality seed for the whole planted area and unefficient management of the harvest and post harvest. The conclusion is that there are agroecological and structural conditions, as well as a great deal of research results, which allow to resort to the popularization of the crops, together with a sustainable territorial self-production of the grain for consumption and seed. To develop a broad base extension service program that allows the knowledge up-to-date of the producers and to keep the development of the national research program in permit to meet the availability for new technologies to face the diversity of problems involved in bean production.

INTRODUCCION

El frijol constituye uno de los granos fundamentales en la alimentación del pueblo cubano junto al arroz y las viandas; es un alimento de preferencia en la dieta diaria, al menos en una de las comidas.

Por otra parte, su alto contenido en proteínas vegetales lo sitúan como un cultivo estratégico del país, ya que permite paliar el déficit de proteínas en la dieta alimentaria que constituye actualmente uno de los principales problemas de los países tropicales y del cual Cuba no está exenta.

¹ Presentado en la XLI Reunión Anual del PCCMCA en Honduras, América Central. 26 de marzo - 1 de abril, 1995.

² Laboratorio Rhizobiología. Estación Experimental "La Renée", Quivicán, La Habana, Cuba.

Sin embargo, hasta el presente el cultivo no ha tenido prioridad en el país. En 1993 su importación fue de 116, 600 t y su producción por el Ministerio de la Agricultura (MINAG) fue de 12 000 t, Aguilera *et al* (1994); esta cifra significa sólo el 2% del total consumido en el país según cifras oficiales (Cuadro 1). No obstante, debe destacarse que aunque la producción y el consumo son superiores a las cifras anteriores, aún se encuentran por debajo de los requerimientos reales de la población.

En el presente trabajo se realiza un análisis de las causas que afectan la producción del frijol, así como de las perspectivas de su solución, teniendo en cuenta, la trascendencia adquirida por el cultivo actualmente en el país.

PROBLEMATICA

Clima y época de siembra.

Cuba es un archipiélago de 110, 922 km de extensión. De forma larga y estrecha, está compuesto fundamentalmente por dos islas mayores, Cuba y la Isla de la Juventud; se encuentra situado a la entrada del Golfo de México, entre los 19 50' y los 23 15' de longitud norte y entre los 74 8' y los 84 57' de longitud oeste. Su clima es subtropical, con dos estaciones muy marcadas: la época de lluvia (mayo-octubre) y la época de seca (noviembre-abril); con un promedio de precipitación anual de 1200 mm. ICGC (1978).

En la época de seca las temperaturas varían entre 22,5 y 24°C, por la entrada de los "frentes fríos" (masas

de aire provenientes de América del Norte) lo que origina un invierno corto, caracterizado por temperaturas muy variables (Cuadro 2). Dichos frentes penetran por la zona occidental de la isla, provocando que en la misma incidan temperaturas más bajas y lluvias ligeramente más frecuentes. En estos meses se siembra el frijol y la mayoría de los cultivos de ciclo hortícolas, con importancia económica, por ejemplo las hortalizas, la papa y el tabaco, los cuales ocupan la mayor parte del área agrícola.

Lo expuesto condiciona la falta de áreas propias para la siembra del cultivo en época seca. En la época de lluvia, las altas temperaturas y las fuertes lluvias afectan considerablemente su desarrollo; la inexistencia de condiciones y variedades para la siembra en este período limita extremadamente el cultivo. González M. (1984), señala como época temprana de siembra en el país de septiembre a noviembre y la tardía de diciembre a mayo; en regiones montañosas las siembras pueden realizarse hasta inicios de la época seca. Estas condiciones son similares en todo el país.

En un margen más estrecho, la época temprana se ubica desde el 1 de septiembre al 15 de octubre, óptima del 15 de octubre al 30 de noviembre y tardía desde el 1 de diciembre al 30 de enero.

Distribución del cultivo y su producción.

Las regiones frijoleras más importantes en Cuba se encuentran en Holguín, con una extensión de cerca de 3 000 ha; en esta zona la producción se basa fundamentalmente en áreas de campesinos individuales o de pequeñas cooperativas, en Pinar del Río (4 000 ha),

Cuadro 1. Importaciones de frijol y comercialización de la producción nacional de esta leguminosa por el Ministerio de la Agricultura. Cuba. 1993.

Año	Importación		Ventas al Estado		Part. en el Total Consumo (%)
	M.t	MM (USD)	M.t	MM (USD)	
1986	93,6	33,9	5,9	2,0	6
1987	134,9	43,0	5,2	1,7	4
1988	109,7	35,5	7,2	3,3	3
1989	127,3	54,8	5,9	5,2	4
1990	121,0	50,6	3,7	2,9	3
1991	111,7	51,8	3,1	1,4	1
1992	80,3	28,1	2,2	0,7	1
1993	116,6	46,0	2,1	0,6	2
Media	111,9	43,0	4,0	2,2	3

Tomado: Aguilera *et al* (1994).

Cuadro 2. Datos climáticos de Cuba.^{1/}

Variables	Región occidental		Región central		Región Central	
	E. Seca ^{2/}	E. Lluvia ^{3/}	E. Seca	E. Lluvia	E. Seca	E. Lluvia
Temperatura media °C	22,5	26,4	22,7	26,1	24,0	26,8
Temperatura máxima media °C	27,8	31,3	28,7	31,8	30,4	32,8
Temperatura mínima media °C	17,7	22,2	17,4	21,4	19,2	22,4
Humedad relativa media (%)	79	82	78	82	78	80
Humedad relativa 07:00h(%)	92	93	93	94	92	92
Humedad relativa 13:00h(%)	62	66	58	63	57	61
Precipitación total (mm)	322	1173	266	1105	284	831

^{1/} Cuba, Instituto de Meteorología (1993).

^{2/} Epoca seca = Nov.-Abr.

^{3/} Epoca lluvia = May.-Oct.

Matanzas (4 000 ha) y Ciego de Avila (538 ha) la producción se sustenta en grandes áreas en sucesión con arroz y otros cultivos, en monocultivo en ambiente favorable con riego y un alto grado de mecanización y utilización de insumos (Figura 1).

En todo el resto del territorio nacional se encuentran, en diferente magnitud, tierras dedicadas al cultivo del frijol; tradicionalmente el Ministerio de la Agricultura de Cuba, ha tenido las mayores áreas en monocultivo; sin embargo, el Ministerio del Azúcar, el Ministerio de las Fuerzas Armadas y el Ministerio del Interior, se han convertido en productores del grano el cual dedican a su autoconsumo. También los pasos dados en el país en la descentralización de la Agricultura, han contribuido a diversificar la producción, ocupando el frijol hoy en día un mejor lugar.

Las cifras oficiales de producción del cultivo por el MINAG, (Figura 2), las cuales engloban tanto el sector empresarial como el sector privado; no obstante, indican bajos niveles de rendimiento del frijol. Estas cifras no responden fielmente a la realidad ya que existe una producción que no se comercializa en el mercado agropecuario y que no es indicada en las estadísticas oficiales, que incluye cooperativas, campesinos individuales, producción familiar, etc., estando, por otra parte, la producción que realizan otros importantes Ministerios para su autoconsumo. Considerando incluso mayores valores de producción, por lo expuesto, estos niveles pueden ser mayores, acorde con el nivel tecnológico disponible en el país.

Variedades cultivadas y preferencias.

Las variedades comerciales cultivadas en el país, son 18, (Cuadro 3), de ellas el 56% pertenece a variedades mejoradas con resistencia, incorporada a factores bióticos; no obstante, todas son susceptibles al mosaico dorado del frijol, considerado éste como un problema de mayor importancia.

Producto del trabajo del Programa de Mejoramiento del país con el PROFRIJOL en la actualidad se posee en variedades resistentes al Mosaico Dorado del frijol (DOR-390, DOR-445, DOR-446, DOR-364, DOR-482 y DOR-483), con buena adaptación, las cuales se encuentran en la fase de reproducción de semillas y se están extendiendo en algunos territorios como La Habana y Holguín, (Faure, 1995).

Como se observa, se cuenta con un buen número de variedades mejoradas con rendimientos elevados; no obstante, su introducción, adopción e impacto en la producción ésta determinado por la falta de áreas propias para el cultivo del frijol.

El consumo per cápita del frijol por año en Cuba es de aproximadamente 10,22 kg.

La preferencia para el consumo y producción se basa en variedades de grano negro pequeño opaco, de los cuales se siembra el 85% del área, las variedades de color rojo pequeño y grande el 13% y las de color blanco el 2%.

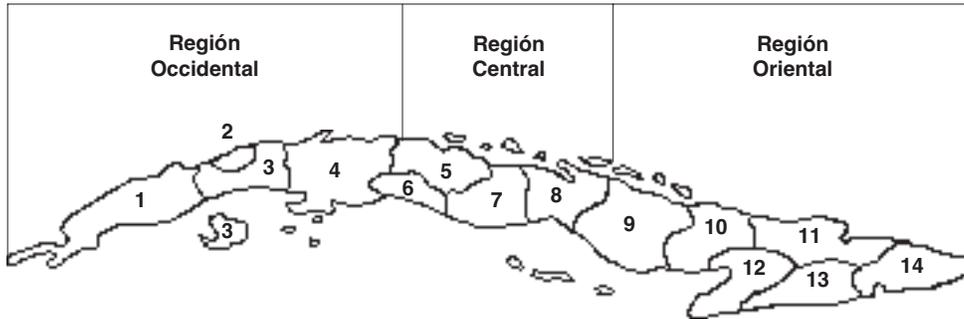


Fig. 1. Distribución de las áreas de siembra de frijol. Cuba.

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| 1. Pinar del Río | 8. Ciego de Avila |
| 2. C. Habana | 9. Camaguey |
| 3. La Habana, Isla de la Juventud | 10. Las Tunas |
| 4. Matanzas | 11. Holguin |
| 5. Villa Clara | 12. Granma |
| 6. Cienfuegos | 13. Santiago de Cuba |
| 7. Sancti Spiritus | 14. Guantánamo |

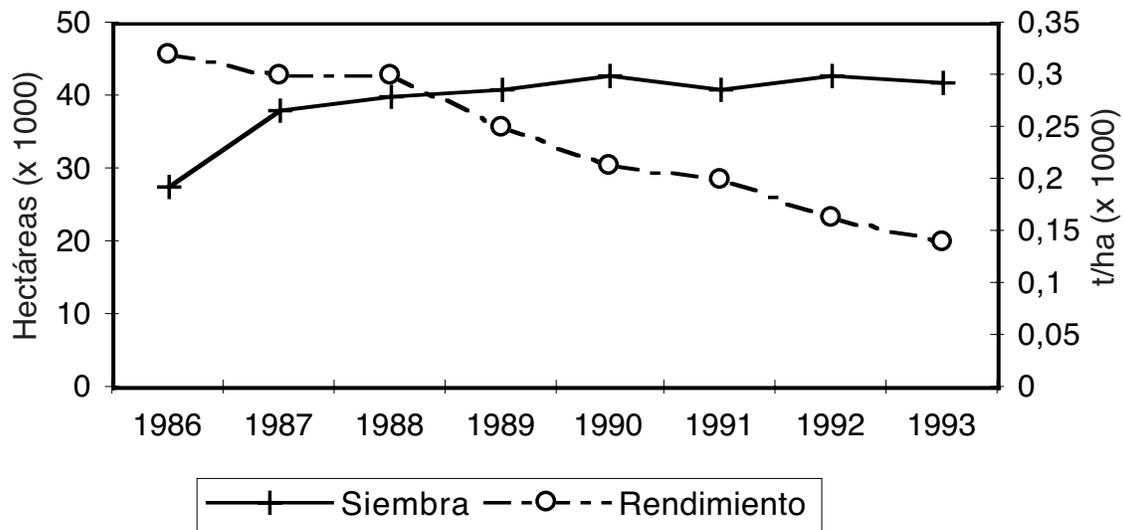


Fig. 2. Area y rendimiento del frijol en Cuba.

Tomado de Aguilera et al. (1994).

Cuadro 3. Variedades comerciales utilizadas en Cuba.

Variedad	Rend. Prom. t/ha	Resistencia ^{1/}			VMCF	Proce- dencia
		Roya	Bact.	Antrac.		
Negras						
CC-25-9 (N)	1.93	T	T	T	R	Cuba
Bolita 42	2.13	T	S	Des	R	Cuba
ICA Pijao	1.8	S	S	Des	R	Colombia
Guira 89	2.03	T	S	Des	R	Cuba
Bat 304	2.36	T	S	Des	R	Colombia
Tazumal (Bat-58)	2.53	T	T	Des	R	Colombia
Holguin 518 (Bat 518)	2.30	S	S	Des	R	Colombia
Bat 832	2.53	T	T	Des	R	Colombia
Rojas						
Velasco Largo	1.97	S	S	Des	S	Cuba
CC-25-9 (R)	2.10	S	T	Des	R	Cuba
M 112	1.93	S	T	Des	S	Cuba
Red Kloud	2.13	T	S	Des	R	Colombia
Hatuey 24 (Bat 24)	1.93	T	T	Des	R	Colombia
Rosas	2.00	S	S	Des	S	Cuba
Guamá 23 ICA Línea 23	2.27	T	T	Des	R	Colombia
Engañador (Bat 93)	2.40	R	T	Des	R	Colombia
Blancas						
Bonita 11	1.77	S	S	R	R	Cuba
Chevere (Bat 93)	2.27	T	T	R	R	Colombia

^{1/} T= tolerantes S= susceptibles R= resistentes

Por zonas existen preferencias: en el occidente del país se consume mayormente el frijol negro, mientras que en el oriente se prefiere el grano rojo y ocasionalmente el grano blanco. Los granos de color negro y rojo se consumen en caldos y cocinados junto al arroz, mientras el blanco se utiliza fundamentalmente en forma de fabada.

Producción de semilla.

La producción de semilla de frijol en el país es insuficiente. A nivel empresarial, se produce la semilla de las variedades mejoradas, pero la disponibilidad de insumos fundamentalmente y dificultades organizativas han limitado la obtención de volúmenes de producción que permitan el abastecimiento de toda el área a sembrar.

Colateralmente, el sector privado, en la mayoría de los casos, reproduce su propia semilla la cual responde fundamentalmente a variedades criollas,

aunque es también receptivo a la adopción de nuevas variedades.

En el país existe un nivel tecnológico adecuado para la producción de semillas de alta calidad, así como la infraestructura necesaria. Se requiere la rápida consolidación del sistema de producción local y nacional. Actualmente, el Programa Nacional de Semillas se encuentra priorizado y sometido a un proceso de restructuración que permitirá la obtención de la semilla necesaria.

Suelos dedicados al frijol y su fertilidad.

El frijol se siembra en una amplia gama de tipos de suelos, generalmente de topografía llana, aunque en menor medida se utilizan áreas con pendientes del 2-14 %.

La fertilidad de los suelos es variable, dependiendo del tipo y su ubicación; en la región occidental

predominan los suelos ferralíticos (oxisoles y ultisoles) muy productivos, mientras que en la región oriental los suelos son más fértiles pardos (mullisoles y ultisoles), vertisuelos (vertisoles) y aluviales.

En todos los suelos el contenido de nitrógeno es bajo, por la incidencia de condiciones climatológicas tropicales, lo cual acelera la descomposición de la materia orgánica e incrementa las pérdidas del elemento (lexiviación, volatilización, erosión, etc).

Los contenidos de fósforo generalmente son bajos y el potasio alto; los valores de pH medios y elevados agrupan más del 95% del área (Cuadro 4). El nitrógeno es el elemento que determina en primer lugar los rendimientos del cultivo, seguido por el fósforo, igualmente en las áreas de siembras ubicadas en lugares con pH ácido, el cultivo se encuentra muy limitado.

Numerosas investigaciones realizadas en el país indican como necesaria la aplicación de un promedio de 160 kg N/ha para satisfacer los requerimientos del cultivo, del 75-80% de dichas necesidades son suplidas con la aplicación de *Rhizobium* para lo cual se cuenta con un sistema de producción y distribución a todo el país e igualmente de cepas autóctonas específicas para cada tipo de suelo, siendo las indicadas para los Ferralíticos Rojos, Gley Ferralíticos Cuarcíticos (Oxisoles) y Pardos sin Carbonatos (Mollisoles) las cepas CF1, NFK, y HG-1, respectivamente. En la Figura 3 se muestra la producción de inoculantes en los años.

En base al tipo y contenido de P y K del suelo se recomiendan de 69 a 119 kg P₂O₄/ha y 37 kg K₂/ha. (González *et al.*, 1990).

Factores bióticos.

La incidencia de las plagas y enfermedades en Cuba condiciona estrictamente la obtención de elevados rendimientos en frijol; en el Cuadro 5 se señalan las principales que afectan el cultivo, estas se presentan de manera variable según las características climáticas de la zonas, donde se cultiva el frijol difiriendo igualmente en su intensidad.

En los últimos años, se destaca como enfermedad de mayor importancia el virus del mosaico dorado del frijol el cual provoca pérdidas hasta el 100%, (Blanco y Faure 1994). Según Vázquez (1995), en 1990 este virus se presentó en casi todo el territorio nacional, con un promedio de áreas de siembras de frijol afectadas de 22,8%, en los años posteriores 91-93 fue de 33,1, 21,4 y 28,2 respectivamente. Su incidencia se encuentra muy asociada con la atención fitosanitaria deficiente, el bajo nivel agrotécnico y las condiciones de secano de acuerdo a la forma de tenencia de la tierra, (Blanco, 1995).

La bacteriosis (*Xanthamona campestris* pv. *phaseoli*) es la enfermedad bacteriana de mayor importancia económica, provoca pérdidas que varían de 9-57%, (Faure 1995) mientras que la roya (*Uromyces appendiculatus*) se presenta en todo el país en siembras tardías, con pérdidas que son de 28-54% para las variedades más susceptibles y de 8-33% para las más resistentes. (González, 1994).

Estas enfermedades pueden presentarse de forma individual o coexistir varias al mismo tiempo lo que provoca pérdidas irreparables en las cosechas.

Cuadro 4. Balance de la fertilidad de los suelos dedicados a los cultivos de viandas, vegetales y granos (%).

PROVINCIAS	AREA (ha)	Area por categoría (%)								
		P ₂ O ₅			K ₂ O			Ph		
		P1	P2	P3	K1	K2	K3	4.6	4.6-6	6.0
Región Occidental	34328,40	40,80	28,30	30,90	33,46	13,30	53,20	5,66	56,17	42,0
Región Central	17029,98	51,80	31,30	16,90	8,50	15,40	76,00	7,10	37,60	55,3
Región Oriental	45319,34	41,70	34,60	23,70	5,60	11,40	83,00	2,30	28,6	70,6
Total	96677,72	43,20	31,80	25,00	16,00	12,80	71,20	4,30	39,90	57,8

Bajo- P1: < 15 mg./100g de suelo K1: < 15 mg./100g suelo

Medio- P2: 15- 30 mg./100g de suelo K2: 15-20 mg./100g suelo

Alto- P3: > 30 mg./100g de suelo K3: > 20 mg./100g suelo Tomado Beltrán et al, (1992)

Técnica analítica: Oniani

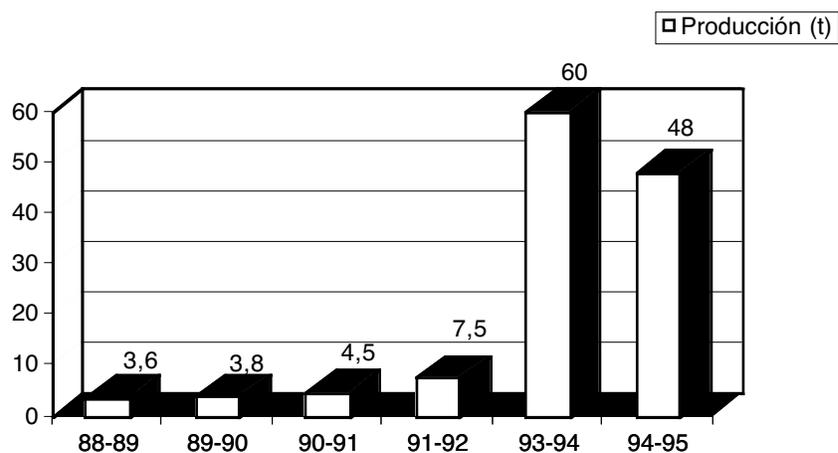


Fig. 3. Producción de *Rhizobium phaseoli* en Cuba. Periodo 88-95.

Tomado de Aguilera *et al.* (1994).

Cuadro 5. Influencia de los factores bióticos sobre el frijol en Cuba. 1995. ^{1/}

Región	Provincia	Mosaico		Bact.	Roya	Antr.	Mancha			Apión	Malas Hierbas	
		Común	Dorado				Agular	Mustia	Empoa.		Otros	Hierbas
Occid.	P. del Río	*	**	***	***	**	*	-	**	-	-	**
	Habana	*	***	***	***	**	*	*	**	-	-	**
	I. Juv	*	-	***	***	**	*	-	**	-	-	**
	Matanzas	*	***	***	***	**	*	-	**	-	-	**
Central	Las Villas	*	**	***	***	**	*	-	**	-	-	**
	Cienfuegos	*	**	***	***	**	*	-	**	-	-	**
	S. Spiritus	*	**	***	***	-	*	-	**	-	-	**
	C. de Avila	*	***	***	***	-	-	-	**	-	-	**
Oriental	Camagüey	*	**	***	***	-	-	-	**	-	-	**
	Las Tunas	*	**	***	***	-	-	-	**	-	-	**
	Granma	*	***	***	***	-	-	-	**	-	-	**
	Holguín	*	***	***	***	*	-	*	**	-	Hongos del Suelo	**
	Stgo. Cuba	*	***	***	***	-	-	-	**	-	-	**
	Guantánamo	*	**	***	***	-	-	-	**	-	-	**

^{1/} *** Problema de primer orden

** Se presenta ocasionalmente con severidad

* Presente pero sin afectar producción

- No existe este problema.

En Cuba, el frijol es invadido por más de 60 especies de malezas entre las que se destacan, por las pérdidas económicas que ocasiona: *Cyperus Rotundus* (Cebolleta), *Sorghun halepense* (Don Carlos), *Euphorbia heterophilla* (Lechosa), *Echinocloa colona* (Metabravo) y la *Parthenium hysterophorus* (Escoba Amarga).

La necesidad de atenuar el impacto ambiental para el control de plagas, condiciona la necesidad de un manejo integrado del frijol, para el cual se dispone de la información fundamental; es necesario completarlo e implementarlo en todas las áreas de siembra. Se utilizan en la lucha contra las moscas blancas, saltahojas y crisomélidos; el *Verticillium lecanii*, *Beauveria bassiana* y *Bacillus thuringiensis*; igualmente, se encuentra estructurado un sistema que permite la producción y comercialización de estos productos en todo el país.

Manejo del cultivo.

La producción fundamental de frijol en el país se basaba en monocultivo en ambiente favorable bajo riego ocupando en la mayoría de los casos áreas en sucesión con arroz. Para estas condiciones de cultivo se encuentran determinadas las distancias de plantación, la nutrición, el riego, etc. Faure (1990 a), Faure (1990 b) y Valdés (1990).

El Ministerio del Azúcar siembra, en sucesión y asociación con la caña, aproximadamente 23 00 ha. Las cooperativas de producción agropecuaria y campesinos individuales asocian sistemáticamente sus áreas de frijol con cultivos como maíz, yuca, malanga, boniato, etc.

De modo general, a nivel empresarial agrícola en el país, la asociación del cultivo del frijol es una práctica poco utilizada; en la actualidad, cobra cada día mayor importancia.

Tanto la sucesión de cultivos como la asociación, brindan grandes posibilidades para la ubicación del frijol en áreas con otros cultivos, lo que permite ampliar su siembra. Es necesario incrementar las investigaciones en este sentido que permitan disponer de tecnologías completas para todos los sistemas de cultivo.

Riego.

El frijol en su época óptima de siembra (15 octubre-30 noviembre), requiere imprescindiblemente de regadío; las lluvias erráticas en este período no suministran las necesidades de agua al cultivo.

Las siembras en épocas tempranas (1° septiembre-15 octubre) pueden prescindir del riego, aunque es un período altamente riesgoso por las fuertes lluvias que ocurren en esta época, las cuales pueden producir hasta la pérdida total del cultivo.

Las investigaciones realizadas en esta temática (Faure *et al.*, 1990) indican que para esta época de siembra con 3-4 riegos (germinación-floración-formación y llenado de vainas) puede garantizarse un nivel de rendimiento económicamente rentable.

Mano de obra y mecanización.

En Cuba, las transformaciones producidas en el campo y con mayor incidencia la ampliación de las posibilidades de estudio del campesinado, han provocado la escasez de mano de obra dedicada a la agricultura, lo cual influye negativamente en el desarrollo de los cultivos, entre ellos el frijol.

La producción de frijol requiere de mucha mano de obra en un período muy corto; esto implica la necesidad de mecanizar eficientemente este cultivo. (Rodríguez, 1993). Esta necesidad es mayor cuando se cultiva el frijol en grandes áreas en monocultivo y sobre todo en el momento de la cosecha. En la siembra y cosecha de estas grandes áreas se utilizaba un sistema de máquina que suplía eficientemente la mano de obra y podía utilizarse para el arroz como cultivo principal y para el frijol en sucesión.

La diversificación actual del cultivo en pequeñas áreas facilita las labores manuales y la creciente utilización de la tracción animal. Mientras que el sistema de máquinas perfeccionado por el Programa de Mecanización para el cultivo deberá dedicarse a las grandes áreas en monocultivo.

Post-cosecha.

La post-cosecha de los grandes volúmenes de producción se encuentra implementada empresarialmente a nivel estatal y es afectada por dificultades de infraestructura. Esta actividad en las pequeñas producciones se efectúa a nivel artesanal.

Es necesario mejorar las condiciones de post-cosecha y estimular la adopción de todos los métodos disponibles que puedan cubrir las diferentes modalidades de producción. En el plano investigativo aunque se cuenta con algunos resultados es necesario continuar trabajando para perfeccionar esta actividad.

Implementación de la estrategia.

Como se observa, el frijol posee condiciones adecuadas para su desarrollo independientemente de los factores adversos planteados, todos los cuales pueden ser resueltos en aras de alcanzar rendimientos adecuados.

La implementación de una estrategia para la elevación de los niveles de producción debe estar basada en el incremento de las áreas dedicadas al cultivo, mediante su popularización que permita el autoabastecimiento territorial. Esta estrategia deberá ser sustentada con énfasis en la producción con bajos insumos, y en la capacitación de los productores que permita la adopción y transferencia tecnológica, los aspectos principales de esta estrategia serán:

1. Utilización de sistemas de cultivos múltiples, que incluyan asociación o intercalado (maíz, frijol, caña, cítricos, plátano, café) y la sucesión con otros cultivos como arroz-frijol, tabaco-frijol, caña-frijol, etc.
2. Sembrar el frijol en épocas tempranas, a partir de setiembre, con el objetivo de no utilizar regadío. En la siembra en época óptima se garantizará el riego en los periodos críticos del cultivo: germinación, floración, formación y llenado de vainas.
3. Disponer de semillas de las variedades de frijol mejoradas adaptadas a las zonas de siembra, diferenciándolas según su ciclo y características para su utilización en los diferentes sistemas de cultivo.
4. Garantizar la mínima preparación de suelos. Con base en siembra consecutiva y dar énfasis al uso de la tracción animal para todas las labores agrícolas.
5. Aplicar el manejo integrado de plagas para la protección del cultivo, con mayor énfasis en las labores fitotécnicas, la lucha genética y la utilización de bioplaguicidas, de amplio uso en el país.
6. Utilizar el Registro de Fertilidad de Suelos para la ubicación de las áreas de siembra y aplicar las cepas de *Rhizobium* específicas para cada tipo de suelo en Ferralíticos Rojos y Gley Ferralíticos, Cuarcíticos (oxisoles), Pardos sin Carbonatos (mollisol), las cepas CF1, NFK, Hg-1 respectivamente.
7. Para la cosecha emplear los recursos disponibles en cada localidad, utilizando la mecanización en grandes áreas con posibilidades y la cosecha manual.
8. Consolidar el sistema de producción local de semillas de frijol y garantizar a nivel territorial la producción de semillas de alta calidad para lo cual deben disponerse de los recursos mínimos indispensables.
9. Ampliar la conservación del grano para consumo y semillas con métodos artesanales que garanticen el mínimo de pérdidas y un adecuada calidad.
10. Implementar un sistema extensionista que permita la capacidad de los productores del cultivo con énfasis en el personal dedicado a la producción de semillas.
11. Continuar con el Programa Nacional de Investigaciones de frijol para continuar con la obtención de nuevas variedades y de tecnologías que solucionen la cambiante problemática productiva.

LITERATURA CITADA

- AGUILERA, S. HERNANDEZ, D. 1993. Frijoles y maíz, producirlos "Una necesidad". La Habana, Cuba. MINAG. 9 p.
- BELTRAN, R.; MUÑIZ, O.; BATTLE, J.; DERONCELE, R.; GONZALES, W. 1992. Registro de la fertilización de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos. 43 p.
- BLANCO, S. N.; FAURE, B. 1994. Situación actual del Mosaico Dorado del frijol en la América Latina. Cuba. 82-89 p. El Mosaico Dorado del frijol. Avances de investigación. 1994. PROFRIJOL-COSUDE. CIAT. 193 p.
- BLANCO, M. 1995. Incidencia del virus del Mosaico Dorado del frijol. La Habana, Cuba. INIFAT. (Comunicación personal).
- CUBA, INSTITUTO CUBANO DE GEODECIA Y CARTOGRAFIA (ICGC). 1978. Atlas de Cuba, La Habana, Cuba. 143 p.
- CUBA, MINISTERIO DE LA AGRICULTURA. 1984. Instructivo Técnico para el cultivo del frijol. CIDA. La Habana, Cuba. 143 p.
- CUBA, MINISTERIO DE LA AGRICULTURA. 1993. Estrategia para granos en las condiciones actuales. La Habana, Cuba. 143 p.

- CUBA, INSTITUTO DE METEOROLOGIA. 1993. Resumen climático de Cuba. Ed. A.C.C. Ciudad de la Habana, Cuba. 143 p.
- CUBA, MINISTERIO DE LA AGRICULTURA. 1995. Sistema de control estadístico (sin publicar).
- FAURE, B. 1990 a. Obtener una variedad de frijol común de grano rojo y blanco. Informe final del resultado 901-10, quinquenio 1986-1990. I.I.H.L.D. La Habana. Cuba. 12 p.
- FAURE, B. 1990 b. Obtener una variedad de frijol común de grano negro. Informe final del resultado 901-11, quinquenio 1986-1990. I.I.H.L.D. La Habana. Cuba. 12p.
- FAURE, M. 1995. Informe anual (1994). Subproyecto. Desarrollo de variedades de grano pequeño con resistencia múltiple a plagas y enfermedades. PROFRIJOL. La Habana, Cuba.
- GONZALEZ, A. M. 1984. Enfermedades fungosas del frijol en cuba. ciudad de la Habana, Cuba. Editorial Científico-Técnica. 152 p.
- GONZALEZ, A.; HERNANDEZ, G.; RUIZ, V.; RODRIGUEZ, D.; BARBERIA, G.; ALMAGUER, N. 1990. Estudio de la fertilización mineral del frijol común, relacionado con el hábito de crecimiento y tipo de suelo. Informe final de etapa 901-10-02-04 quinquenio 1986-90. Instituto de Suelos, La Habana, Cuba.
- GONZALEZ, M. 1994. Estimación de las pérdidas por Roya de las tres variedades de frijol de diferentes épocas de siembra Taller Internacional de Roya. EAP. Zamorano -11. (1994). Tegucigalpa. Honduras. (Sin publicar).
- RODRIGUEZ, M. R. 1983. La mecanización del frijol. Material de estudio. La Habana, Cuba. Cida. MINAG. 38 p.
- VAZQUEZ, M. L. 1995. Sistemas de diagnóstico, inventario de plantas hospedantes de moscas blancas en Cuba. Tesis. PhD. Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal, MINAG. Ciudad de la Habana, Cuba. 150 p.