

DIAGNÓSTICO DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DEL FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) EN LA REGIÓN BRUNCA DE COSTA RICA: COSECHA 1995-1996^{1/}

Juan Carlos Hernández², Rodolfo Araya³, Walter González³

RESUMEN

Diagnóstico de la actividad productiva del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en la Región Brunca de Costa Rica: Cosecha 1995-1996. Se seleccionaron nueve localidades caracterizadas por su tradición en la siembra de frijol para efectuar un monitoreo y diagnosticar la situación de esta actividad productiva. Con base en encuestas y visitas a fincas de agricultores se obtuvo que en la mayoría de las localidades predominó el empleo de variedades criollas, de las que se caracterizaron por su precocidad las de mayor uso comercial. Las variedades mejoradas mostraron como desventaja su mayor ciclo vegetativo lo que influyó en mayor deterioro del grano debido a la incidencia de lluvia durante la época de cosecha. La calidad de la semilla así como su disponibilidad fueron los principales problemas, además del inóculo, principalmente de Antracnosis, que estaba presente en la semilla y en la mayoría de estos suelos frijoleros. La *Mustia Hilachosa* fue el patógeno que más incidió en los campos de los agricultores, seguido por la Mancha Angular y Antracnosis. También las malezas constituyeron otro problema en la región Brunca.

ABSTRACT

Diagnosis of the productive activity of the bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in the Brunca Region from Costa Rica: Harvest time: 1995-1996. Nine localities were selected by their tradition in the bean cultivation in order to carry out a survey and diagnose of the situation of this productive activity. Based on surveys and visits to properties of farmers, it was that in the majority of the localities prevailed the use of Creole varieties. Creole varieties with a major commercial use were important for their precocity. A longer vegetative cycle of the improved varieties was a disadvantage which caused grain deterioration during the rain season. Quality and seed availability were the main problems. Inoculants of Antracnosis was found in the field and in the seeds. Web blight was an important pathogen affecting bean crops followed by leaf spot anthracnose. It was found that weeds were an important problem in the Brunca region.



INTRODUCCIÓN

La práctica del diagnóstico en la agricultura es un instrumento valioso para la asignación de recursos destinados a la investigación. La determinación de los principales problemas, como lo son aquellos factores que causan reducción en la productividad del frijol, es básica para definir estrategias y prioridades. Así, los programas de investigación y acción social pueden orientar sus fortalezas hacia el alcance de soluciones de acuerdo a un plazo de urgencia.

El diagnóstico toma en cuenta, no sólo, aquellos componentes que limitan la productividad, sino también,

la producción en general. La condición social de los agricultores y de la mano de obra, la topografía y tipo de suelos, la necesidad de una producción sostenible, el mercado, la asistencia técnica y el aspecto financiero son otros factores que llegan a ocupar un lugar muy importante en la definición de un plan de mejoramiento genético.

Debido a la importancia de la disponibilidad de información actualizada sobre la situación agroeconómica de la actividad económica de los productores en las principales Regiones Frijoleras de Costa Rica, se efectuó el presente estudio con el objetivo principal de determinar las principales limitantes agronómicas que se dan en la producción de frijol en la Región Brunca.

¹ Inscrito en la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. 736-91315 y financiado por PROFRIJOL y Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica.

² Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección Regional Brunca. Pérez Zeledón, San José, Costa Rica.

³ Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno (EEFBM), Universidad de Costa Rica. Apartado Postal 183-4050 Alajuela, Costa Rica. E-mail: pccmca@sol.racs.co.cr., wgonzale@cariari.ucr.ac.cr, respectivamente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Periodo y estrategia del estudio

Durante el periodo 1995-1996, se seleccionaron nueve localidades dentro de la Región Brunca, caracterizadas por su tradición en la siembra de frijol: 1)San Vito de Coto Brus, 2)Buenos Aires, 3)Uvita, 4)Pejibaye, 5)Puerto Jiménez, 6)Potrero Grande, 7)Rivas, 8)Puerto Cortes y 9)Piedras Blancas (Cuadro 1). En cada localidad se seleccionaron una o dos fincas de agricultores, cuya siembra de frijol recibió seguimiento.

Región de estudio

La Región Brunca de Costa Rica es la segunda en importancia en cuanto a producción se refiere. En el periodo 1990-1991, esta región produjo 9584 t en una área de 26250 ha, lo cual representó un 27,77% y 37,73% de la producción y el área a nivel nacional, respectivamente. La mayor parte del área sembrada de esta Región (7000 ha; 26,67% del área total del país), se encuentra en el Cantón de Pérez Zeledón (MAG-PRIAG 1991; Salazar 1996) y predominan los pequeños productores bajo el sistema de siembra en espeque y tapado.

En general, su precipitación promedio anual varía desde 2424 mm en Pejibaye a 3970 mm, en Puerto Jiménez; mientras que la temperatura promedio anual, de 22,2 °C en Pejibaye, a 27,0 °C en Corredores y la humedad relativa, de 78,3% en Puerto Jiménez a 87,7%, en Pejibaye (MAG-PRIAG 1991). Predominan suelos ultisoles e inceptisoles. Los ultisoles son los de más amplia

distribución en la región y se caracterizan por ser profundos, de color pardo-rojizo, pesados; bien estructurados, moderadamente permeables y poco fértiles; son de relieve moderadamente ondulados a escarpados. Los inceptisoles, están constituidos por suelos aluviales y coluviales, con drenaje desde bueno hasta pobre. Los suelos de esta región se ubican en las clases VII y VI, son en su mayoría suelos de poca vocación agrícola, que presentan como limitante, principalmente la elevada pendiente. De manera más específica, en el Cuadro 1 se describen los sitios geográficamente y sus características de clima y suelos.

Se efectuó una revisión de literatura, entrevistas con agricultores y técnicos, y también una encuesta utilizando el cuestionario elaborado por el Ing. Abelardo Viana Ruano, Economista del Programa Cooperativo de Frijol para Centroamérica, México y El Caribe (PROFRIJOL). Este cuestionario incluyó la toma de datos sobre: 1)la parcela del agricultor, 2)la semilla empleada, 3)la pendiente del suelo, 4)la densidad y el arreglo espacial de siembra y 5)tres visitas al campo del agricultor (durante la siembra, 10-20 días después de la siembra, 35-40 días después de la siembra y a la madurez fisiológica).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Producción y consumo

En el Cuadro 2 se presentan aspectos sobre la producción y el consumo por localidad en la Región Brunca. Sobresale una mayor área de siembra y producción total en Potrero Grande y San Vito De Jaba y luego, en

Cuadro 1. Descripción geográfica de las áreas bajo estudio en la Región Brunca, 1995-1996.

Zona	Descripción geográfica
Pejibaye	Se ubica al Noroeste de la Región Brunca, comprende los distritos de Platanares, Pejibaye y parte de los Distritos Daniel Flores Pilas y colinas; temperatura 25-32 °C, precipitación anual 2000 mm ; suelos ultisoles, inceptisoles, textura limosa, arcillo limosa y laminar granulada, pendiente 5-60%.
Buenos Aires	Zonas de 100 a 800 msnm, suelos rojos, bajo contenido de materia orgánica. Mayoría de pequeños propietarios y áreas de siembra menores a 2 ha. 38% del área es reserva indígena ; temperatura 28-33 °C, precipitación 2500-3000 mm, altitud 100-800 msnm ; suelos rojos, arcillosos de bajo contenido de materia orgánica y alta concentración de aluminio, pendiente 45%. Potrero-Grande y San Vito de Jaba Comprende desde Paso Real hasta Águila Buena de Coto Brus ; temperatura 18-30 °C, precipitación anual 2250-3500 mm ; suelos de origen volcánico, textura arcillosa y arcillo arenosa. La mayoría de los productores son pequeños, la actividad se concentra en sitios a una altitud entre los 183 y 820 msnm. En la Zona de Coto Brus, el frijol no es la actividad principal.
San Isidro	La actividad frijolera no es la más importante, existe una gran variabilidad de las condiciones climáticas ya que se extiende desde la zona costera hasta la cordillera de Talamanca ; temperatura 18-30 °C, precipitación anual 2500-3500 mm, altitud 200-1700 msnm ; suelos de gran variabilidad. El acceso a las comunidades es muy difícil por distancias y estado de caminos.
Uvita	Temperatura 26-30 C, precipitación anual 3000 mm, altitud 0-1500 msnm, suelos con fuertes pendientes y erosivos, de alta variabilidad. Predomina el sistema de siembra tapado, con bajos rendimientos y un bajo nivel técnico.

Cuadro 2. Información de la producción comercial de frijol, área sembrada, época de siembra y consumo en las localidades de estudio. Región Brunca, Costa Rica. Periodo 1995-1996.

Aspecto	Pejibaye	Buenos Aires	Potrero Grande San Vito de Coto Brus	San Isidro	Uvita
Área sembrada (ha)	2000	2500	3600	1600	150
Producción total (t)	1472	1380	2484	874	55,2
Producción Promedio (kg/ha)	736	552	690	546	368
Consumo <i>per capita</i> (kg/año)	23	8	—	—	—
Extensión de las fincas (ha)	2-3	2-5	3	8	7-15
Período siembra Primera	mayo	abril-mayo	mayo	2ª abril-mayo	—
Período siembra Postrera	oct.-nov.	set.-oct.	set.-dic.	4ª oct.-dic.	1ª oct.

Pejibaye y Buenos Aires; San Isidro en menor escala y Uvita en último lugar. No obstante, se da un mayor rendimiento en Pejibaye que superó ligeramente, a Potrero Grande y San Vito de Jaba. El rendimiento de Buenos Aires y San Isidro fue semejante al promedio nacional; mientras que en Uvita se da el rendimiento más bajo, pero se asocia a fincas de mayor tamaño, al igual que en San Isidro. Esto indica que fincas de tamaño inferior a tres hectáreas tuvieron mayor rendimiento.

La localidad que siembra frijol en la primer época de siembra (abril-mayo) es Pejibaye y en pocas áreas de Buenos Aires, las demás localidades siembran frijol solo en la segunda época.

Variedades

En Pejibaye, Buenos Aires y Potrero Grande, predominó el empleo de variedades criollas, Cuadro 3. La principal ventaja de estas variedades es la precocidad, pero como principal desventaja está la susceptibilidad a la Antracnosis. En la localidad de San Isidro predominaron las variedades mejoradas pero con la desventaja de su largo ciclo vegetativo y susceptibilidad a la “humedad” (rápida germinación de los granos en las vainas cuando hay temporal).

En relación con las variedades promisorias (material no liberado oficialmente como mejorado o bajo un esquema de producción de semilla) se mostró el interés en disponer de más semilla de los materiales discutidos a continuación. En Buenos Aires la variedad mejorada Puricise y UCR 55 se señalaron como buenas para baja fertilidad (estos materiales fueron seleccionados por su resistencia a la Antracnosis pero luego se determinó su tolerancia a la baja fertilidad), pero no está disponible la semilla. En la Uvita se destacó otra variedad mejorada, la Chorotega pero no hay disponibilidad de semilla.

Predominaron las variedades criollas, debido principalmente a su ciclo vegetativo precoz. Las variedades mejoradas, aunque con buen potencial de rendimiento, mostraron ciclos vegetativos muy tardíos (hasta 23 días más que la variedad criolla Sacapobres, la más sembrada en la zona) además de arquitectura no adecuada a sus sistemas de producción. Esto evidencia para esta zona que el mejoramiento genético actual no ha considerado estos factores en su esquema de obtención de variedades mejoradas y sólo se ha basado en la obtención de variedades para sistemas tecnificados.

Se confirma el uso principal de variedades criollas, bajo el principal sistema de siembra en esta zona, el espeque (Cuadro 4), debido a que el sistema tapado, por la poca disponibilidad de terrenos apropiados, no es posible efectuarlo sin correr el riesgo de perderlo por incidencia de malezas. La siembra se hace en la-dera. La densidad de siembra tuvo un rango de variación de hasta 117 mil semillas/ha. Esta varió según el tipo de variedad criolla que empleen así como la experiencia del productor.

La semilla mejorada procedió principalmente del Consejo Nacional de Producción (CNP). Se denotó que la calidad de la semilla así como su disponibilidad son los principales problemas que los pequeños productores de frijol indicaron. Es de considerar además el inóculo, principalmente de Antracnosis, que está presente en la semilla y en la mayoría de los suelos frijoleros. La solución a este problema se podría enfocar desde el mejoramiento genético de las variedades locales, aprovechando su ciclo vegetativo precoz así como su adaptación edafoclimática, como de la introducción de variedades mejoradas pero seleccionadas para estas condiciones de suelos y manejo agronómico.

Cuadro 3. Ventajas y desventajas de las variedades de frijol utilizadas y variedades promisorias no utilizadas en la Región Brunca de Costa Rica, 1995-96.

ZONA	VARIEDADES UTILIZADAS			VARIEDADES PROMISORIAS NO UTILIZADAS		
	Nombre	Problemas	Ventajas	Nombre	Ventajas	Razones Para No Utilizarlas
Pejibaye	Sacapobres	Susceptible a Antracnosis	Ciclo corto, alto rendimiento	RAB 572	Buena apariencia Alto rendimiento	No está liberado
	Aguacatillo	Susceptible a Mustia Hilachosa	Ciclo corto, alto rendimiento	Puricise	Tolerante al bajo fósforo Resistente Chasparria	
	Brunca	Mustia Hilachosa	Alto rendimiento			
	Talamanca	Mustia Lorito verde	Alto rendimiento			
Buenos Aires	Sacapobres	Susceptible a Antracnosis	Precoz, resistente a Chasparria	Puricise	Tolerancia, bajo fósforo	No está liberado
	Chimbolo negro	Bajo rendimiento	Alto rendimiento	Chirripó Rojo	Resistente Mosaico Dorado	No está probado en la zona.
	Chimbolo rojo		Alto rendimiento			
	Kiubra		Resistente, buen aspecto			
	Talamanca		Alto rendimiento			
Brunca		Alto rendimiento				
Potrero Grande y San Vito	Chimbolo Vaina blanca	Bajo rendimiento enfermedades Susceptible Mustia y Antractosis	No se indicaron crecimiento	No se conocen		
	Sacapobres.	Susceptible a Antracnosis y Mustia				
Isidro	Brunca	Hábito crecimiento	Alta productividad	No se conocen		
	Huetar	Sucept. a humedad	Hábito crecimiento			
	Chorotega	Baja productividad	Alta productividad			
	Negro Huasteco	Adaptación	Resiste humedades altas			
Locales	Heterogeneidad de las variedades	Adaptación a las zonas				
Uvita	Criollos	Ataque plagas	Bajo costo de producción	Chorotega	Alta producción	Alto costo de semilla

Manejo agronómico del frijol

En todas las localidades estudiadas, con excepción de Uvita, se dieron dos periodos de siembra denominados: primera siembra y postrera. Los meses en que se dan estos periodos se presentan en el Cuadro 2.

Por lo general, el terreno en que se siembra el maíz en la primera siembra es utilizado para el cultivo del frijol, lo que no ocurre en Pejibaye (Costa Rica, 1991^a). De esta forma, la preparación se hace con base en el desarrollo de las malezas existentes: si hay malezas muy desarrolladas efectúan una chapea previa y después hacen una aplicación de herbicida quemantes (Paraquat); si la maleza existente es reducida, sólo aplican el herbicida quemante.

En Pejibaye, la época de siembra del frijol fue abril, entre la tercera y cuarta semana, y en mayo, entre la primera y segunda semana. La siembra de maíz se ejecutó en el mes de setiembre (segunda quincena), con énfasis a finales del mes. La "tapa" se efectuó a finales del mes de setiembre lo que coincidió con otros autores (Costa Rica 1991a). El "frijol tapado" se lleva a cabo mediante el sistema tradicional (Monge *et al*; 1987). Para el sistema frijol sembrado, la preparación de terreno se realizó de dos formas: 1) una chapea manual a "cuchillo" aproximadamente un mes antes de la siembra, posteriormente, ocho días antes de la siembra, ponen fuego en la maleza cortada; 2) chapea manual un mes antes de la siembra y la aplicación de un herbicida quemante a base de Paraquat, cuando las plantas cortadas retoñen (unos pocos agricultores utilizan el glifosato). Para la siembra del frijol esperan que se de la germinación de malezas y hacen una aplicación de herbicida quemante (Paraquat).

Cuadro 4. Calidad de la semilla, tipo de preparación del terreno y su pendiente en finca de los agricultores, en la Región Brunca de Costa Rica, 1995-1996.

Finca	Variedad	Germinación %	# Semillas/ha	Sistema	Preparación terreno	Pendiente terreno %
1	Mexicano rojo	85	225806	Espeque	Chapea glifosato. Paraquat	25
2	Mexicano vaina blanca (Negro)	87	177055	Espeque	Chapea y quema Paraquat	35
3	ChimboLo Rojo	84	238000	Espeque	Chapea y quema Paraquat	40
4	Talamanca	90	165000	Espeque	Chapea y Paraquat	30
5	Talamanca	78	173657	Espeque	Chapea y Paraquat	42
6	Brunca	80	147477	Espeque	Chapea y Paraquat	35
7	México 80-RAB 572-BAT 76	97	266664	Espeque	Asocio con café	20
8	Frijol Negro	92	171992	Espeque	Chapea y Paraquat	50
90	Talamanca	90	222222	Tapado	— —	30

Las distancias de siembra utilizadas en frijol son muy variables. Entre sitios de siembra (siembra a espeque) varió de 30 a 60 cm e igualmente, las distancias entre surcos de 30 y 60 cm y tres semillas por sitio de siembra. Estas distancias generan una población entre 166 mil y 200 mil plantas por hectárea acorde con lo afirmado por varios autores (Días *et al.*; 1990; Morales y Hernández, 1991). Los agricultores siembran todos los años en el mismo terreno. La fertilización predominante para frijol en esta zona, se basó en la aplicación de la fórmula comercial 10-30-10 o 12-24-12, durante dos épocas: uno que va desde la siembra hasta los 10 días después y la otra, entre 15 y 20 días después de la siembra. La dosis de aplicación, varió entre 50 y 150 kg/ha.

En esta zona, los agricultores tienen muy poca posibilidad de rotar los terrenos. No es factible la producción de maíz, con los actuales genotipos, sin la aplicación de fertilizantes. Al maíz se le fertiliza con la fórmula comercial 10-30-10 o 12-24-12, aplicada a los entre los 8 y 10 días después de la siembra. La segunda fertilización es exclusivamente, a base de nitrógeno (Nutrán) entre los 30 40 días después de la siembra. La cantidad de fertilizante de la fórmula comercial 10-30-10 varía entre 75 y 200 kg/ha. La dosis de NUTRAN variaron entre 60 y 200 kg/ha, lo que concuerda con lo obtenido por González y Hernández (1991).

Manejo de malezas

La descripción de las malezas según la pendiente del suelo donde se efectuó el monitoreo, se da en el Cuadro 5. El manejo de suelo desnudo, debido al empleo del sistema espeque, favoreció una mayor incidencia de malezas. Se está implementando el manejo de mínima labranza, sin quema de los residuos del cultivo anterior, pero se requiere además, la capacitación en el manejo efectivo de las malezas con herbicidas, debido a que con el empleo de cobertura no sería suficiente al inicio para

un control económico. Sobre el uso de herbicidas, se evidenció que aunque tienen herbicidas específicos para el control de Mozotillo y Chiquizacillo, son de alto costo y se desconoce su empleo oportuno y efectivo.

Patógenos

Los patógenos más comunes en todas las localidades fueron la mustia Hilachosa, la Antracnosis y la Mancha Angular (Cuadro 6). Para el combate estos patógenos la mejor solución esta en la tolerancia o resistencia genética, combinada con una alta variabilidad genética de variedades comerciales (es común en estas zonas la alta variabilidad genética empleada en sus variedades criollas y la variabilidad intrínseca de cada material criollo debido a que son multilíneas) pero adolecen de grados de resistencias apropiados para uso comercial. Esto implicaría además el cambio de material en ciclos de al menos cinco años, lo que requiere del apoyo de un programa de mejoramiento genético.

Entre las plagas más comunes esta la babosa y las diabroticas. Para las babosas hay combate efectivo con cebos pero las diabroticas, son una plaga del maíz y transmiten el virus del moteado clorótico del Caupi, que produce el “amachado” al frijol. Esto requiere de un plan de manejo regional.

Asistencia técnica

Entre las principales limitaciones para efectuar la asistencia técnica, estuvo la falta de equipo audiovisual e impreso, falta de vehículo apropiado o ausente para traslado a las fincas. En la metodología se evidencia el trabajo individual con los agricultores, lo cual afecta la difusión de la información actualizada sobre manejo del cultivo y encarece la extensión agrícola (Cuadro 7), lo que evidencia la necesidad de trabajar con grupos organizados de pequeños productores.

Cuadro 5. Descripción de las malezas asociadas a los suelos en la Región Brunca de Costa Rica, 1995-1996.

Zona	Malezas		Suelos	
	Frecuentes	Manejo	Frecuentes	Manejo
Pejibaye	Mozotillo Chiquizacillo (<i>Borreria</i> sp) Zacate cholo (<i>Rottboellia conchinchinensi</i> quebrados Acidez, Baja fertilidad Inadecuada muertas Obras) Hierba de sapo	Uso de herbicidas y coberturas muertas	Muy quebrados Acidez Baja fertilidad Inadecuada textura	Coberturas muertas Obras físicas, Suelo contorno
Buenos Aires	Zacate cholo (<i>Rottboellia conchinchinensis</i>) Moriseco (<i>Bidens pilosa</i>) Escobilla (<i>Sida</i> sp.) Platanilla (<i>Heliconia</i> sp.) Helecho (<i>Pteridium aquilinu</i>)	Paraquat; chapea.	Baja fertilidad Alta concentración Fe y Al Erosión	Aplicación de fertilizantes Barbecho Conservación Suelos, Barbecho cero labranza.
Potrero Grande y San Vito		No se controla en su mayoría las malezas.	Topografía (erosión) Alta fijación de fósforo	Conservación de Suelos Análisis químico.
San Isidro	Zacate peludo (<i>Paspalum paniculatum</i>) Muriseco (<i>Bidens pilosa</i>) Talqueza Coyolillo (<i>Cyperus</i> sp.) Bledo (<i>Amaranthus</i> sp.)	Control con herbicidas y manual	Bajo Ph, Erosión Limitaciones de drenaje Alto porcentaje de pendientes.	Uso material orgánico (gallinaza) Desagües Siembra contorno, labranza mínima, tapado
Uvita	Zacate cholo (<i>Rottboellia conchinchinensis</i>) Churriestate (<i>Ipomoea</i> sp.)	Herbicida (Fusilade) No hay control,	Suelos erosionados. No usa fertilizante	Capacitación en Conservación de Suelos Parcela demostrativa con uso del paquete tecnológico.

Cuadro 6. Enfermedades y plagas más comunes y su frecuencia y manejo en la Región Brunca de Costa Rica, 1995-1996.

Zona	Enfermedades		Plagas	
	Frecuentes	Manejo	Frecuentes	Manejo
Pejibaye	Mustia hilachosa Antracnosis Virosis	Coberturas muertas y fungicidas Semilla sana y fungicidas Control de vectores	Lorito Verde Babosas, Mosca blanca Joboto, Gorgojo, Diabroticas	Químico Cebos Químico
Buenos Aires	Mustia hilachosa Antracnosis Mancha angular	Aplicación fungicidas	Vaquita (diabroticas) Lorito verte Jobotos, Babosas	Insecticidas Insecticidas Caracolicida cebos
Potrero Grande y San Vito	Mustia hilachosa Antracnosis	Ninguna	Lorito verde Joboto Babosa	Insecticidas follaje Insecticida al suelo Caracolicida (Metaldehido)
San Isidro	Mustia hilachosa Antracnosis	Fungicidas (Dithane, Benlate, Brestan Fungicidas (Dithane, Benlate, Brestan)	Diabroticas (diabroticas) Grillos Pájaros	Caracolicidas Insecticida (Tamarón, Lannat
Uvita	Mustia hilachosa Antracnosis	No No	Babosas Diabroticas (diabroticas) Pajuilas (aves)	Cebos No No

Cuadro 7. Asistencia técnica en frijol: métodos y limitaciones encontrados en la Región Brunca de Costa Rica, 1995-1996.

Zona	Como se realiza asesoría	Limitaciones	Quienes planifican	Seguimiento
Pejibaye	-Visitas a finca (individual y grupal) -Giras -Demostraciones en fincas -Charlas -Materiales: pizarra (acrílica, corriente), rotafolios, equipo audiovisual, boletines	Falta de tiempo: en época de cosecha se dificulta por mucho trabajo del productor. Transporte Materiales: Equipo audiovisual, boletines	Con los productores y con el ERIERegional Transporte técnicos Materiales actualizado Atraso Izan comercializ. A (equipo regional de investigación y extensión agrícola).	Visitas a fincas y conversaciones con los productores para corroborar el seguimiento a las instrucciones
Buenos Aires	-Visitas a finca -Parcelas demostrativas Cuando se inicia la atención se realizan demostraciones de método grupal.	Tiempo: Censo Agropecuario Regional Transporte: sólo un vehículo para seis funcionarios Capacitación: falta preparación de los técnicos Materiales: No hay material didáctico, no hay material actualizado Atraso pago viáticos.	Los encargados de los programas de granos básicos	
Potrero Grande y San Vito	-Actividades grupales (demostraciones charlas, giras, días de campo) -Distribución boletines, y hojas divulgativas	-Hay mucha área que cubrir y poco personal, poco interés del agricultor debido a las expectativas de comercialización No se cuenta con material actualizado.	-Con los jefes inmediatos y el encargado de granos básicos de la región	-Por medio de fichas técnicas en productores de seguimiento dinámico.
San Isidro	No se da asesoría en el campo, la mayoría utiliza el sistema de frijol tapado	-Faltan zonas por atender debido al sistema de atención por CAB'S.	N. D.	No se hace seguimiento
Uvita	Realiza fundamentalmente en la capacitación grupal, mediante charlas, también con visita individual	Transporte: no se cuenta con vehículos para llegar a los productores. No hay participación de los investigadores hacia las zonas involucradas. Productor no dispuesto al cambio. No hay insumos para charlas y demostraciones grupales.	Equipo de la agencia	Mediante visitas a las plantaciones. -Con entrevistas al productor en la oficina

Aspectos socioeconómicos

De acuerdo con los resultados obtenidos para la región de estudio (Cuadro 8), en este acápite la actividad del frijol se mostró variada en cuanto a sus objetivos; no obstante continúa teniendo el carácter de subsistencia, marginal y. en transición (del alimento para autoconsumo hacia la mercancía). Se presenta aún como una unidad familiar, que coloca su seguridad en la tierra y no en el dinero, pero con cambios que buscan la comercialización debido a la asociación de cultivos.

El frijol como cultivo se manifiesta como una solución a la nutrición, especialmente para pequeños productores de escasos recursos, baja escolaridad, viviendo en sitios marginales de difícil acceso, en las zonas rurales; pero como una actividad comercial que tiende a ser

competente; que se logra colocar en el mercado y satisface diferentes sector de las necesidades de la sociedad.

La experiencia de los productores de cultivar frijol varió de 12 a 30 años, la que se consideró amplia y tendiente a ser mayor que 17 años. El principal uso que se le da al grano es para la venta. El 56% de los productores involucrados en el estudio vendieron del 80 al 96% de su producción; un 33% de ellos vendieron del 40 al 60% y el resto tendieron al autoconsumo. Pero además se dejan grano para emplearlo como semilla, lo que influye en la gran contaminación del grano con patógenos como antracnosis, mancha angular y mustia hilachosa, y favorece, aún más, la incidencia de estos patógenos en el cultivo. Del total de la producción, el agricultor destina de un 3,6% a un 10% a semilla.

Cuadro 8. Condiciones socioeconómicas, poscosecha y de comercialización del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en la Región Brunca de Costa Rica, 1995-1996.

Zona	Información Socioeconómicos	Poscosecha y comercialización
Pejibaye	Productores de bajos y escasos recursos económicos, los propietarios siembran 2 ha a, otros alquilan o cultivan con porcentajes sobre cosecha.	Se recolecta en bultos y se vende casi inmediatamente, el 90% es comercializado por el intermediario, el restante 10% mediante de las asociaciones de productores.
Buenos Aires	Familias de cinco hijos promedio, escolaridad media, ingresos menores a 13000 colones por mes, en su mayoría dependen de la agricultura 13% de componente indígena en su población Vías de acceso en muy mal estado.	Los agricultores generalmente llenan sus necesidades de autoconsumo y semilla, comercializando el sobrante con intermediarios locales, a precios muy bajos.
Potrero Grande-San Vito	Comunidades marginales en su mayoría poco acceso al médico, algunos emigran a zonas cafetaleras por temporadas	Comercialización en manos de los intermediarios y a bajos precios.
San Isidro	En la mayoría de las comunidades, el café, caña, guanábana, mora y hortalizas, la actividad del frijol es complementaria y no orientada hacia el autoconsumo.	Malas condiciones de caminos y condiciones climáticas severas en época de cosechas, bajos precios.
Uvita	Zonas catalogadas como de alta pobreza por sus bajos ingresos y bajo nivel de escolaridad.	El CNP*/ no ha estado comprando las cosechas por lo que las pérdidas pos cosecha son grandes.

*/ Consejo Nacional de Producción

Identificación de problemas

Problemas agronómicos informados:

Los principales problemas informados por diversos autores en distintas localidades de la región se pueden citar a continuación:

Pejibaye: Chasparria o Mustia Hilachosa, Babosa, Malezas y Jobotos.

Potrero Grande: Mustia Hilachosa, Babosa, Vaquitas y luego Mala Adaptación de Cultivares, Pájaros y Hormigas.

Changuena: Babosas, Chasparria, Mala Adaptación de Cultivares y en segundo orden las Vaquitas, la Maleza "Lechilla", el Zacate "Cholo", los Cortadores y el Chapulín.

Puerto Jiménez: Mustia Hilachosa, Babosas, Hongos de la Raíz, Vaquitas y luego el problema de mala adaptación de cultivares, daño de ratas, exceso de humedad a la cosecha, ataque de hormigas y Jobotos.

Corredores: Se subdivide en dos subzonas : una Pavones que es donde se siembra frijol y la parte baja Laurel donde se hace muy poco. Los problemas en orden de importancia fueron: Mustia Hilachosa, Babosas, Vaquitas, y "Amachamiento".

Problemas agronómicos observados en el campo:

Los principales problemas detectados en el campo se presentan en el Cuadro 9 y se enfatizan los siguientes: 1)Chasparria: causada por el hongo *Thanatephorus cucumeris*, 2) La Babosa, 3)Diabrotica y 4)Pájaros: las aves arrancan las plántulas para alimentarse del grano; entre ellas se informa de principalmente el zanate. 5)Malezas, debido a un control tardío, motivado por falta de tiempo para realizar las chapeas y el alto costo de los herbicidas, 6)Cortadores y Ratas que se alimentan de la semilla y roe el tallo que causa el volcamiento de la planta, 7)Joboto, 8)Vaneo y Amachamiento: Vainas vanas de pocos granos o con granos muy pequeños. 9)Chapulín y Langosta: el daño es producido principalmente al nivel de plántula, ya que se alimenta de las hojas recién formadas o del tallo. Existen diversos tratamientos agroquímicos para el combate de estas enfermedades: el Mancozeb y el Benomil son los más recomendados (Costa Rica 1991b).

Priorización de problemas:

La mustia hilachosa es el patógeno que afecta más los campos de los agricultores, seguido por la mancha angular y antracnosis. Las malezas son otro problema de importancia en esta región.

Cuadro 9. Principales problemas encontrados en las fincas de los productores de frijol (% de incidencia en el campo) en la Región Brunca de Costa Rica, 1995-96.

Finca	Mustia	BCMV	Mancha angular	Babosas	Antracnosis	Malezas
1	25	46	—	—	—	30
2	20	24	—	—	10	33
3	25	20	14	—	8	25
4	15	—	15	—	—	—
5	10	—	40	—	9	12
6	25	-	—	—	11	30
7	18	—	15	—	5	30
8	12	20	—	—	10	—
9	18	—	20	25	22	—

Estos problemas indican la necesidad de un manejo integrado (combate físico químico y varietal en el caso de la mustia hilachosa y la antracnosis) implica la necesidad de rotación con maíz, la incorporación de residuos vegetales para mejorar la materia orgánica y además la disponibilidad de semilla de alta calidad. Los programas de producción de semilla artesanal han favorecido el manejo más técnico de los campos de producción de semilla pero como la principal fuente de semilla son las variedades criollas, resulta difícil obtener una semilla sana bajo condiciones favorables al patógeno y de alta presión de inóculo. Esto sugiere la necesidad de producción de semilla básica, bajo condiciones de riego o en áreas diferentes a la Región Brunca en cuanto a incidencia de patógenos e inóculo.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la participación de los siguientes funcionarios de extensión agrícola, en la activa toma de datos y en la interpretación de la información brindada por los agricultores con base en la encuesta.

Localidad	Funcionario
Puerto Grande	Mario Montero William Pizarro
Buenos Aires	Cecilio Rivera, Jeiner Carmona, Gustavo Mosqueira, Santana Jiménez
San Vita de Coto Brus	Nils Hidalgo, Iván Quesada,
San Isidro	Félix Alvarado
Ciudad Cortés	Alvaro Vela
Uvita	Miguel Acosta
Pejibaye	Wilfrido Vargas, Róger Campos Eduardo Elizondo Miguel Chinchilla
Puerto Jiménez	Miguel Villarreal
Rivas	Alfredo Esquivel Efrén Sequeira

LITERATURA CITADA

- BARRANTES, *et al*; 1986. Aplicación de la metodología de investigación en fincas: El caso de Guagará, Región Brunca, Costa Rica, 1985-1986 Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección Regional Pacífico Sur.
- COSTA RICA, 1990. Recomendaciones técnicas del cultivo del frijol. San José, Costa Rica. Consejo Nacional de Producción, Departamento Agrotécnico. 27p.
- COSTA RICA, 1991a. Diagnóstico Tecnológico para la Región Brunca de Costa Rica Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección Regional Pacífico Sur, Programa de estudios agro socioeconómicos San Isidro de El General, Costa Rica.
- _____. 1991b. Aspectos técnicos sobre cuarenta y cinco cultivos agrícolas de Costa Rica Ministerio de Agricultura y Ganadería, Subdirección de Investigaciones Agrícolas. 560 p.
- DÍAZ, C., *et al*; INCLUIR TODOS LOS AUTORES 1990. Sondeo área de estudio: Boruca, Buenos Aires Curso Regional Interfaces de Investigación en Finca CIMMYT-CIAT, San Isidro de El General, Costa Rica. 30 p.
- GONZÁLEZ, J. ; HERNÁNDEZ J.C. 1991 Resultados del diagnóstico abreviado en frijol y maíz realizado en el distrito de Potrero Grande, Buenos Aires-Costa Rica.
- HERNÁNDEZ, 1991. Labranza mínima: una buena alternativa para proteger los suelos Dirección Regional Pacífico Sur, Ministerio de Agricultura y Ganadería Boletín divulgativo (Sin publicar).
- Ministerio de Agricultura y Ganadería-PRIAG (Programa regional de reforzamiento a la investigación agronómica sobre los granos básicos en centroamérica convenio CORECA-CEE/IICA). 1988. Diagnóstico tecnológico para la Región Brunca de Costa Rica. Sub-proyecto IFE-36. Dirección Regional Pacífico Sur (DR-PS), Programa de Estudios Agro-socioeconómicos (PA-REASE), ALA 88/23.

- Ministerio de Agricultura y Ganadería-PRIAG (Programa regional de reforzamiento a la investigación agronómica sobre los granos básicos en centroamérica convenio CORECA-CEE/IICA). 1991a. Diagnóstico tecnológico para la Región Brunca de Costa Rica. Sub-proyecto IFE-36. Dirección Regional Pacífico Sur (DR-PS), Programa de Estudios Agro-socioeconómicos (PAREASE), ALA 88/23.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería-PRIAG (Programa regional de reforzamiento a la investigación agronómica sobre los granos básicos en centroamérica convenio CORECA-CEE/IICA). 1991b. Diagnóstico agronómico de los principales sistema de producción de los granos básicos en la región de Potrero Grande, Puerto Jiménez y La Cuesta. San José Costa Rica .
- MONGE, J.M.; ARAYA, R.; GONZÁLEZ, W. 1987. Evaluación del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) bajo el sistema "tapado" en San José, Costa Rica. Boletín técnico, Estación Experimental Fabio Baudrit M. 20 (3): 1-11.
- MORALES, Á.; HERNÁNDEZ, J.C.. 1991. Resultados del diagnóstico abreviado en frijol y maíz, realizado en el distrito de Puerto Jiménez, Golfito - Costa Rica.
- SALAZAR J. 1996. Situación actual y prespectivas de la producción de frijol en Costa Rica. San José, Costa Rica, Consejo Nacional de Producción. 11 p.