



Publicación Miscelánea No. 57
Estación Experimental "Santa Catalina"
Mayo, 1992

*José Vásquez G.
Eduardo Peralta I.
José Pinzón Z.
Fogelio Lépiz I.*

EL FREJOL ARBUSTIVO EN IMBABURA

Sugerencias para su cultivo



PUBLICACIÓN FINANCIADA POR:



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
E C U A D O R

*José Vásquez G. **
*Eduardo Peralta L. ***
*José Pinzón Z. ****
*Rogelio Lépiz I. *****

EL FREJOL ARBUSTIVO EN IMBABURA

Sugerencias para su cultivo

-
- * *Ing. Agr. Investigador del Programa de Leguminosas E.E. "Santa Catalina".*
** *Ing. Agr. M. C. Jefe del Programa de Leguminosas E.E. "Santa Catalina".*
*** *Agrónomo, Técnico del Programa de Leguminosas E. E. "Santa Catalina".*
**** *Ph. D. Agrónomo del Proyecto de Fréjol INIAP-PROFRIZA-CIAT.*

P R E S E N T A C I O N

El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP, en su permanente dedicación para mejorar la oferta cualitativa y cuantitativa de productos agropecuarios, mediante la aplicación de alternativas tecnológicas más eficientes y rentables, en esta ocasión, se hace presente con este documento técnico, que reúne información útil para orientar de mejor manera a los agricultores, técnicos o entidades vinculadas a la producción de fréjol arbustivo en el país.

El contenido de la publicación es el esfuerzo del Programa de Leguminosas de la Estación Experimental "Santa Catalina" del INIAP, que a través de sus autores, fue recopilada durante los últimos tres años de investigación con fréjol arbustivo en el Valle del Chota en Imbabura.

Agradecemos el aporte brindado por los agricultores frejoleros que colaboraron con sus experiencias durante este lapso; así como también el Proyecto CIAT-PROFRIZA y el PROTECA por el soporte técnico y financiero.

Ing. M. Sc. Danilo Sánchez Chacón
DIRECTOR ESTACION EXPERIMENTAL "SANTA CATALINA"

C O N T E N I D O

1. Introducción
2. Suelos y preparación
3. Fertilización
4. Fechas de siembra
5. Variedades
6. Semilla para siembra
7. Método de siembra y densidad
8. Riegos
9. Labores culturales
10. Control de plagas
11. Control de enfermedades
12. Cosecha y trilla
13. Control de insectos de almacén
14. Literatura revisada

1. INTRODUCCION

En la provincia de Imbabura el fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.) es un cultivo importante. Se siembran anualmente 15.000 hectáreas, de las cuales 9.000 corresponden a fréjol arbustivo en unicultivo, localizadas principalmente en Pimampiro, valle de El Chota y Urcuquí, entre los 1600 y 2400 metros sobre el nivel del mar (Figura 1). La mayor parte de la superficie cultivada se siembra en dos épocas: febrero-abril y septiembre-noviembre, bajo condiciones de riego. Las variedades más utilizadas son de grano rojo moteado y tipo cargabello, de gran demanda en el mercado colombiano; en menor escala se siembran blancos pequeños (panamitos) y negros pequeños (caraotas).

Los productores hacen un buen manejo del cultivo y la mayoría de ellos obtienen buenos rendimientos, sin embargo, tienen algunos problemas que reducen la productividad y/o encarecen la producción. Algunos de los pro-

blemas detectados son: falta de semilla de calidad, deficiencia de elementos fertilizantes en el suelo, daños por plagas y enfermedades, excesos en el uso de pesticidas (venenos), problemas para la cosecha y poscosecha.

El Programa de Leguminosas de la Estación Experimental "Santa Catalina" del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) y en los dos últimos años, el Proyecto de Fréjol INIAP-CIAT auspiciado por el Gobierno Suizo, han efectuado trabajos de investigación en Imbabura buscando mejorar la productividad del fréjol y reducir los costos de producción del cultivo. Como resultado de estos trabajos y de la experiencia de los agricultores participantes, se ha logrado integrar una serie de sugerencias buscando hacer más redituable el cultivo del fréjol arbustivo; tales sugerencias son motivo de la presente publicación.

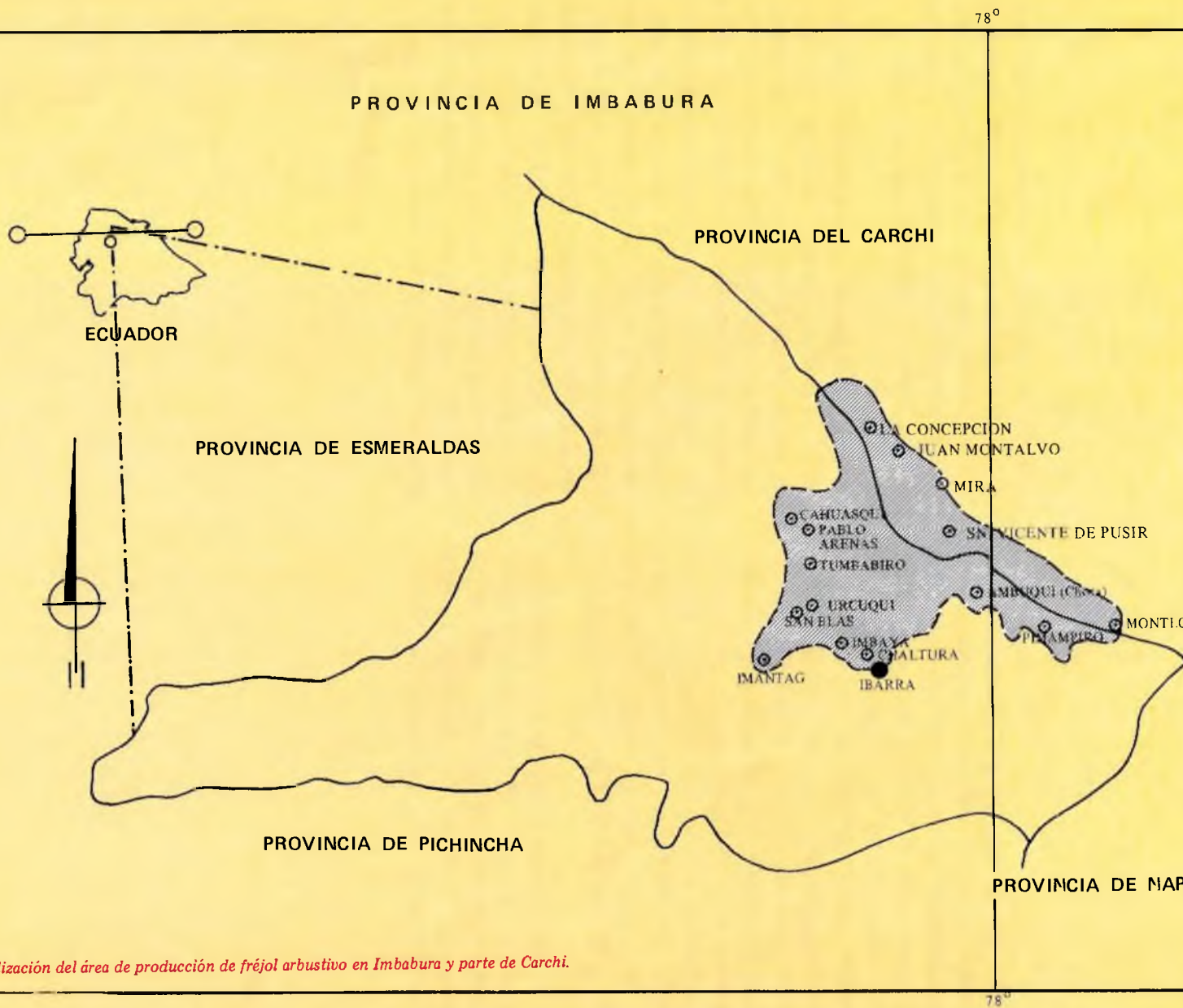


FIGURA 1. Localización del área de producción de fréjol arbustivo en Imbabura y parte de Carchi.

2. SUELOS Y PREPARACION

El fréjol produce bien en suelos francos o franco arenosos, con pH entre 5.5 a 8.0. Deben evitarse los suelos salinos o aquellos con pendiente (inclinación) pronunciada, por problemas de manejo del agua de riego.

La preparación del suelo varía según el tipo y el cultivo sembrado anteriormente, pudiendo ser suficiente con un paso de arado, un paso de rastra y el trazo de los surcos (guachos). En suelos franco-arenosos o arenosos bien trabajados, es suficiente dos pasadas de rastra para el trazo de los surcos. Los surcos deben hacerse siguiendo curvas a nivel con una separación no mayor de 40 metros para un mejor control del agua y para reducir la pérdida de suelo por erosión.

3. FERTILIZACION

La mayoría de los suelos donde se cultiva fréjol son deficientes en Nitrógeno, Zinc y Manganeso, y muchos de ellos en Fósforo. En los trabajos realizados, el fréjol ha respondido muy bien a las aplicaciones de nitrógeno y fósforo. Se sugiere aplicar al momento de la siembra, tres y medio sacos (50 kg) de 18-46-00 por hectárea, en aquellos sitios donde sea asentuada la falta de nitrógeno, será necesario aplicar un saco (50 kg) de Urea en la primera deshierba. La fertilización completa equivale a la fórmula 54-80-00 de N-P₂O₅-K en kg/ha de elemento puro. Si esto no es posible, en la segunda aplicación de N por lo menos se debe asperjar Urea al follaje (1 kg/tanque de 200 litros de agua) u otro fertilizante foliar al hacer las aplicaciones de pesticidas, éste ayudará a controlar deficiencias de micronutrientes.

FOTO 1. Preparación del terreno, orientada al uso eficiente del suelo y agua de riego.





FOTO 2. Fertilización localizada, al momento de la siembra.

4. FECHAS DE SIEMBRA

Existen dos fechas de siembra generalizadas: febrero–abril y septiembre–noviembre. En las partes altas de Pimampiro y Urcuquí, donde ocurren más lluvias, se prefiere la segunda fecha. En Imbabura, hacia Cotacachi puede sembrarse fréjol arbustivo en febrero–abril, después de la cosecha de maíz para choclo.

5. VARIEDADES

Los ensayos de rendimiento con variedades locales e introducidas han mostrado que las mejores variedades de fréjol arbustivo rojo–moteado, (de mayor demanda en el mercado colombiano) son INIAP 404, PARAGACHI e INIAP 411 “Imbabello”. Algunas de sus características importantes, se describen a continuación.



FOTO 3. Lotes de fréjol en diferentes etapas de desarrollo.



FOTO 4. Granos de variedades de uso frecuente en la zona.

INIAP 404

No produce guía (hábito I), es precoz (88-95 días a cosecha) y de alto rendimiento. Requiere de un buen manejo, por lo que debe sembrarse en suelos fértiles y con riegos oportunos. Es susceptible a roya; si la enfermedad se presenta antes del llenado de las vainas (engrosamiento), será necesario su control. INIAP 404 ha tenido un rendimiento promedio experimental de 1825 kg/ha.

PARAGACHI

Variedad conocida localmente como Cargabello Guiador, por producir una pequeña guía (hábito II). Se cosecha a los 95-100 días y es de alto rendimiento. Responde a un buen manejo, produce bien en suelos menos fértiles y en condiciones de menor humedad, se adapta mejor en el área de Pimampiro o lugares similares. En suelos muy ricos y sin falta de humedad, puede crecer en exceso, volcarse y reducir su producción. Es menos susceptible a roya; si la enfermedad se presenta antes del llenado de vainas, se hace necesario su control. Esta variedad ha rendido experimentalmente un promedio de 1886 kg/ha.



FOTO 5. Planta de INIAP-411 Imbabello.

FOTO 6. Planta de la variedad INIAP 404.



FOTO 7. Variedad local Paragachi presentando una deformación genética similar a daño de virus.



FOTO 8. *Planta de la variedad local Magola.*

INIAP 411 "IMBABELLO"

Varietal obtenida recientemente. Produce una guía pequeña (hábito II), se mantiene erecta y se cosecha a los 95-100 días después de la siembra. Es la variedad de más alto rendimiento, pero requiere de un buen manejo, se adapta mejor en el valle del Río Chota. Es susceptible a roya; si la enfermedad se presenta antes del llenado de vainas, será necesario su control. Experimentalmente ha tenido un rendimiento promedio de 2034 kg/ha.

Además, en menor escala se cultivan fréjoles negros como ICA-PIJAO, rosados rayados como Uribe y Magola y los blancos grandes o pequeños, tipo panamito.

6. SEMILLA PARA SIEMBRA

De la bondad de la variedad y calidad de la semilla utilizada dependerá mucho la cosecha obtenida. Una semilla de calidad para una "buena" cosecha debe cumplir con los siguientes requisitos: a) no tener mezclas de otras variedades, b) debe tener sanidad, c) ser de alto porcentaje de germinación, d) producir plantas vigorosas. Un "grano" comprado en el mercado para siembra nunca tendrá los requisitos mencionados de una semilla. La semilla debe ser producida con los cuidados necesarios para tal fin.



FOTO 9. *Planta de ICA PIJAO.*

La semilla de las variedades INIAP 404 e INIAP 411 "Imbabello", se puede conseguir en INIAP-Santa Catalina, con el Proyecto de Fréjol INIAP-CIAT o en Imbabura con los agricultores que están produciendo fréjol para semilla. La variedad Paragachi, se puede conseguir en Pimampiro, con agricultores que se dedican a tal actividad.

Es importante señalar que la producción actual de semilla de las variedades de fréjol recomendadas, es insuficiente, por esta razón se sugiere a los productores de fréjol, producir su propia semilla. Los cuidados y el manejo del semillero, consúltelos con los técnicos del INIAP o del MAG.



FOTO 10. Siembra sobre suelo húmedo a una sola hilera en el costado inferior del surco.

7. METODO DE SIEMBRA Y DENSIDAD

Para variedades de menor crecimiento como INIAP 404, los surcos deben trazarse entre 45 y 55 centímetros de separación. Para las otras variedades de mayor desarrollo, inclusive panamito, es preferible hacer los surcos entre 50 y 60 cm.

La siembra debe hacerse sobre suelo húmedo (un día después del riego o de una lluvia), a una sola hilera en el talud inferior, depositando tres granos cada 25-30 cm. Bajo estas condiciones, se requieren aproximadamente 100 kg (220 lbs) de semilla de buena calidad para una hectárea.

8. RIEGOS

Después del riego de presembrado en suelos arenosos como los del valle de El Chota, se hace necesario dar un riego a los siete días para asegurar una buena emergencia. Después y dependiendo del tipo de suelo, será necesario regar cada 8 a 12 días, cuidando que no falte agua en la floración y llenado de vainas (engrosamiento). Deben evitarse los riegos pesados y sobre todo los encharcamientos ya que el fréjol podría llegar a secarse. En ausencia de precipitación, son necesarios 10 riegos durante todo el ciclo.



FOTO 11. Surcos en contorno y riego por gravedad.



FOTO 12. Uso de regadera siguiendo curvas de nivel.



FOTO 13. Las pudriciones de raíz se incrementan en sitios encharcados.

9. LABORES CULTURALES

Entre los 12 a 21 días después de la siembra, debe hacerse la primera deshierba; a esta labor localmente se le llama rascadillo o primera pala.

La segunda pala (deshierba y ligero aporte) debe darse al inicio de la floración, tratando de que haya un poco de humedad para un trabajo más eficiente.

En terrenos con mucha maleza, puede ser necesario una deshierba más para eliminar la maleza que sobresale del cultivo y así facilitar la cosecha.

En terrenos muy infestados de maleza los agricultores que deseen, pueden evitar la primera deshierba aplicando el matamaleza Afalón en forma preemergente (1 a 2 días después de la siembra) a razón de 0.75 – 1.0 kg de producto por hectárea. En preemergencia también puede usarse la mezcla de 2 litros de Lazo, más 0.75 kg de Afalón por hectárea. En cualquier caso, para que haya control de la maleza, el herbicida debe aplicarse sobre suelo húmedo.



FOTO 14. Cultivo con un buen manejo agronómico.

10. CONTROL DE PLAGAS

Los productores de fréjol arbustivo del Valle de El Chota, realizan de tres a cinco aplicaciones de insecticidas para el control de plagas. De acuerdo con los especialistas y de la experiencia propia vivida en la región, es evidente que se están haciendo más aplicaciones de las que son necesarias, este hecho, además de aumentar los costos de producción, provoca un desequilibrio entre las poblaciones naturales de insectos plaga y de insectos benéficos, siendo muy probable que en un futuro cercano se requiera un mayor número de aplicaciones y el uso de insecticidas cada vez más fuertes, lo que sería lamentable para el propio agricultor y para los consumidores.

Por lo anterior, recomendamos a los productores hacer aplicaciones de pesticidas úni-

camente cuando sea necesario y después de haber comprobado la presencia de una plaga en niveles de población que pueden causar daño. Las sugerencias sobre control de plagas del fréjol que se dan a continuación, son en este sentido.

Mosca Blanca

El insecto plaga más común en los cultivos de fréjol, es la mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*). Los agricultores hacen hasta cinco aplicaciones de insecticidas durante el ciclo de cultivo para controlar esta plaga; pero, se ha encontrado que en pocos casos la mosca blanca causa daños de consideración, igualmente, se ha determinado que con una o dos aplicaciones oportunas de insecti-

cidas durante el cultivo, puede ser más que suficiente para su control. El uso racional de insecticida, además reduce los costos por concepto de adquisición de insecticidas.

Una manera de saber en qué momento aplicar insecticida, es cuando al revisar 50 hojas en el tercio inferior de 50 plantas de la parcela, en 40 de ellas se encuentren adultos y/o ninfas. La inspección debe hacerse entre las 6 y 7 horas de la mañana. De manera general pueden ser necesarias dos aplicaciones. La primera en prefloración y la segunda al inicio del llenado de las vainas (engrosamiento). Si el problema es sólo mosca blanca, no mezclar fungicidas en la aspersión. Los productos y dosis para el control de mosca blanca, se detallan en el Cuadro 1.

FOTO 15. Ataque severo de mosca blanca.



Minadores de la Hoja

Adicionalmente pueden presentarse otras plagas. Cuando el clima es muy seco y aumentan las temperaturas, se presentan los minadores de la hoja (*Liriomyza* sp., *Hemichalepus* sp., *Phyllonorycter* sp.) que causan daño en las hojas inferiores, en las primeras etapas del cultivo ya que construyen galerías (*Liriomyza*) o ampollas (*Hemichalepus* y *Phyllonorycter*) y si éstas son abundantes, las hojas terminan por secarse y caerse. En pocas ocasiones el daño es de importancia económica. Para su control, consultar el Cuadro 1.

Trozadores / Descortezadores

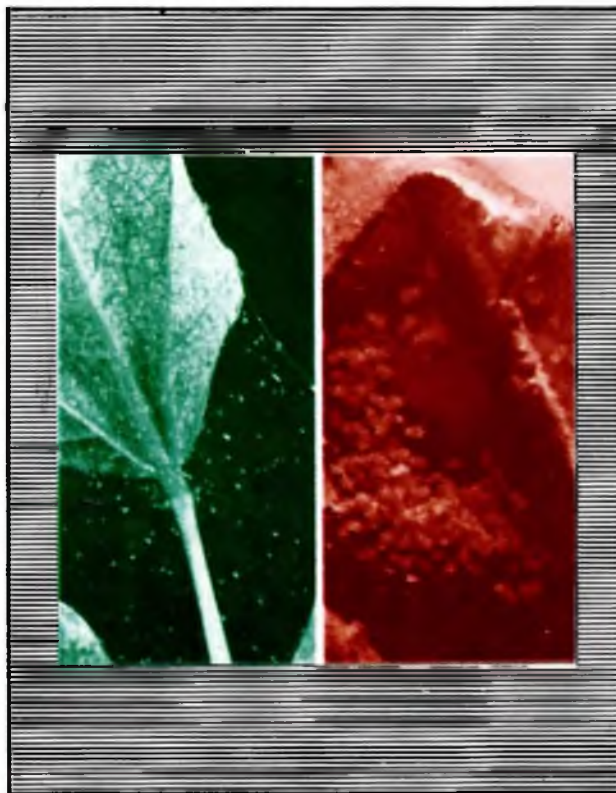
Los ataques de estas larvas nocturnas de color café a gris (*Agrotis* sp., *Spodoptera* sp.) ocurren en el tallo o cuello de la raíz en estado de plántula. Pueden cortar el tallo, o en las plantas de mayor edad, roer la base de la raíz, lo cual produce marchitamiento. Además, las heridas son propicias para un ataque posterior de hongos (pudriciones). El ataque tiende a presentarse por manchas. Una buena preparación del suelo reduce su presencia. Si hay más del 5% de plántulas dañadas, se hace necesario su control. Cuadro 1.

Barrenador de Tallos y Vainas

Las larvas de este plaga (*Epinotia* sp.) se alimentan de las yemas terminales o perforan los tallos y las vainas; también atacan las flores y hojas en formación. Las hojas dañadas al crecer, presentan perforaciones cerca de la nervadura central, son arrugadas y deformes. Las vainas perforadas por la larva generalmente se pudren. Los productos para su control, se presentan en el Cuadro 1.

Arañita Roja

Si el tiempo es seco y la siembra se ha hecho con retraso, pueden presentarse ataques severos de arañita roja (*Tetranychus* sp.) con pérdidas económicas considerables. El ácaro vive en el envés de las hojas y su presencia se detecta por la aparición de puntos blancos en el haz (parte superior de la hoja). En ataques avanzados, las hojas superiores aparecen cubiertas por abundante telaraña y puede ocurrir caída del follaje. La plaga se presenta generalmente a partir de la floración, si el ataque ocurre después del llenado de vainas, el daño no es de importancia económica. Los productos para su control se citan en el Cuadro 1.



En ataques severos de arañita roja, las hojas superiores están cubiertas de abundante telaraña y puede caer el follaje (Foto INTA).

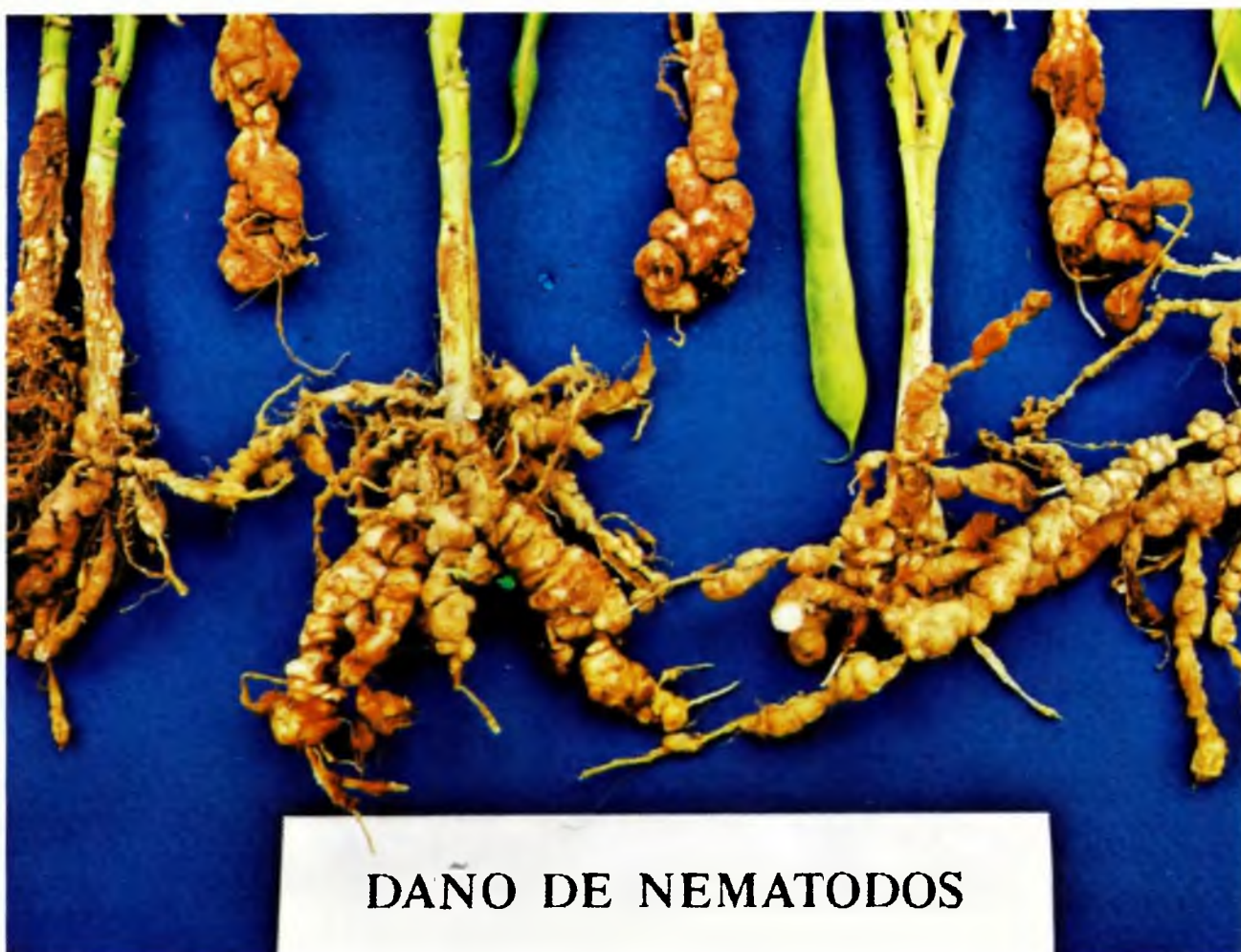
Nemátodo del Nudo (*Meloidogine sp.*)

En áreas de Salinas y del Ingenio Azucarero IANTEM se ha detectado la presencia del nemátodo del Nudo atacando a las variedades de fréjol de tipo rojo moteado. La mayor intensidad de ataque se presenta en suelos arenosos y secos; y en materiales susceptibles puede ocasionar pérdidas hasta del 100^oo.

Generalmente este nemátodo se asocia con *Fusarium* sp. en donde las pérdidas son más severas.

Para disminuir su incidencia se recomienda practicar la rotación de cultivos y utilizar variedades con resistencia y/o tolerancia al problema.

FOTO 16. El ataque de nemátodos en algunas localidades puede causar la pérdida total del cultivo.



11. CONTROL DE ENFERMEDADES

Roya

Esta enfermedad (*Uromyces phaseoli*) es la más importante y puede causar daños severos al cultivo. Los síntomas son más evidentes en las hojas, donde aparecen pústulas (manchas) ligeramente levantadas, amarillentas en su alrededor y producen un polvillo café, son masas de esporas que se diseminan por el viento y llevan la enfermedad a otros campos. Generalmente se presenta en la floración. El control químico es más efectivo al aparecer los primeros síntomas. Cuadro 2.



FOTO 17. Daño severo causado por roya.

Geniza

Esta enfermedad del follaje también conocida como oidium (*Erysiphe polygoni*), puede presentarse como problema. Es más común su aparición en plantas adultas cercanas a la madurez. El hongo desarrolla un micelio blanco que le da a las hojas una apariencia polvosa blanca. Un ataque temprano y severo, puede causar defoliación y deformación de las vainas. Los fungicidas a base de azufre logran un buen control. Cuadro 2.

Cuando coincidan la presencia de una enfermedad (por ejemplo roya) y de una plaga (por ejemplo mosca blanca), es posible mezclar los fungicidas e insecticidas respectivos y aplicarlos juntos. En pocos casos esto no será posible por problemas de incompatibilidad. Cuando se tengan dudas, es conveniente consultar a los especialistas.

FOTO 18. Semilla recién cosechada de buena calidad.

12. COSECHA Y TRILLA

Con las variedades de fréjol rojo-moteado, la cosecha debe hacerse entre los 88 y 100 días después de la siembra. La planta debe estar casi completamente defoliada (sin hojas) y las vainas secas en su mayoría. Para evitar daños en el grano (por aplastamiento si está muy húmedo o por rotura si está muy seco), el arrancado y trilla del fréjol debe hacerse cuando el grano tenga entre 14 y 20% de humedad.



FOTO 19. El uso de trilladora mecánica, contribuye a la obtención de semilla de calidad.



Cuando el grano es para consumo

La práctica común en la región es arrancar (pelar) el fréjol por la mañana, al medio día transportarlo al patio de trilla (era) y por la tarde trillarlo. Cuando se trate de cantidades pequeñas, la trilla puede hacerse golpeando el fréjol con una bara o pasándole caballos. También se puede utilizar la “marimba”, equipo pequeño de construcción local (Figura 2), que ayuda a separar la paja.

Cuando se trate de cantidades mayores es recomendable el uso de trilladores mecánicas de tamaño medio, montadas y accionadas por un tractor o estacionarias de motor propio. Pueden trillar de 450 a 900 kg por hora (10 a 20 qq por hora), sacando el producto listo para ser envasado. La trilladora bien calibrada rompe el grano en muy bajo porcentaje. Si no hay trilladoras disponibles, pasar sobre el fréjol un camión ligero o un tractor. Para reducir los daños al grano, la capa de trilla debe ser suficiente y no pasar el vehículo sobre el grano desnudo.

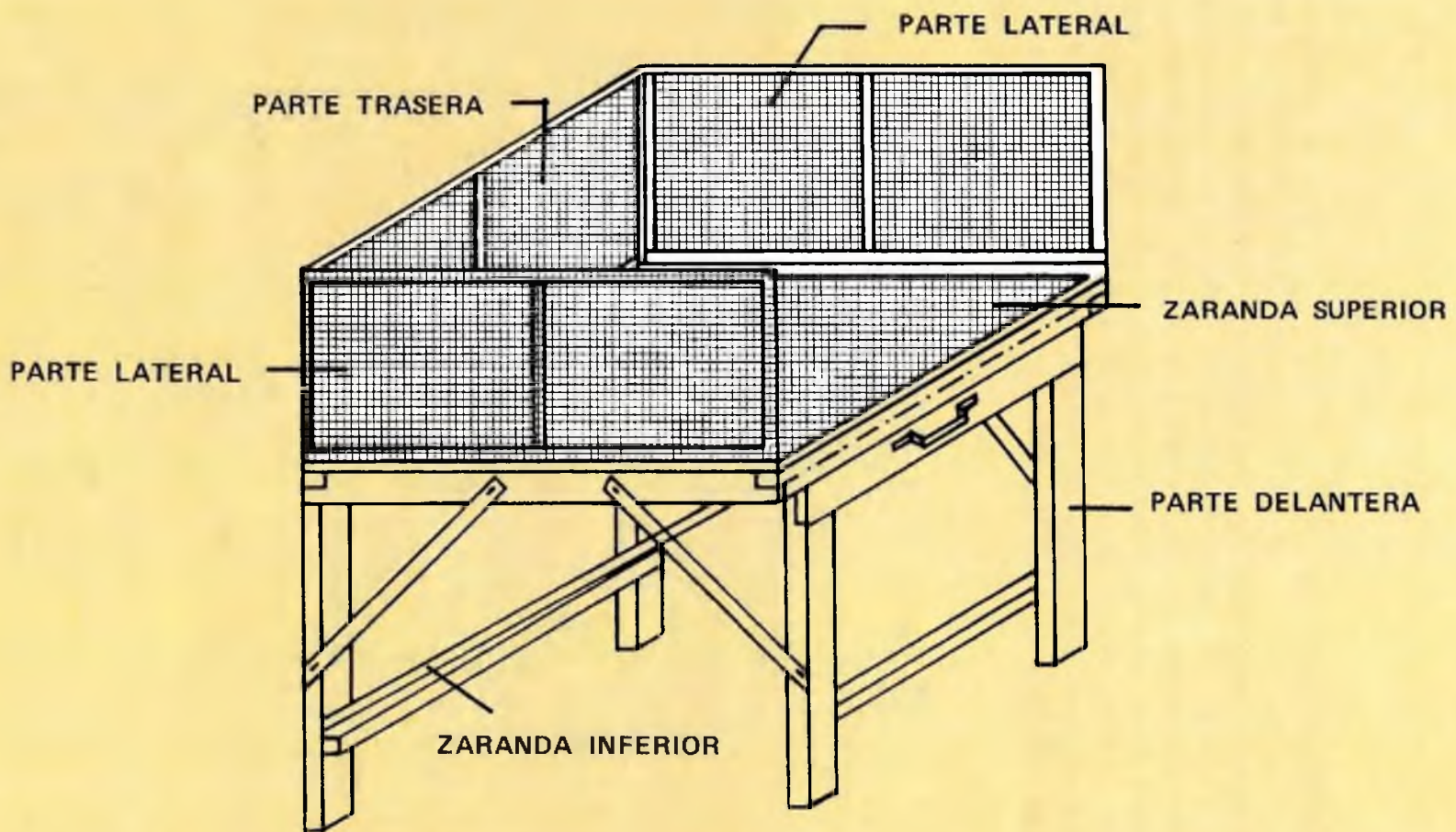
Cuando el grano es para semilla

Si la cosecha de fréjol es para semilla, por ningún motivo debe usarse el sistema del camión, éste daña por aplastamiento la calidad del grano. Si no se dispone de la máquina trilladora o si ésta rompe mucho el grano, debe recurrir al sistema de “varas” para golpear las plantas reunidas en una era o colocadas sobre una “marimba”. Figura 2. Cuando la cantidad por trillar no es excesiva, el empleo de la marimba es muy recomendable.

FOTO 20. Trilla tradicional, mediante el paso de vehículos en la carretera — no es recomendable, se pierde calidad —



FIGURA 2. Marimba



13. PLAGAS DE ALMACEN

Aunque la mayoría de los productores venden la cosecha tan pronto es posible, algunos de ellos guardan parte del producto para uso propio como alimento o semilla para la siguiente campaña. Después de un mes de almacenado el grano, es muy probable que aparezcan los gorgojos (*Acanthoscelides obtectus*).

Para el control de esta plaga se recomienda cosechar a tiempo, guardar el producto en lugares frescos, secos y limpios (libres de la plaga) y si ésta se presenta, mezclar el grano con algún insecticida. Ver Cuadro 1. Cantidades pequeñas de semilla se pueden proteger mezclando 5 mililitros de aceite vegetal por cada kilo de semilla. Si se trata de grandes volúmenes, se sugiere fumigar con fosfamina en lugares perfectamente cerrados (sellados).

FOTO 21. Daños causados por gorgojo.



14. LITERATURA CONSULTADA

1. **Arévalo, V.** 1985. Sistemas de producción y tecnología de fréjol arbustivo en Pimampiro. Documento de trabajo 85. SE. 4 PROYECTO CRSP, INIAP–CORNELL. 21 p.
2. **Cardona C.; Flor, C.; Morales, F. y Pastor, M.** 1982. Problemas de campo en los cultivos de fréjol en América Latina. 2a. Ed. Cali, Colombia. CIAT. 100 p.
3. **Cardona C. et al.** 1991. Bases para establecer un Programa de manejo integrado de plagas de habichuela en la provincia de Sumapaz (Colombia). Informe de progreso sobre las investigaciones realizadas entre 1988-1990. Documento de trabajo No. 86. ICA–CIAT. 78 p.
4. **Edifarm.** 1988. Vademecum Agrícola. 1era Ed. Editorial Artes Gráficas Señal. Quito, Ecuador. 317 p.
5. **INIAP.** 1987. Manual Agrícola de los Principales Cultivos del Ecuador. Quito, Ecuador. 142 p.
6. **INIAP–FAO.** 1984. Primer curso sobre el cultivo del fréjol usando la metodología “aprender haciendo”. Pimampiro, Ecuador. 109 p.
7. **Lépiz, R.** 1990. Informe Anual Agronomía Ecuador. Proyecto INIAP–PROFRIZA. Inédito.
8. **López, M.; Fernández, F.; Schoonhoven, A.** 1985. Fréjol: investigación y producción. CIAT, Cali, Colombia. 417 p.
9. **Orellana, H. y Padilla, F.** 1985. Principales enfermedades de fréjol en la Sierra Ecuatoriana. MAG–INIAP. 31 p.
10. **Peralta, E.; Vásquez, J.; Pinzón, J., Lépiz, R.** INIAP–411 Imbabello 1991. Variedad de fréjol arbustivo Plegable No. 122 INIAP. Quito Ecuador.
11. **Villasis, C.** 1988. Información técnica sobre INIAP-404, fréjol cargabello seleccionado arbustivo. En: Variedades de Fréjol: INIAP-400, INIAP-402, INIAP-403, INIAP-404. INIAP, E.E. Sta. Catalina. 26 p.
12. **Villasis, C.; Cevallos, E.; Acuña, J.; Pinzón, J.** 1988. INIAP-404. Variedad de fréjol arbustivo cargabello seleccionado. Plegable No. 96 INIAP. Quito, Ecuador.

CUADRO 1. PLAGA DE FREJOL ARBUSTIVO Y RECOMENDACIONES PARA SU CONTROL

PLAGA	INSECTICIDA		DOSIS EN 200 LITROS DE AGUA	EPOCA DE APLICACION*
	INGREDIENTE ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL		
TROZADORES/ DESCORTEZADORES (<i>Agrotis</i> sp., <i>Spodoptera</i> sp.)	Endosulfán	Thiodan	500 cc	Plántula hasta preflo- ración. Aplicación a la base del tallo, de pre- ferencia en la tarde.
		Palmarol	500 cc	
	Carbaril	Cebos tóxicos	mezclar: 1 kg de Sevin + 1 l de melaza + 25 kg de salvado de arroz.	
MINADORES DE HOJA (<i>Liriomyza</i> sp., <i>Hemychalepus</i> sp., <i>Phyllonorycter</i> sp.)	Abamectina	Vertimec	50 cc	Hoja primaria hasta llenado de vainas.
	Dimetoato	Perfection, Sistemín, Roxion.	300 cc	
MOSCA BLANCA (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>)	Lamda Cihalotrína	Karate	100 – 150 cc	Prefloración hasta llenado de vaina.
	Monocrotofos	Nuvacrón	300 cc	
	Metamidofos	Monitor, Tamarón Pillarón	300 cc	
BARRENADOR DE TALLOS Y VAINAS (<i>Epinotia</i> sp.)	Lamba cihalotrína	Karate	100 – 150 cc	Floración hasta llena- do de vainas.
	Carbaril	Sevin	500 g	
ARAÑITA ROJA (<i>Tetranychus</i> sp.)	Propargite	Omite	500 g	Floración hasta llenado de vainas.
	Azufre **	Tiovit, Cosan,	500 g	
		Elosal, etc.	500 g	
PLAGAS DE ALMACEN (<i>Acantoscélides obtectus</i>)	Aceite de mesa o aceite rojo		5 cc ó una cuchara so- pera/kg de semilla.	En presencia del gor- gojo.
	Malathión	Malathión 1 ^o /o ***	150 g ó 6 cucharas/qq	
	Fosfuro de Aluminio	Gastoxin o Phostoxin	1 tableta/qq.	

* Observar la presencia de la plaga en niveles potenciales de causar pérdidas económicas.

** Controla ceniza (*Erysiphe* sp.)

*** Mezclar 2 onzas de Malathion 25^o/o con 3 libras de harina de trigo.

CUADRO 2. ENFERMEDADES DEL FREJOL ARBUSTIVO Y RECOMENDACIONES PARA SU CONTROL.

ENFERMEDADES	FUNGICIDA		DOSIS EN 200 LITROS DE AGUA	EPOCA DE APLICACION*
	INGREDIENTE ACTIVO	PRODUCTO COMER.		
ROYA (<i>Uromyces phaseoli</i>)	Oxicarboxin	Plantvax	200 g	Curativos, aplicar en preflo- ración o forma- ción de vainas. Preventivos, a partir de preflo- ración.
	Bytertanol	Baycor **	200 cc	
	Triadimefon	Bayleton **	200 g	
	Carbamatos	Antracol	500 g	
			500 g	
CENIZA (<i>Erysiphe</i> sp.)	Azufre ***	Elosal, Cosan,	500 g	Posfloración.
		Tiovit,	500 g	
		Morestan, etc.		

* Curativos con la presencia de los síntomas de la enfermedad. Preventivos: en la época en la que suelen aparecer los primeros síntomas.

** Controlan simultáneamente ceniza. (*Erysiphe* sp.)

*** Controla simultáneamente araña roja (*Tetranychus* sp.) y roya

“ EL PROTECA ES UN ESFUERZO DEL GOBIERNO NACIONAL PARA ELEVAR LOS NIVELES DE PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR RURAL, MEDIANTE LA INTEGRACION DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION, EXTENSION AGROPECUARIA, PRODUCCION DE SEMILLAS Y LA CAPACITACION DE TECNICOS Y AGRICULTORES”

EL INIAP ES LA ENTIDAD OFICIAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA AGROPECUARIA, CUYA MISION ES GENERAR Y ADAPTAR TECNOLOGIAS APROPIADAS ENCAMINADAS AL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD, PROPICIANDO LA PRODUCCION CON SENTIDO ECONOMICO Y LA SOSTENIBILIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES.

PRODUCCION:
DEPARTAMENTO DE COMUNICACION SOCIAL
DEL INIAP
Casilla 17-01-2600 – Quito - Ecuador
Publicación Miscelánea No. 57
Mayo, 1992
AdeR.
