GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES DEL FRIJOL MÁS COMUNES EN COSTA RICA

Carlos Manuel Araya Fernández • Juan Carlos Hernández Fonseca

GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES DEL FRIJOL MÁS COMUNES EN COSTA RICA

Carlos Manuel Araya Fernández • *Juan Carlos Hernández Fonseca*

INTA
Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria - Costa Rica

UPIAV

UNA
UNIVERSIDAD NACIONAL
COSTA RICA

Autores

Carlos Manuel Araya F.
Escuela de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional
Apdo. 86-3000
caraya@una.ac.cr

Juan Carlos Hernández F.
Instituto Nacional de Innovación
y Transferencia en Tecnología Agropecuaria
Apdo. 382 Centro Colón
j.hernandez@costarricense.cr

Créditos

Mediación pedagógica:
Felipe Arguedas Gamboa
Carlos Cordero Morales
Diseño y diagramación de contenido y portada:
Grettel R. Calderón Abarca
Financiamiento:
Proyecto Granos Básicos-UPIAV Reconversión Productiva
Fotografías:
Los autores

632.4
A663g Araya Fernández, Carlos Manuel
Guía para la identificación de las enfermedades del frijol más comunes en Costa Rica / Carlos Manuel Araya Fernández y Juan Carlos Hernández Fonseca. San José, C.R. : MAG, 2006.
44 p.; 22 cms.

ISBN 9968–877–19-0

1. PHASEOLUS VULGARIS. 2. ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS. 3. COSTA RICA. I. Hernández Fonseca, Juan Carlos. II. Título.

Contenido

Cultivo del frijol 1

Recomendaciones para el uso de esta guía 3

El origen de las enfermedades 5

Enfermedades de la raíz 7

Enfermedades del follaje 11
- Antracnosis 11
- Mancha angular 14
- Mustia hilachosa o Telaraña 17
- Falsa mancha angular 21
- Mancha de entyloma 23
- Roya o Herrumbre 25
- Tizón bacteriano común 28

Enfermedades causadas por virus 31
- Amachamiento 33

Consideraciones para el uso de fungicidas e insecticidas 37

Índice de cuadros

Cuadro 1. Productos registrados y usados en Costa Rica para el combate de enfermedades del frijol 35

Cuadro 2. Insecticidas sintéticos para el combate de insectos que transmiten virus en frijol 36

Cultivo del frijol

El frijol es uno de los alimentos básicos en la dieta del costarricense, no solo como fuente de proteínas vegetales e hierro, sino que también aporta fibra, ácido fólico, tiamina, potasio, magnesio y zinc. Estos compuestos son de vital importancia en la prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares, diabetes, obesidad, estreñimiento y cáncer de colon, entre las más frecuentes. El consumo de alimentos con alto contenido de hierro reduce la anemia en los niños.

A pesar que en Costa Rica el 98% de la población come frijol, el consumo varía entre las regiones rurales y urbanas. Se estima que el costarricense tiene un consumo promedio de frijol de alrededor de 10 kg. por persona por año.

Recomendaciones para el uso de esta guía

Esta guía se preparó para que sea de uso permanente por los productores en el campo. Describe rápidamente las principales características de las enfermedades más frecuentes que atacan el frijol en Costa Rica. Para estar seguro del diagnóstico, es necesario caminar por el campo y comparar las plantas enfermas con los síntomas que se describen en la guía.

Si lo que observa en el campo no se parece a lo que ve en la guía, se recomienda tomar muestras de las plantas enfermas y enviarlas, lo más pronto, a la oficina del Ministerio de Agricultura y Ganadería más cercana, o bien a los laboratorios de fitopatología de las universidades o del Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria.

Las muestras deben cubrirse con papel periódico húmedo y colocarse dentro de una bolsa plástica cerrada. Debe incluirse una boleta de identificación con la siguiente información: nombre del agricultor, localidad, fecha de recolecta, y distribución de la enfermedad en el campo. Esta boleta se coloca también dentro de la bolsa.

El origen de las enfermedades

Las enfermedades no siempre tienen una sola causa. Los síntomas que se observan en el campo son producidos por la interacción de condiciones climáticas, el sistema de producción, la variedad utilizada, y la presencia de residuos de siembras anteriores contaminados con enfermedades.

Variaciones en temperatura, humedad, y condiciones de suelo, pueden acelerar el desarrollo de una enfermedad. Los niveles o magnitud de cada uno de estos factores pueden favorecer el desarrollo de distintas enfermedades. El sistema de producción también incide en la presencia de enfermedades, por el efecto que tienen las diferentes formas de preparación del terreno, la densidad de siembra, y el manejo agronómico que se le da al cultivo. En cuanto a la variedad utilizada, es importante recordar que las variedades de frijol poseen diferentes niveles de resistencia a enfermedades, adaptación al sitio, porte, y rendimiento.

Una de las causas de enfermedades a la que se le ha dado mayor énfasis es la infección por microorganismos. En este grupo se incluyen hongos, bacterias, nematodos y virus, pero no existe un síntoma característico para cada uno de ellos. Por esta razón, para el diagnóstico preciso de la enfermedad se requiere de la colecta de suficiente material enfermo en diferentes etapas de desarrollo de la infección.

El avance de la enfermedad está muy asociado al tipo de patógeno, la susceptibilidad de la variedad, y las condiciones ambientales prevalecientes en la zona. En las primeras semanas de crecimiento es frecuente observar plantas amarillentas o pequeñas por daño en las raíces; estas enfermedades no avanzan muy rápidamente y, en muchos casos, las plantas no mueren. Pero, en estados más avanzados del desarrollo del cultivo, una enfermedad puede desarrollarse rápidamente porque el patógeno es transportado por el viento, lo que favorece su ataque casi uniforme en el lote. En casos de enfermedades que avanzan por salpique de lluvia, su desarrollo es más lento y se observan en parches.

La presencia temprana de enfermedades está íntimamente relacionada con la sobrevivencia del organismo en residuos de cosecha, en el suelo, o en la semilla.

Enfermedades de la raíz

Agentes causales

Varias especies de hongos que normalmente habitan en el suelo son responsables de causar las pudriciones radicales en frijol, entre ellos sobresalen: *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Pythium* y *Sclerotium*.

Síntomas

Las pudriciones radicales son frecuentes y su severidad varía de una región a otra dependiendo de las condiciones ambientales prevalecientes y el historial agrícola del campo.

Las pudriciones de raíz se presentan desde las primeras semanas de crecimiento de la planta, y se encuentran localizadas en el campo formando parches de diferentes tamaños.

En éstas áreas se observan plantas pequeñas y débiles, las hojas son de menor desarrollo y amarillentas (Fig. 1). En algunas ocasiones el amarillamiento se presenta también en plantas adultas, en las hojas inferiores (Fig. 2); puede observarse marchitamiento total de la planta o solamente de algunas hojas (plantas mayadas).

Figura 1. Foco de infección por patógenos que atacan el sistema radical.

Figura 2. Amarillamiento y marchitez típicas de daño de raíces.

Los síntomas en raíces varían ligeramente de acuerdo con el hongo que los cause. Por lo general, se puede observar estrangulamiento, desintegración, o hundimiento de la raíz, de color café claro o café rojizo, cerca del nivel del suelo.

Diseminación

La diseminación de la enfermedad en el campo es lenta, pero puede avanzar rápidamente si se tienen siembras continuas de frijol en el mismo lote. La principal forma de diseminación de los hongos que atacan las raíces es por el salpique de lluvia, el agua de escorrentía, o por movimiento de suelo contaminado, especialmente cuando se prepara el terreno para la siembra. El uso de semilla infectada puede ser otro medio de diseminación de esos hongos.

Combate

El combate de las pudriciones radicales se realiza mediante prácticas de cultivo o la aplicación de productos químicos. En el primer caso, se recomienda la rotación de cultivos (maíz, arroz, yuca, pastos, tiquisque), la siembra en terrenos bien drenados o evitar el encharcamiento mediante construcción de drenajes, el uso de mínima labranza, utilizar semilla de calidad y, si están disponibles, sembrar variedades resistentes.

El combate químico de enfermedades de la raíz se debe enfocar hacia el tratamiento de semilla. Algunos productos recomendados, Benomil, Carboxim + Captan, Cloroneb, PCNB y TCMTB.

Enfermedades del follaje

Antracnosis

Agente causal

La antracnosis del frijol es causada por el hongo *Colletotrichum lindemuthianum.*

Síntomas

La antracnosis del frijol ataca desde que la planta emerge hasta que llega a producción, pudiendo afectar la semilla. En el follaje los síntomas inicialmente aparecen en la parte inferior de la hoja, como lesiones pequeñas de color rojizo oscuro, localizadas a lo largo de las venas.

Con el tiempo estas lesiones se vuelven de color café oscuro a negro (Fig. 3). En vainas se producen lesiones redondas, hundidas, con borde bien definido, y centro oscuro.

En épocas lluviosas, con presencia de neblina o baja temperatura, en ese centro oscuro se puede observar pequeños puntos de color rosado (Fig. 4).

Figura 3. Lesiones en venas primarias y secundarias causadas por la antracnosis.

Figura 4. Lesiones características de antracnosis en vainas.

Diseminación

La semilla infectada es el principal medio de diseminación de la antracnosis. El intercambio de semilla, sin control de calidad, favorece la contaminación de terrenos libres de la enfermedad, o disemina la enfermendad a nuevas áreas de producción. Cuando la antracnosis ya está en el campo, ésta pasa de una planta a otra por el salpique de lluvia, y también por el contacto de las plantas mojados con personas, animales, o herramientas, contaminadas con el hongo.

Combate

La principal medida de combate de la antracnosis es utilizar semilla producida siguiendo estrictas normas de calidad; no es recomendable sembrar grano destinado al consumo o al comercio. Dado que este hongo no ataca a otros cultivos, la rotación es una práctica efectiva. Se recomienda la siembra de variedades comerciales mejoradas, ya que éstas tienen niveles intermedios de resistencia.

En el Cuadro 1, se indican productos para la aplicación al follaje; para el tratamiento de semilla se pueden utilizar Benomil, Carboxim + Captan, Cloroneb, PCNB y TCMTB.

Mancha angular

Agente causal

La mancha angular es causada por el hongo *Phaeoisariopsis griseola*.

Síntomas

La mancha angular ataca el follaje, las vainas y las semillas de frijol. En las hojas la enfermedad se inicia como pequeñas manchas de color gris brillante, que aumentan de tamaño y toman la forma de los ángulos de las venas (Fig. 5).

En estado más avanzado la mancha toma color café oscuro. En la parte inferior de la hoja se pueden observar diminutas estructuras semejantes a bastones, de color gris oscuro. En las vainas las manchas son de forma circular, con borde definido, de color rojizo oscuro (Fig. 6).

Por lo general la enfermedad se presenta alrededor de la cuarta semana después de la siembra. Ataques severos causan amarillamiento y caída de las hojas afectadas, lo que reduce el rendimiento cuando esto ocurre temprano en el ciclo de cultivo.

Diseminación

El hongo causante de la mancha angular se transporta fácilmente por el viento. La semilla puede ser otro medio de diseminación.

Combate

El combate de mancha angular se hace con prácticas de cultivo que retrasan la aparición y el desarrollo de la enfermedad.

Figura 5. Hojas amarillentas y lesiones angulares en hojas inferiores.

Figura 6. Lesiones circulares de mancha angular en vainas.

Se recomienda utilizar semilla sana de variedades mejoradas y rotación de cultivos, lo que permite que los residuos de cosecha infectados por la enfermedad se desintegren. El uso de variedades resistentes es importante para mantener bajo el nivel de incidencia de la enfermedad.

El combate químico de la enfermedad demanda el uso de fungicidas sistémicos y protectores, de acuerdo como se presenta en Cuadro 1.

Mustia hilachosa o Telaraña

Agente causal

La mustia hilachosa, conocida también como telaraña por los signos que presenta, es causada por el hongo *Thanatephorus cucumeris.*

Síntomas

Los primeros síntomas de la mustia hilachosa se caracterizan por ser manchas pequeñas, irregulares, de color verde claro, de aspecto acuoso, con el centro oscuro (Fig.7).

Si se presentan condiciones de temperatura alta y lluvia, estas manchas crecen y luego se juntan unas con otras, lo que produce una lesión extensa en la hoja, y la unión con otras hojas, dando el aspecto de una telaraña (Fig. 8).

En algunas regiones el hongo tiene la capacidad de producir una variante que causa síntomas iniciales ligeramente diferentes. En estas condiciones la enfermedad se inicia como una pequeña mancha oscura, redonda, con un borde amarillento, síntoma conocido como ojo de gallo (Fig. 9). Pero, posteriormente, estas manchas crecen y se observan como las descritas en el párrafo anterior.

En las vainas las manchas son oscuras, de aspecto acuoso, forma irregular, que pueden cubrir toda la vaina (Fig. 10). Sobre las manchas se puede observar un crecimiento algodonoso en condiciones de alta temperatura y humedad. En estos casos las semillas se deforman y decoloran.

Cuando las condiciones ambientales son favorables al hongo, la mustia se desarrolla violentamente, destruyendo una plantación en pocos días.

Figura 7. Lesiones iniciales de mustia hilachosa en hojas.

Figura 8. Lesiones desarrolladas de mustia hilachosa con crecimiento de filamentos entre hojas.

Figura 9. Lesiones tipo ojo de gallo de mustia hilachosa.

Figura 10. Lesiones extensas de mustia hilachosa en vainas.

Diseminación

El hongo tiene una amplia capacidad de sobrevivir en el suelo, desde donde se disemina hacia las plantas por medio del salpique de lluvia, siendo esta su principal forma de diseminación. Entre plantas se puede trasladar por el salpique o agua de lluvia que escurre entre las hojas.

También la semilla es un importante medio de diseminación de la mustia hilachosa.

Combate

Para reducir los daños de la mustia se deben realizar prácticas de cultivo con el propósito de reducir el salpique de agua de lluvias y la escorrentía. Por ejemplo, sembrar con mínima labranza, usar coberturas, mejorar los drenajes en las áreas sujetas a encharcamiento, rotación de cultivos, y uso de semilla de calidad.

Por la rapidez con que desarrolla la mustia bajo condiciones de alta humedad, el combate químico es estratégico. Los productos recomendados se encuentran en el Cuadro 1.

Falsa mancha angular

Agente causal

La falsa mancha angular del frijol es causada por el nematodo *Aphelenchoides besseyi.* Este es uno de los pocos nematodos que afectan partes aéreas de la planta, no solo de frijol, sino que también se ha observado en otros cultivos como arroz, fresa, pastos, y algunas malezas.

Síntomas

Los síntomas iniciales de esta enfermedad son muy parecidos a los que se describieron para la mancha angular, causada por hongo. Por esta razón se le conoce como falsa mancha angular.

La enfermedad se inicia como pequeñas manchas angulares oscuras, distribuidas en la hoja (Fig. 11). Conforme avanza, estas manchas se unen y se concentran hacia la base de la hoja, lo que la caracteriza y diferencia totalmente de la mancha angular (Fig. 12)

Figura 11. Síntomas iniciales de falsa mancha angular.

Figura 12. Síntomas avanzados característicos de falsa mancha angular.

Diseminación

El principal medio de diseminación de la falsa mancha angular es el agua. En la planta se disemina por el salpique de lluvia o el agua que escurre sobre la hoja y por el tallo. También se ha sugerido que el nematodo tiene la capacidad de movilizarse a las partes aéreas de las plantas.

El nematodo sobrevive en residuos de cosecha pero no en el suelo; no se ha detecto su transmisión por semilla.

Combate

Hasta el momento, la mejor práctica de combate es la rotación de cultivos. Se debe evitar la rotación con arroz o pastos del género brachiaria ya que son hospedantes del nematodo.

En terrenos donde la incidencia de falsa mancha en la siembra anterior fue alta, y donde el riesgo de erosión es mínimo, se recomienda arar el suelo antes de la siguiente siembra de frijol.

Mancha de entyloma

Agente causal

Esta mancha es causada por el hongo *Entyloma petuniae*.

Síntomas

Los síntomas de la mancha de Entyloma se presentan desde que las plantas están pequeñas donde ataca las primeras hojas. Por encima de las hojas se observan lesiones redondeadas, con borde amarillento, centro de color grisáceo (Fig. 13). Por debajo de las hojas, las lesiones son de color café oscuro hasta azul grisáceo.

Figura 13. Lesiones iniciales de Entyloma en hojas nuevas y lesiones en hojas maduras.

Diseminación

El hongo se disemina por viento y tiene la capacidad de sobrevivir en residuos de cosecha, y de un año a otro puede infectar nuevas siembras porque sobrevive en los residuos de la cosecha anterior.

Combate

En terrenos donde se ha visto problema con el hongo se recomienda proteger la semilla con fungicidas, las aplicaciones al follaje son necesarias solo si se observan daños severos en plantas muy pequeñas. En el Cuadros 1 se indican productos para aplicación al follaje para tratamiento de semillas. Se pueden utilizar Benomil, Carboxim + Captan, Cloroneb, PCNB y TCMTB.

Roya o Herrumbre

Agente causal

La roya o herrumbre del frijol es causada por el hongo *Uromyces phaseoli*

Síntomas

Esta enfermedad se inicia como pequeñas lesiones amarillas en las hojas, en las cuales se empieza a formar un punto de color semejante al herrumbre, de aspecto polvoso (Fig. 14). Estos puntos crecen ligeramente en tamaño y se distribuyen uniformemente sobre la superficie de la hoja (Fig. 15). Los puntos rojizos (herrumbre) muy raramente se observan en las vainas. En ataques severos el polvo rojizo se adhiere a los dedos cuando se roza la superficie de la hoja.

Figura 14. Lesiones amarillentas del ataque inicial de roya.

Figura 15. Puntos rojizos en lesiones maduras de roya.

La roya es una enfermedad que en Costa Rica no ha alcanzado la importancia económica que se observa en otros países de América Central. Además de frijol común, ataca también frijol cubá en zonas altas.

Diseminación

El viento es el principal medio de transporte del hongo dentro del campo y hacia campos vecinos. Es una enfermedad que no se transmite por semilla. A cortas distancias es importante el transporte de la roya por medio de herramientas, animales, y personas que pasan de un campo contaminado a uno sano.

El hongo sobrevive en otras plantas, en residuos de cosecha, en tutores usados para frijol trepador, o bien en las cañas de maíz cuando se siembra en asocio.

Combate

Por la poca frecuencia y el bajo nivel de daño que se presenta en Costa Rica, no se recomienda el combate químico. Se puede prevenir la enfermedad mediante prácticas de cultivo como rotación, eliminación de residuos, eliminación de tutores, y densidad de siembra adecuada.

Tizón bacteriano común

Agente causal

El tizón bacteriano es causado por la bacteria *Xanthomonas axonopodis* (sinónimo: *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*)

Síntomas

La enfermedad es más importante en zonas húmedas y calientes. Los síntomas iniciales son puntos acuosos que crecen, toman un color oscuro y de forma irregular. La lesión está rodeada de un área amarillenta. Ataques severos resultan en quema generalizada y caída de hojas (Fig. 16 A,B).

Diseminación

En el campo la enfermedad se disemina principalmente por salpique de lluvia, insectos y el roce de hojas mojadas. También el paso de personas o animales entre la plantación favorece el transporte de la bacteria a otras plantas. A largas distancias, la semilla es el principal medio de diseminación.

Combate

En este caso es vital el uso de semilla sana y la rotación de cultivos. Muchas de las variedades comerciales ya poseen resistencia intermedia a la enfermedad.

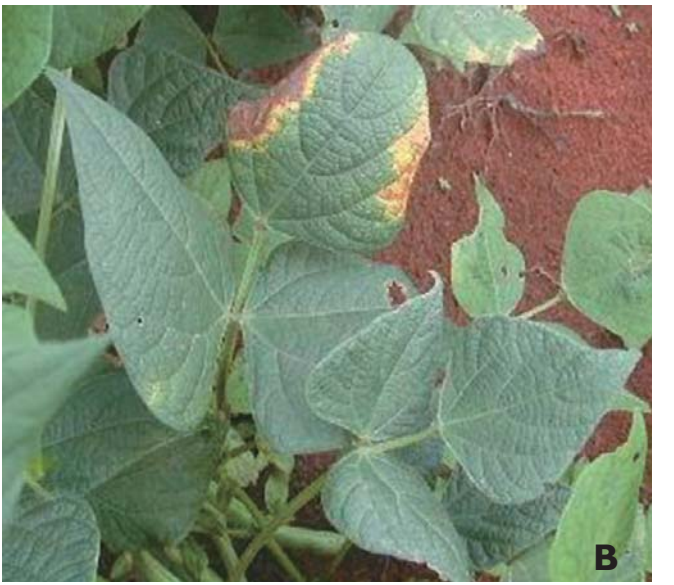

Figura 16. A: Vista general de una plantación afectada por bacterias.
B: Lesión característica de tizón bacteriano en hojas.

Enfermedades causadas por virus

Agente causal

Las enfermedades virales son causadas por una serie de virus de amplia distribución geográfica.

Síntomas

Los síntomas que producen los virus son variados y fácilmente se confunden con otras alteraciones como deficiencias nutricionales, toxicidades o afectos ambientales. Los síntomas más comunes son: alteraciones del verde de las hojas que van desde verde claro hasta amarillo, muchas veces formando mosaicos; enanismo; hojas deformes; venas más saltada; el ciclo de vida de la planta se acorta o se alarga; las vainas son deformes, con menor número de granos, o no se producen del todo (Fig. 17).

Diseminación

Estas enfermedades virales pueden ser transmitidos por insectos (áfidos, mosca blanca, vaquitas, o chicharritas). Dependiendo del insecto transmisor, la distribución de las plantas afectadas puede ser uniforme o limitada a parches en el campo. Esta distribución de plantas enfermas diferencia el ataque de virus de otros factores que producen síntomas semejantes, porque su distribución en el campo es más homogénea.

Figura 17. Síntomas de mosaico común del frijol (BCMV).

Combate

La principal práctica de combate de esas enfermedades es el uso de variedades mejoradas con resistencia al o los virus.

Otra opción es la reducción de la población de los insectos vectores mediante el uso de productos insecticidas (Cuadro 2).

Amachamiento

Agente causal

En las plantas enfermas analizadas se han detectado altas concentraciones del virus del moteado clorótico del Caupí (CCMV).

Síntomas

El amachamiento se caracteriza por producir plantas de color verde más oscuro, que las plantas sanas, con guías anormalmente más largas, y con grados variables de deformación de las hojas (Fig. 18 A,B). La producción de vainas es nula o muy reducida, y estas tienden a deformarse.

En el campo, en muchas ocasiones, se presentan esta enfermedad y la falsa mancha angular en la misma planta.

Diseminación

Este virus es transmitido por varias especies de vaquitas. En el campo la enfermedad se encuentra distribuida en focos o parches de diferente tamaño. No se ha detectado transmisión por semilla.

Combate

La estrategia está dirigida hacia el combate de los insectos transmisores y la maleza que pueden hospedar al virus. En caso de rotación con maíz, es recomendable tratar esa semilla para reducir la población de vaquitas presentes en el siguiente ciclo de frijol.

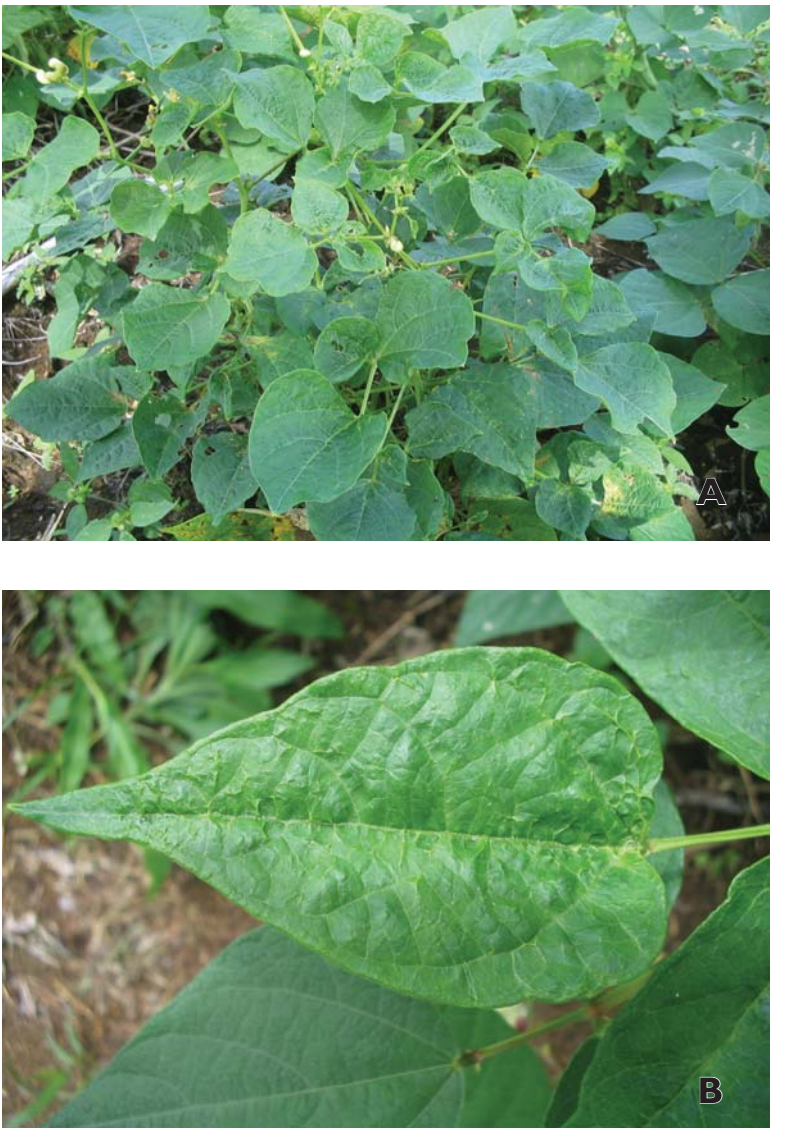

Figura 18. A.: Aspecto general de plantas amachadas.
B: Corrugamiento de hojas y deformación de las venas causado por el virus del amachamiento.

Cuadro 1
Productos registrados y usados en Costa Rica para el combate de enfermedades del frijol.

NOMBRE GENÉRICO	ANT	MA	MH	ENTY	ROY	BAC
AZOXISTROBINA	X	X	X			
BENOMIL	X	X	X	X		
CARBENDAZIM	X	X	X			
CARBOXIM+ CAPTAN					X	
COBRE-HIDROXIDO					X	X
COBRE -OXICLORURO	X	X	X			X
CLOROTALONIL	X	X			X	
ESTREPTOMICINA + OXITETRACICLINA						X
MANCOZEB	X	X	X		X	
MANEB	X	X	X		X	
PROPICONAZOL					X	
PROPINEB	X					
TEBUCONAZOL	X	X			X	
ZINEB+MANEB+FERBAM					X	
ZIRAM	X				X	

ANT. Antracnosis
MA. Mancha Angular
MH: Mustia Hilachosa
ENTY: Entyloma
ROY: Roya
BAC: Bacterias

Cuadro 2
Insecticidas sintéticos para el combate de insectos que transmiten virus en frijol.

VECTOR	FAMILIA QUÍMICA	NOMBRE GENÉRICO
Mosca blanca	Carbamato	Carbosulfan
	Piretroide sintético	Deltametrina
	Nereistoxina	Tiociclam hidroxido xalato
	Nitroguanidina	Imidacloprid
Afidos	Organofosforado	Malation
	Carbamato	Carbosulfan
	Pymetrozine	Pimetrozina
	Nitroguanidina	Imidacloprid
	Triazina	Ciromazina
Vaquitas	Carbamato	Carbosulfan
		Oxamil
	Piretroide sintético	Etofenprox
		Permetrina
		Deltametrina
		Fenvarelato
	Fenilpirazoles	Fipronil
	Nereistoxina	Tiociclam hidroxido xalato
	Nitroguanidina	Imidacloprid
	Misceláneo	Abamectina
	Acylurea	Flufenoxuron

Consideraciones para el uso de fungicidas e insecticidas

1. Los productos químicos deben de ser almacenados en condiciones adecuadas, bajo llave, bien ventilados y fuera del alcance de niños y animales domésticos.
2. Siempre lea cuidadosamente las instrucciones en la etiqueta, para evitar usos inadecuados.
3. Siempre ajustarse a la dosis y mezclas recomendadas.
4. Revisar que el equipo de aplicación este en buen estado, ya que los derrames podrían causar intoxicaciones.
5. Utilizar siempre equipo de protección (mascarilla, anteojos, capa, guantes y botas) para reducir el contacto directo del producto con la piel.
6. Tenga cuidado de no contaminar fuentes de agua, pozos o donde los animales suelen beber agua.
7. En caso de presentarse intoxicaciones se debe de buscar ayuda medica inmediatamente, entregar al medico la etiqueta o el envase.

Colofón

Costa Rica
2006

INTA
Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria - Costa Rica

UPIAV

UNA
UNIVERSIDAD NACIONAL
COSTA RICA