

CIAT (Colombia)

000230

C-3

Manejo de la mosca blanca o palomilla en los cultivos de fréjol y vainita



César Cardona, Isaura V. Rodríguez, Juan M. Bueno y Ximena Tapia

000230 C-3



Escritura

Manejo de la mosca blanca o palomilla en los cultivos de fréjol y vainita



*César Cardona
Isaura V. Rodríguez
Juan M. Bueno
Ximena Tapia*



Centro Internacional de Agricultura Tropical
Internacional Center for Tropical Agriculture
Entomología de Fríjol

Proyecto Manejo Integrado Sostenible de Moscas Blancas como Plagas y Vectores de Virus en los Trópicos

Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia

Fax: +57 (2) 4450073

Correo electrónico: c.cardona@cgiar.org

Edición: César Cardona, Juan M. Bueno e Isaura V. Rodríguez

Diseño y diagramación: Beatriz S. Arenas S.

Impresión: Feriva S.A

Publicación CIAT No 347

ISBN 958-694-081-0

Tiraje: 1000 ejemplares

Impreso en Colombia

Diciembre 2005

Cardona Mejía, César

Manejo de la mosca blanca o palomilla en los cultivos de fríjol y vainita / César Cardona, Isaura V. Rodríguez, Juan M. Bueno, Ximena Tapia. -- Cali, CO : Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Entomología de Fríjol; Department for International Development (DFID), 2005.

28 p. — (Publicación CIAT no. 347 Cartilla no. 2)

ISBN 958-694-081-0

Descriptorios AGROVOC en español:

1. *Phaseolus vulgaris*. 2. Difusión de la investigación. 3. Materiales de enseñanza. 4. *Trialeurodes vaporariorum*. 5. Aleyrodidae. 6. Insectos dañinos. 7. Control de insectos. 8. Vectores. 9. Control biológico. 10. Enemigos naturales. 11. Control cultural. 12. Control químico. 13. Insecticidas. 14. Tratamiento de semillas. 15. Fecha de tratamiento. 16. Muestreo. 17. Métodos de aplicación. 18. Ecuador

Descriptorios locales en español.

1. Fríjol. 2. Habichuela. 3. Mosca blanca

Descriptorios AGROVOC en inglés:

1. *Phaseolus vulgaris*. 2. Diffusion of research. 3. Teaching materials. 4. *Trialeurodes vaporariorum*. 5. Aleyrodidae. 6. Pest insects. 7. Insect control. 8. Vectors. 9. Biological control. 10. Natural enemies. 11. Cultural control. 12. Chemical control. 13. Insecticides. 14. Seed treatment. 15. Treatment date. 16. Sampling. 17. Application methods. 18. Ecuador.

Descriptorios locales en inglés:

1. Beans. 2. Snap beans. 3. Whitefly.

I. Rodríguez Torres, Isaura Viviana. II. Bueno Mondragón, Juan Miguel. III. Tapia, Ximena. IV. Tít. V. Scr

Categoría de Materia AGRIS: H10 Plagas de las plantas / Pest of plants.

Clasificación LC: CIAT (Colombia) 000230

Derechos de autor CIAT 2005. Todos los derechos reservados.

El CIAT promueve la amplia diseminación de sus publicaciones impresas y electrónicas para que el público obtenga de ellas el máximo beneficio. Por tanto, en la mayoría de los casos, los colegas que trabajan en investigación y desarrollo no deben sentirse limitados en el uso de los materiales del CIAT para fines no comerciales. Sin embargo, el Centro prohíbe la modificación de estos materiales y espera recibir los créditos merecidos por ellos. Aunque el CIAT elabora sus publicaciones con sumo cuidado, no garantiza que sean exactas ni que contengan toda la información.

NOTA GENERAL: La mención de productos comerciales en este manual no constituye una garantía ni intento de promoción por parte del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), como tampoco implica que se excluyan otros productos de igual eficiencia.

Tabla de contenido

	Pag.
Presentación	1
Introducción	2
Qué es la mosca blanca ?	3
Daños de la mosca blanca	4
Manejo de la mosca blanca en fréjol y vainita	5
Control Natural	6
Control Cultural	7
Control Químico	10
Aplicación de un insecticida sistémico a la semilla	11
Cuándo hacer aplicaciones al cultivo ?	12
Sitio de la planta para tomar la muestra	13
Cómo revisar la muestra	15
Qué veneno aplico ?	18
Agradecimientos	24

Presentación

Esta cartilla se elaboró como medio para divulgar a los agricultores los resultados de investigación que obtuvo el grupo de investigadores de Entomología de Fríjol del CIAT en Colombia, el Grupo Randi-Randi en Ecuador y la Fundación PROINPA en Bolivia dentro del proyecto 'Manejo Integrado Sostenible de Moscas Blancas Como Plagas y Vectores de Virus en los Trópicos' financiado por el Departamento de Desarrollo Internacional, del Reino Unido de la Gran Bretaña (DFID).

Introducción

La mosca blanca *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) o palomilla en fréjol y vainita, cada día hace mayor daño a los cultivos por el mal manejo que se ha hecho de la plaga.

El uso irresponsable de insecticidas o venenos contra la plaga, ocasiona serios problemas: aumento en los costos de producción, eliminación de enemigos naturales, resistencia de la plaga a los insecticidas, riesgos para la salud de productores y consumidores y contaminación del ambiente.

Existe la tecnología adecuada para hacer un manejo responsable de la plaga, fruto de resultados de investigación que adelanta el CIAT en colaboración con el ICA en Colombia, la Corporación Grupo Randi-Randi en Ecuador y PROINPA en Bolivia y que a través de esta cartilla se ponen a consideración para beneficio de los agricultores de la Zona Andina.

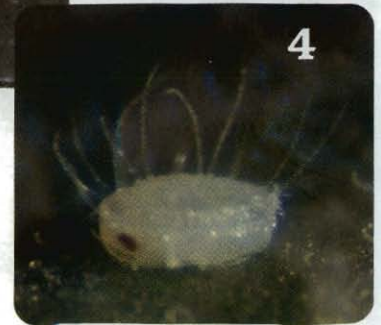


Adultos de mosca blanca

Qué es la mosca blanca?

La mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) o palomilla es la plaga que ocasiona mayor daño económico a los cultivos de fréjol y vainita.

La **mosca blanca o palomilla** (Foto 1) coloca los **huevos** (Foto 2) debajo de la hoja; una semana después aparecen unos punticos transparentes que son las **ninfas** (Foto 3) y empiezan a chupar los jugos (savia) de las hojas. A la semana y media las ninfas se convierten en unas conchitas o **pupas** (Foto 4). De las pupas, a los ocho días, salen nuevas mosquitas blancas, o palomillas, que empiezan a chupar los jugos de las hojas y a poner de nuevo huevos, para producir más palomillas.



Daños de la mosca blanca

Desde que nacen las ninfas y los adultos o palomillas chupan el jugo o savia de la planta, que es el alimento para poder dar buenas vainas en fréjol o vainita, o sea que la producción se merma.

Mientras la palomilla se alimenta echa una sustancia azucarada sobre las hojas y ahí crece un hongo que produce el hollín o fumagina, que también debilita la planta, y mancha las vainas o sea se produce una cosecha de mala calidad.



Hojas cubiertas con sustancia azucarada



Fumagina en hojas



Fumagina en vainas

Manejo de la mosca blanca en fréjol y vainita

Un programa de manejo de la mosca blanca busca:

- Evitar que cause tanto daño al cultivo.
- Conservar los insectos benéficos y algunos hongos que matan a la mosca blanca o palomilla en forma natural.
- Mantener un ambiente más sano: usted y su familia vivirán más saludables.
- Obtener una cosecha sin tanto veneno y así gastar menos dinero en el cultivo.
- Aprender a rotar bien el fréjol y la vainita con cultivos que no les de palomilla.
- Aprender a utilizar los venenos en el momento preciso, para no botar la plata.

Para lograr estos beneficios usamos el Control Natural, el Control Cultural y el Control Químico Responsable.

Control Natural

El control natural es el que hace la misma naturaleza. Existen diferentes avispidas (Foto 1), muy pequeñas, que cuando nacen se comen la ninfa de la palomilla por dentro o sea la parasitan.

También hay unos cucarroncitos (Foto 2) y muchos otros insectos que se alimentan de las ninfas y adultos de la palomilla o mosca blanca.

Además de los insectos benéficos, hay otro grupo de enemigos naturales que atacan a la mosca blanca y son ciertos hongos (Foto 3).



Control Cultural

Siga las siguientes recomendaciones para evitar que la palomilla ataque tan seguido sus cultivos y los de sus vecinos; pero sus vecinos también deben seguir estos consejos técnicos:

Primero: No siembre fréjol en un lote que se haya sembrado con cualquiera de estos cultivos: zapallo, ají, vainita, pepino, tomate, papa, pimiento o el mismo fréjol.

Segundo: Luego de cosechar fréjol o vainita, en ese mismo lote puede rotar con maíz, cilantro, repollo, cebolla, ajo, arracacha, remolacha ó zanahoria, que no son atacados por mosca blanca.





Tercero: No haga siembras escalonadas.

Cuarto: No siembre sobre rastrojos o cultivos abandonados.



Quinto: Los residuos de cosecha del fréjol revuélvalos con el suelo o sáquelos del lote y quémelos. Destruya todo el rastrojo de la vainita tan pronto termine de cosechar y en lo posible quémela; por ningún motivo deje en el lote residuos de plantas de fréjol o de vainita, porque son la principal fuente de palomilla para usted y sus vecinos.



Residuos de cosecha de zapallo, ají, fréjol, pepino, tomate, papa y pimiento también hay que **destruirlos**.

Por su propio beneficio destruya los rastrojos!!!!

Control químico

No se trata de aplicar insecticidas o venenos porque sí. En esta cartilla proponemos un **plan de manejo responsable** de los insecticidas o venenos para el control de la palomilla en fréjol y vainita.

El plan consta de dos partes muy importantes:

Primero: Tratar la semilla con un **insecticida sistémico** y así protege el cultivo contra la mosca blanca durante los primeros 25 días.

Pero qué es un insecticida sistémico?

Un insecticida sistémico es un veneno que tiene el poder de penetrar dentro de la planta y cuando la ninfa o el adulto de la palomilla chupa el jugo o savia de la hoja para alimentarse, se envenena y muere.

Segundo: Hacer aplicaciones de veneno a toda la planta pero cuando haya revisado el cultivo como le vamos a enseñar y se encuentre que hay la cantidad de **ninfas** recién salidas de los huevitos que justifiquen hacer una aplicación.

Aplicación de un insecticida sistémico a la semilla

Un día antes de la siembra, trate la semilla con el insecticida sistémico Gaucho (imidacloprid) en dosis de seis (6) centímetros cúbicos (2 cucharaditas dulceras) por cada kilogramo de semilla. Siga los siguientes pasos:



1. Ponga la semilla en una bolsa plástica y agregue el insecticida.

2. Sacuda la bolsa hasta que todas las semillas queden bien untadas con el veneno.

3. Ponga a secar la semilla sobre un costal de cabuya a la sombra.

Con este tratamiento se controla bien la mosca blanca o palomilla, durante los primeros 25 días, si se tienen en cuenta también las recomendaciones de control cultural.

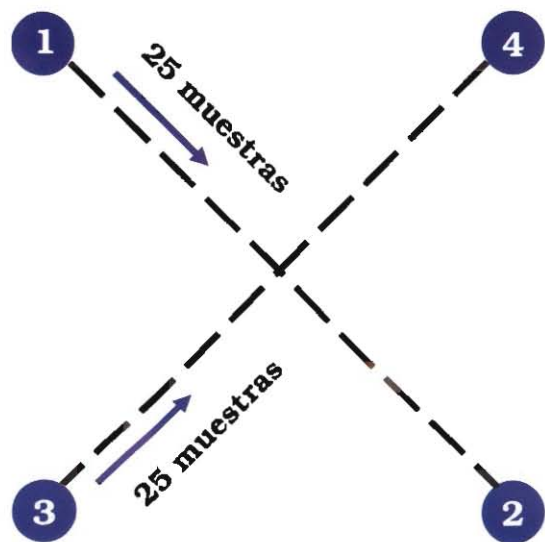
Cuándo hacer aplicaciones al cultivo?

A los 25 días después de la siembra, se termina el efecto del GAUCHO; para saber cuando hacer la primera aplicación de veneno al cultivo, se necesita conocer la cantidad de plaga, pero no de mosquitas adultas sino de **ninfas recién nacidas**. Para eso hay que hacer un muestreo de hojas, recorriendo el lote como se le indica a continuación:


Cada semana camine su lote en forma de equis (X) , para coger cincuenta (50) hojitas de muestra.

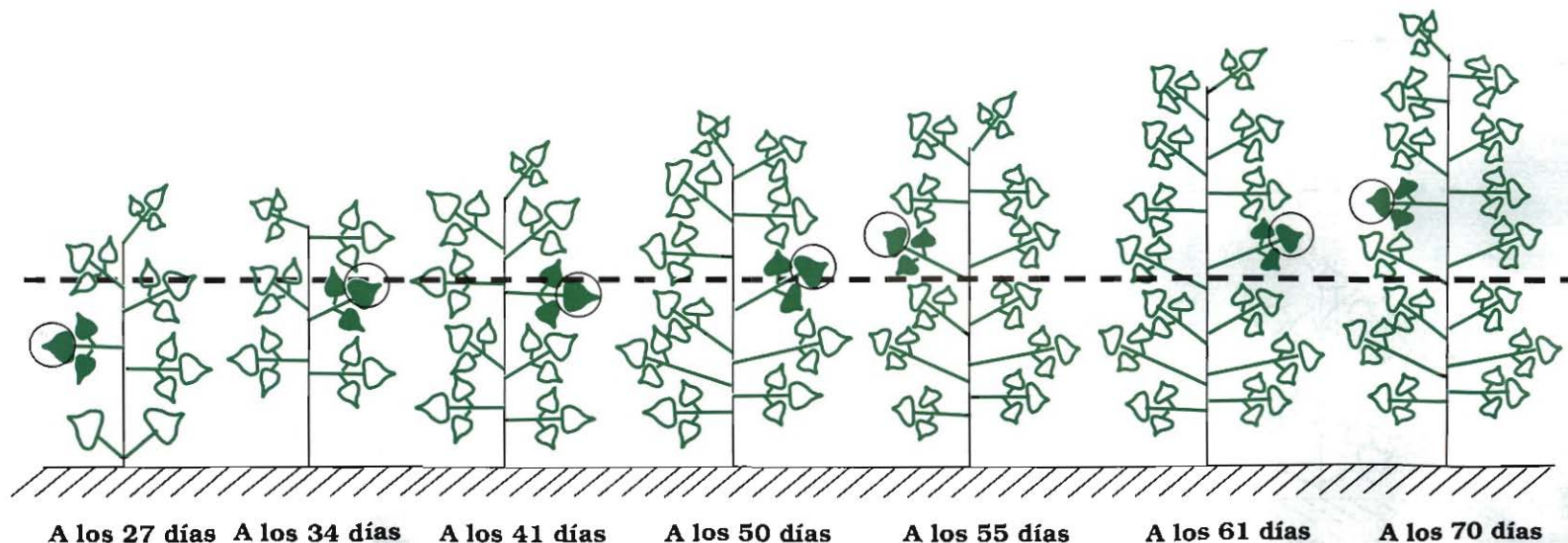
Arranque de la punta ① hasta la punta ② y en este recorrido coja 25 hojitas de distintas plantas; luego pase a la punta ③ y camine hasta la punta ④ en este recorrido coja también 25 hojitas de distintas plantas y ya tiene la muestra completa para revisar ninfas.


Cada semana se coge la muestra a una altura distinta en la planta.

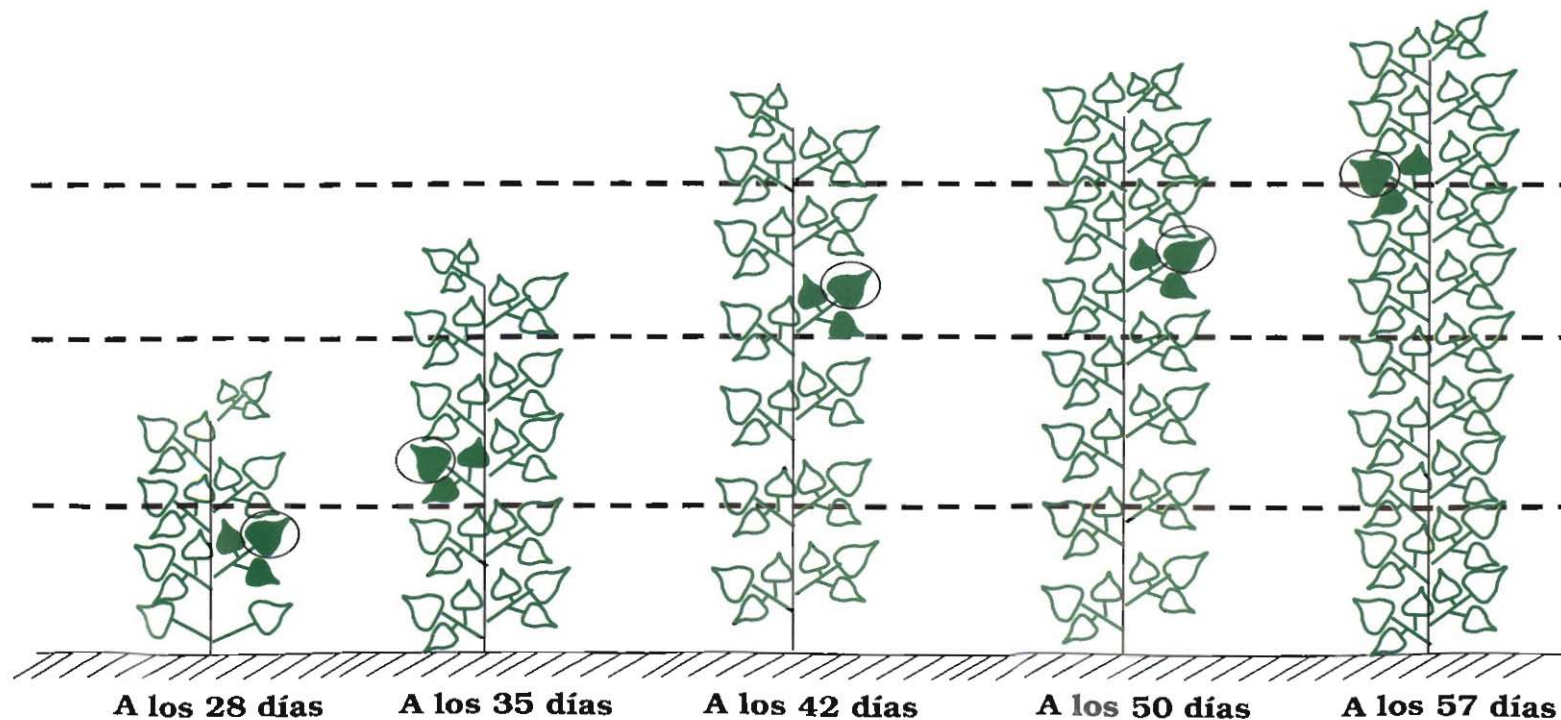


Sitio de la planta para tomar la muestra


En fréjol: tome la muestra más o menos en el sitio marcado con este dibujo  según el estado de crecimiento de la planta. Solo coja la hojita del centro.

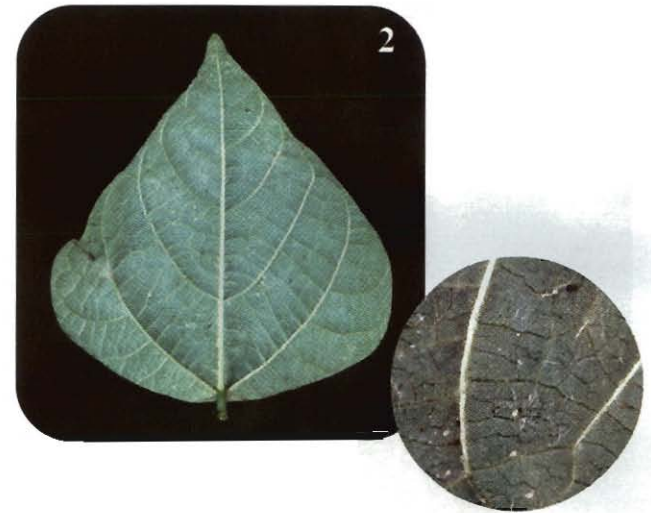


En vainita: tome la muestra más o menos en el sitio marcado con este dibujo  según el estado de crecimiento de la planta.



Cómo revisar la muestra

Coja las hojitas o folíolos centrales en los sitios de la planta marcados con el dibujo  como se mostró en las figuras anteriores. Examine las hojas, si prefiere ayúdese con una lupa. Usted puede encontrar que no hay ninfas (Foto 1) o que hay una cuantas muy pequeñas recién nacidas (Foto 2). En esta situación quiere decir que la población de plaga es muy poca y todavía no necesita aplicar veneno.



Cada semana repita la misma operación de muestreo cogiendo cincuenta (50) hojitas caminando el lote como se le indicó; revise las hojitas y si encuentra que veinticinco (25) o más tienen menos de la tercera parte de la hojita cubierta por ninfas pequeñas, no aplique veneno todavía. Pero regrese a los 2 ó 3 días después y repita el muestreo....



Menos de la tercera parte de la hoja con ninfas recién nacidas.



La población de plaga no llega todavía a la cantidad de daño económico.

....al regresar de nuevo al cultivo a los 2 ó 3 días, si encuentra que veinticinco (25) hojitas de las 50 que cogió, están con la tercera parte o más de la hojita ocupada por ninfas recién nacidas, quiere decir que ahora si tiene la cantidad de plaga que necesita aplicación de veneno.



Hojita con la tercera parte cubierta de ninfas.



Hojita con más de la tercera parte cubierta de ninfas

Qué veneno aplico ?

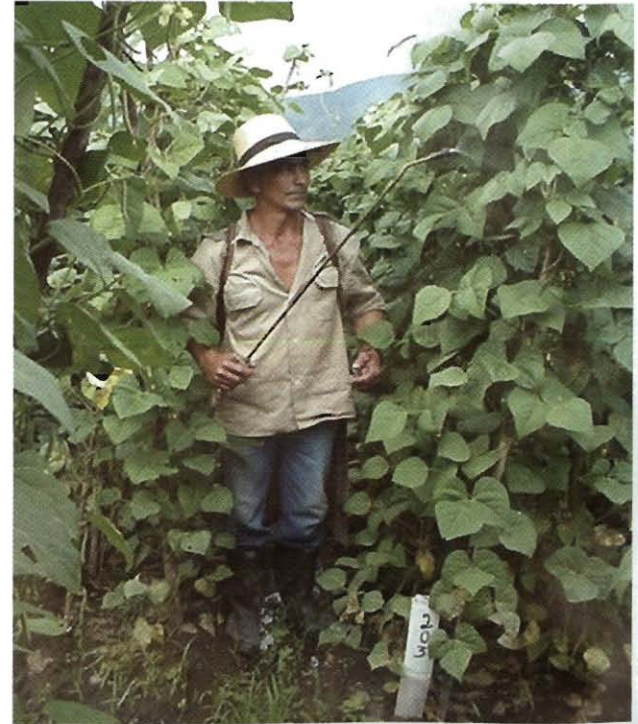
Aplice cualquiera de los siguientes productos que matan ninfas y mosquitas blancas (adultos):

- 600 gramos de APPLAUD por hectárea, ó
- 450 gramos de EVISECT más 500 centímetros cúbicos de KARATE por hectárea, ó
- Un (1) litro de POLO más 600 gramos de EVISECT por hectárea, ó
- 600 gramos de APPLAUD más 600 gramos de EVISECT por hectárea, ó
- 600 centímetros cúbicos de SENSEI por hectárea ó
- 400 gramos de ACTARA por hectárea.

**Rote los venenos en cada aplicación.
Cualquier duda consulte a los técnicos de su localidad.**

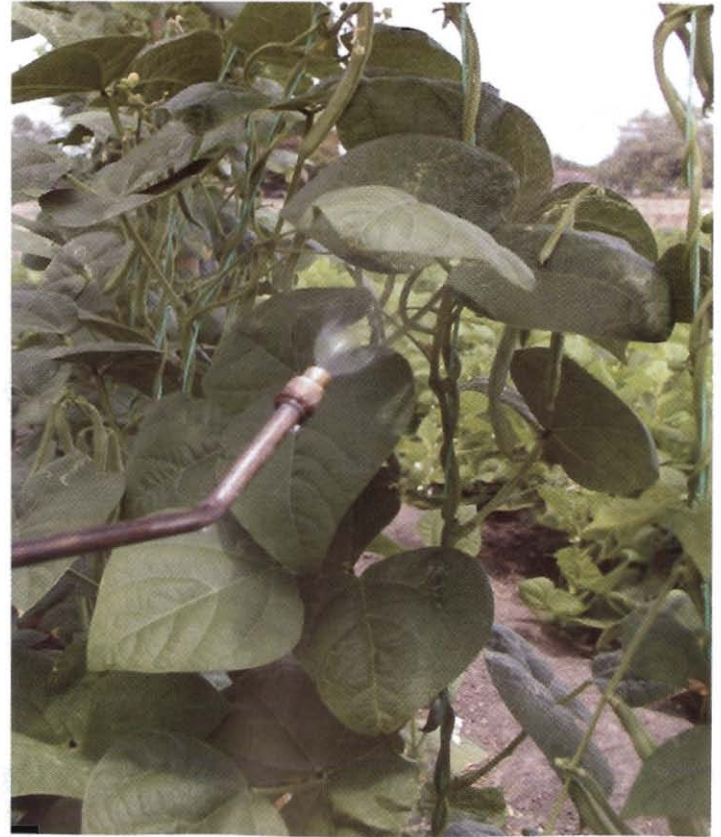
Amigo Agricultor, recuerde que:

El control químico o uso de venenos se debe hacer en forma responsable, es decir solo cuando el cultivo tenga la cantidad de plaga que justifique su aplicación; esto se sabe si hace muestreo.



Así protege los enemigos naturales !!!!

Procure que el insecticida (veneno) moje todas las hojas por debajo y ojalá haga la aplicación en las horas de la mañana.



Una semana después de la primera aplicación del veneno, visite de nuevo el cultivo y repita la misma operación de muestreo; busque **ninfas recién nacidas** en la hojita central y cuando encuentre que veinticinco (25) hojitas de las cincuenta (50), tienen la tercera parte o más con ninfas pequeñas aplique **VENENO**.





Haga los muestreos hasta el inicio de la cosecha, tanto en fréjol como en vainita.

Si sigue todas las recomendaciones de esta cartilla, puede sacar su cultivo de fréjol o vainita con solo dos (2) aplicaciones de veneno al cultivo más el tratamiento de la semilla con insecticida sistémico.

Amigo Agricultor....

Asista a las demostraciones y días de campo para que complete su capacitación y así podrá:

- Hacer un mejor control de la mosca blanca
- Hacer menos aplicaciones de veneno por cosecha
- Tener menos gastos por venenos y jornales
- Aumentar la producción por hectárea
- Tener un ambiente más sano para todos.

Agradecimientos

- Al Departamento de Desarrollo Internacional (Department for International Development, DFID) del Reino Unido de la Gran Bretaña por la financiación del proyecto.
- A los agricultores de los Municipios de Pradera, Florida, Cerrito y Palmira en el Valle del Cauca, Colombia, del Valle de Chota en Ecuador y del Departamento de Santa Cruz en Boliva por su valiosa colaboración.
- Al COLPRA (Comité Local de Protección Agropecuaria) de Pradera, Colombia.
- A las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria del Departamento del Valle del Cauca en Colombia.
- Al Doctor Francisco Morales (CIAT) por su asesoría técnica y revisión del manuscrito.
- A los colegas de Entomología de Yuca (CIAT) por algunos materiales fotográficos.
- Al Ingeniero Oscar Jurado del ICA, Seccional Valle del Cauca (Colombia) por su apoyo y colaboración.
- Al Ingeniero Octavio Cardona García, Consultor particular, por su trabajo de edición y popularización.