

SUGERENCIAS PARA EL MANEJO INTEGRADO DE INSECTOS Y ENFERMEDADES EN CHILE



Ministerio de Agricultura
Belice

1995

INTRODUCCION

Al cultivo de chile lo dañan varias plagas y enfermedades. Las más importantes son **mosca blanca, picudo, marchitez fungosa, mancha bacteriana y marchitez bacteriana.**

La mayoría de los agricultores de Belice aplica mucho plaguicida contra estas, pero esto es caro, elimina organismos benéficos, contamina los alimentos y el agua y puede envenenar a las personas.

Una alternativa es utilizar el **Manejo Integrado de Plagas (MIP)**, que combina varios métodos de combate, como las prácticas agrícolas, las variedades tolerantes, el control biológico y los plaguicidas. Así es posible reducir el daño de las plagas y enfermedades, y obtener buenas cosechas y ganancias, sin perjudicar al ambiente o a las personas.

Para utilizar el **MIP** es necesario reconocer bien las plagas, hacer muestreos, usar criterios de decisión y aplicar el combate adecuado.

Biblioteca Comemorativa
Orton - IICA - CATIE

1

28 FEB 10

MOSCA BLANCA

¿Qué son las moscas blancas?

Hay muchas clases de moscas blancas, pero la más dañina es la que conocen los científicos con el nombre de *Bemisia tabaci*.

Aunque a estos insectos se les llama moscas, en realidad no lo son. Son muy pequeños y tienen las alas blancas, como se puede apreciar en las fotos 1 y 2.



Foto 1 Adultos

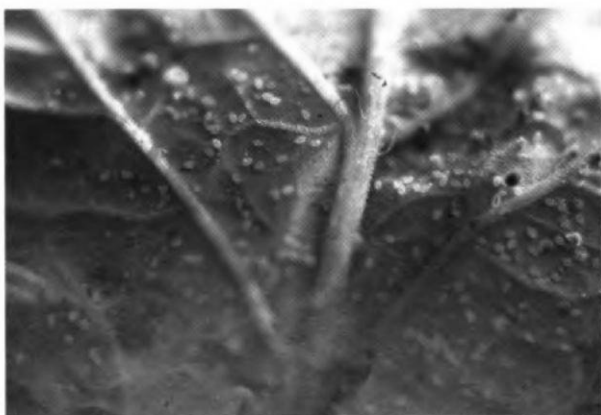


Foto 2. Ninfas

Generalmente debajo de las hojas se junta una gran cantidad de estas moscas y pueden estar solas o con sus crías, como se ve en la foto número 2 . A las crías se les da el nombre de **ninfas**.

¿Cómo dañan los virus?

Las moscas blancas tienen por boca una especie de agujita muy fina y pequeña, que meten en las hojas para chuparles la savia a las plantas. Cuando hacen esto, les inyectan microbios de los que reciben el nombre de virus, los cuales enferman las plantas.

Como consecuencia, las matas de chile y de otros cultivos se pueden quedar enanas, ponerse amarillentas, con las hojas arrugadas (como se ve en la foto que lleva el número 3) y dar poca cosecha o no producirla del todo.



Foto 3. Planta enferma.

Los virus no se ven a simple vista, pues son sumamente pequeños. Y a veces, aunque las plantas parezcan sanas, ya tienen el virus y ésto confunde al agricultor.

En la mayoría de las siembras las plantas resultan dañadas en el término de pocas semanas, porque las moscas blancas tienen mucha facilidad para transmitirles el virus.

A veces unas pocas moscas son suficientes para arruinar una plantación por completo. Por lo tanto, es necesario evitar que les inyecten a las plantas el virus.

Cuanto más joven es una planta, mayor es el daño que el virus le causa. Por eso hay que proteger bien las matitas de chile durante las primeras 8 o 10 semanas de vida. Aunque resulta imposible evitar que les llegue la mosca, no sufrirán daños muy serios si se logra retardar su llegada.

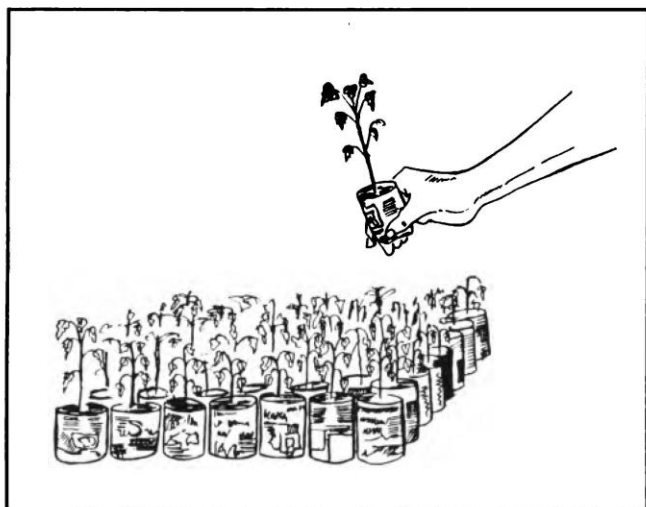
¿Cómo se maneja esta plaga?

Se recomienda hacer semilleros cubiertos con malla fina, como se ve en la foto número 4.



Foto 4. Semillero cubierto

Es conveniente también sembrar las semillas en bandejas o en vasijas de papel o cartón, para poder luego trasplantar las matas con terrón o piloncito, como se puede apreciar en el dibujo número 1.



Dibujo 1. Matas con terrón.

Así se consigue que estén fuertes después del trasplante y resistan mejor el ataque del virus.

Otras recomendaciones para combatir la mosca blanca son las siguientes:

- **Hacer los semilleros lejos de las plantaciones viejas de Chile.**
- **Eliminar los rastrojos y también las malezas como la llamada chichibé, en las cuales se reproduce el insecto.**
- **Sembrar barreras o tapavientos tupidos y altos de maíz, de sorgo o de zacates altos. Se deben sembrar especialmente en los costados de la parcela por los que el viento entra con mayor frecuencia.**
- **Fortalecer bien con fertilizantes y riego, para que las plantas soporten mejor el daño del virus.**
- **Aplicar insecticidas que no perjudiquen mucho a los insectos que son enemigos de la mosca blanca, para que ayuden a controlarla. Cuando se atomizan insecticidas hay que procurar mojar las hojas solamente por la parte de abajo, que es donde viven las moscas junto con las ninfas o crías.**

EL PICUDO DEL CHILE

¿Qué es el picudo del chile?

Es un gorgojo de color gris o negro plateado y más pequeño que la cabeza de un fósforo, tal y como se ve en la foto **número 5** Su nombre científico es *Anthonomus eugenii*.



Las hembras de estos insectos ponen huevecillos de color blanco y muy pequeñitos. Los ponen casi siempre en las flores y en los botones, de los cuales éstas revientan.

De cada huevo sale una larva o gusano gruesito que tiene forma de C y que se come los chiles por dentro.

El gusano se convierte después en una pupa o capullo de color blanco, que parece una momia. De los capullos o pupas salen luego los picudos machos y hembras, que se siguen reproduciendo.

Desde el momento en que las hembras ponen los huevos hasta el tiempo en que los picudos ya están completamente desarrollados pasan menos de tres semanas.

Los daños del picudo comienzan cuando florecen las matas de chile. Si no encuentran flores, los picudos pueden comer hojas tiernas, pero sin causar daños serios. Acostumbran comer botones, flores y frutos. Los gusanos o larvas hacen que las semillas se pudran, al comerse los chiles.

Cuando la plaga ataca con fuerza, las matas botan los botones, las flores y los frutos pequeños. Además, los chiles pueden madurar antes de tiempo o pueden tomar una forma distinta.

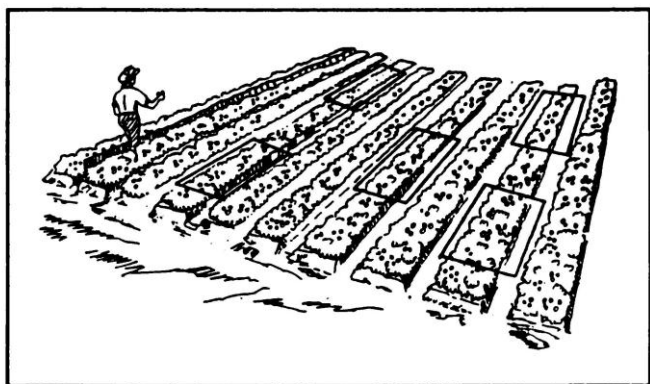
A los que ha atacado el picudo se les puede notar unos huecos pequeños. Por esos huequitos es que salieron los picudos cuando ya estaban completamente desarrollados.

¿Cómo muestrear esta plaga?

Para saber qué cantidad de gorgojos hay en una siembra de chile es necesario muestrear. Esto quiere decir que hay que examinar las plantas que haya en unos cuantos lugares de la parcela sembrada. A las plantas solo se les examina una parte.

El muestreo le permite al agricultor decidir si debe aplicar insecticida o no tiene que hacerlo. La decisión depende de lo que los técnicos llaman **umbral**.

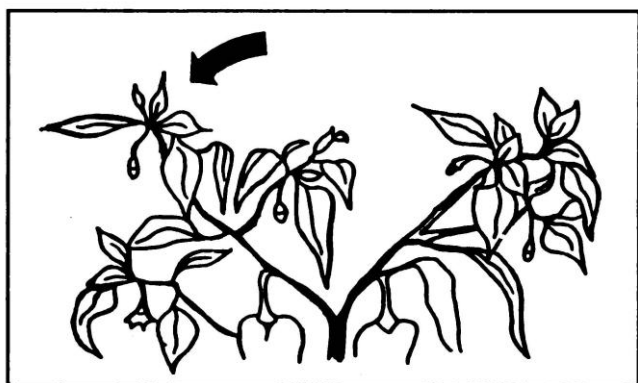
Se debe muestrear desde que aparecen los primeros botones en el chile y hay que hacerlo una vez por semana. Se escogen cinco lugares de la plantación, que están bien distribuidos en ella, como se puede apreciar en el dibujo **número 2**.



Dibujado 2. Estaciones de muestreo

A esos lugares se les llama estaciones y en cada una debe haber 20 matas de chile. Sin embargo, durante las dos primeras semanas del muestreo, cuatro de las estaciones deben estar en las orillas de la plantación y una en el centro.

A cada mata de chile de una estación se le revisa con cuidado una yema terminal o cogollo, como está señalado con una flecha en el dibujo número 3. Se cuentan los picudos que tenga.



Dibujo 3. Cogollo que se revisa.

La yema terminal no se debe tocar para no asustar a los picudos, porque entonces se esconden.

El muestreo debe hacerse antes de las 9 y media de la mañana o después de las 5 de la tarde, porque a los picudos no les gusta el sol y cuando está fuerte cuesta mucho encontrarlos.

¿Cómo se maneja esta plaga?

El insecticida únicamente se debe aplicar si en las 100 plantas que se han revisado se alcanzan los siguientes umbrales:

-Un picudo adulto o desarrollado en cada mata de chile dulce.

-Dos picudos adultos en cada mata de chile picante.

Hay que aplicar el insecticida muy temprano por la mañana o al atardecer.

Otras cosas que se pueden hacer para combatir el picudo son las siguientes:

- **Eliminar los rastrojos y las malezas como la hierba mora, que le gustan mucho a este insecto.**
- **Recoger y destruir o enterrar los chiles caídos.**
- **Alejar las siembras nuevas de las viejas.**
- **Sembrar barreras altas de maíz, de sorgo o de berenjena, alrededor de la parcela.**
- **Sembrar de dos a cuatro surcos de chile en las orillas de la plantación un mes antes de sembrar toda la parcela. Estos surcos son lo que se llama un cultivo trampa, porque sirven para atraer a los picudos. Una vez que esos surcos comienzan a florecer se atomizan dos veces por semana con insecticida.**

MARCHITEZ FUNGOSA

La marchitez fungosa es una enfermedad del chile producida por el hongo conocido como *Sclerotium rolfsii*. Esta enfermedad se presenta frecuentemente en las siembras de chile en Belice, Guatemala y El Salvador.

¿Cómo saber si es marchitez fungosa?

Se nota en las matas de chile una marchitez rápida y completa. En la parte del tallo que esta cerca del suelo, aparece una pudrición, como se ve en la foto 6 , mientras que en la parte de afuera del mismo se forma un crecimiento blanco que parece algodón. A veces sobre estas manchas se notan unas pelotitas de color blanco, anaranjado o café, que son las semillitas del hongo. Estas semillitas permiten reconocerlo, tal y como se ve en la foto número 6.



¿Cómo manejar la marchitez fungosa?

Para manejar esta enfermedad es necesario eliminar las matas enfermas y hacer limpias y aporcas cuando las malezas todavía están pequeñas. También hay que rotar o alternar el cultivo de chile durante dos años con siembras como sorgo o maíz. No se debe alternar el frijol con el chile, porque estos dos cultivos son muy atacados por el hongo de la marchitez fungosa. Evite el riego excesivo.

MANCHA BACTERIANA

¿Qué es la mancha bacteriana?

Esta enfermedad se conoce también como mancha angular de la hoja.

Es producida por una bacteria, conocida como *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*. Entre las enfermedades producidas por bacterias que atacan las hojas, ésta es la más corriente en Centroamérica. Aparece casi siempre después del trasplante, aunque en algunos casos se nota en los semilleros el daño que ocasiona en las hojas.

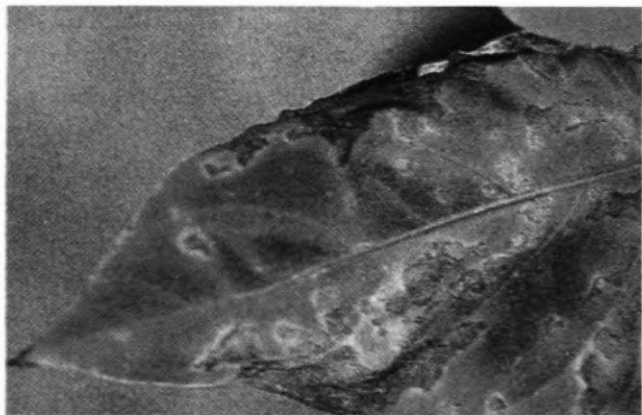
La mancha bacteriana puede atacar todas las matas de chile de la plantación. Ocasiona más daños cuando llueve seguido y con viento, o cuando se usa riego aéreo. También el daño es mayor cuando la plantación no se ha fumigado con fungicidas como por ejemplo el sulfato de cobre tribásico o el hidróxido de cobre tales como el Kocide, o el Cupravit Azul. También puede usar una bactericida como Agrimycin.

La mancha bacteriana se propaga por causa del salpique de las lluvias sobre las matas y por el viento que lleva humedad.

Las bacterias que la producen entran en las hojas y en los frutos de las matas de chile por los daños que puedan tener. Estas bacterias viven en los desechos de las matas enfermas que se dejan en el suelo de las plantaciones. Pueden vivir también en las raíces, en las hojas y tallos de las matas que han quedado de las siembras anteriores. En el suelo pueden llegar a vivir cinco meses y en las semillas hasta diez años.

¿Cómo saber si es mancha bacteriana?

La bacteria causante de la enfermedad puede crecer en los frutos nuevos, en las hojas y también en los tallos. En las hojas aparecen primero unas manchas redondas, que tienen el borde claro, como se ve en la foto 7.



Luego esas manchas cogen una forma dispareja y un color café oscuro. Casi siempre el centro de estas manchas se cae. En los tallos la enfermedad ocasiona como unas heridas de color oscuro. En los frutos jóvenes aparecen unas manchas levantadas y pequeñas, de color verde oscuro y como aceitosas. Al principio las manchas pueden estar rodeadas de un borde claro, que cuando se hacen viejas desaparece. Una parte de esas manchas se cae después y se forma un hueco en el chile, que no tiene forma pareja y es de un color café que va desde claro hasta negro. La mancha bacteriana no daña los chiles maduros.

¿Cómo manejar la mancha bacteriana?

No hay todavía ninguna clase de chile comercial que esté libre del ataque de esta enfermedad. Sin embargo, a algunas variedades de chile las ataca con más fuerza que a otras. Resulta muy difícil combatirla, una vez que las plantas se enferman. Por eso es mejor seguir las siguientes recomendaciones:

-Sembrar semilla sana, para evitar que aparezca.

-Si se sospecha que la semilla está con la enfermedad, lo más conveniente es desinfectarla antes de la siembra. Para esto puede usarse hipoclorito de sodio al uno por ciento durante un minuto.

-El semillero debe curarse para que las plantas esten sin bacterias.

-Después de la cosecha hay que eliminar las matas viejas y los rastrojos y se debe limpiar la parcela, eliminando todas las plantas que puedan tener la bacteria.

-Es preferible sembrar pasto después de la cosecha y dejar descansar los terrenos durante uno o dos años en aquellos lugares en los que la enfermedad se ha presentado.

- Para el combate químico se puede usar hidróxido de cobre como Kocide o Cupravit Azul, junto con mancozeb. Si la humedad del ambiente merma después de fumigar con estos productos, las aplicaciones dan buen resultado. Pero en los lugares muy húmedos no eliminan la enfermedad.

MARCHITEZ BACTERIANA

¿Cómo saber si es marchitez bacteriana?

Esta es una enfermedad producida por una bacteria conocida como *Pseudomonas solanacearum*. Se presenta en cultivos como el chile.

En Belice la marchitez bacteriana es un problema en las siembras de chile.

El síntoma o señal de la marchitez bacteriana consiste precisamente en que se marchitan las plantas, como se ve en la foto número 8.



Las matas nuevas se mueren lo que se puede confundir con la falta de agua o con daños en las raíces causados por los insectos.

La marchitez comienza por las hojas de abajo. A veces se presenta por un solo lado de la planta y en pocos días se marchita completamente, sin que las hojas se le pongan amarillas.

Esta enfermedad se puede presentar desde el momento en que la planta de chile tiene entre cinco y ocho hojas hasta cuando echa los frutos.

La bacteria que causa la marchitez vive en el suelo y puede estar a una profundidad de dos pies. En los terrenos sembrados de plantas a las que no daña puede vivir por más de diez años. Se les mete a las plantas por las heridas o daños que tienen en la raíz y que son ocasionados por insectos, por nematodos o por las herramientas y equipo que se usan en los cultivos.

Aparte del chile, esta enfermedad puede atacar las siembras de papa, tabaco, maní, berenjena, banano y soya. Se les contagia a las plantas por medio del salpique del agua de lluvia y del agua de riego, así como también por medio de lo que arrastran por el suelo las lluvias.

¿Cómo manejar la Marchitez Bacteriana?

Cuando las plantas se enferman es muy difícil manejar la enfermedad.

Lo mejor es hacer que no aparezca, usando semilla que no esté enferma. Si se cree que la semilla puede estar enferma es mejor ponerla antes de la siembra en hipoclorito de sodio al 1%, durante un minuto.

Si se siembra usando trasplante, debe curarse el semillero después de la cosecha limpiar el campo de plantas y rastrojos donde pueda vivir la enfermedad. En lugares donde se presentó la enfermedad es mejor después de la cosecha sembrar pasto y un tiempo de barvecho, durante 1 a 2 años.

Cuando la enfermedad empieza se puede combatir fumigando con hidróxido de cobre como Kocide o Cupravit Azul junto a Mancozeb. Esto es bueno si baja la temperatura, luego de las aplicaciones. En lugares muy húmedos, estos productos químicos no matan la enfermedad.

Para mayor información puede consultar en:

Plant Protection Service
Central Farm, Cayo
Teléfono: 0922129

Reconocimientos

Esta guía ha sido producida bajo los auspicios del **NARMAP** y el **Ministerio de Agricultura de Belice**.

La misma ha sido preparada por el **Area de Fitoprotección de CATIE**.

Aspectos Técnicos

Luko Hilje y Philip J. Shannon, Entomología
Elkin Bustamente, Fitopatología

Producción

Laura Rodríguez, Edición
Luis Pérez y Sergio García, Revisión
Domingo Loaza y Ana Guerrero, Artes Gráficas
Yorlene Pérez, Digitación de texto