

# SUGERENCIAS PARA EL MANEJO INTEGRADO DE INSECTOS Y ENFERMEDADES EN LAS CUCURBITACEAS



NARMAP

Ministerio de Agricultura  
Belice

1996

## INTRODUCCION

Las **cucurbitáceas** son cultivos entre los que están: la sandía, melón, pepino, ayote, y calabacita. A estos cultivos los dañan varias plagas y enfermedades. Las más importantes son **áfidos, mosca blanca, gusanos de los frutos, mildew polvoso y mildew veloso.**

La mayoría de los agricultores de Belice aplican mucho plaguicida (venenos) contra estas, pero esto es caro, elimina enemigos naturales, 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 tanto 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.

## AFIDOS Y MOSCA BLANCA

¿Qué son los áfidos y la mosca blanca?

Las **cucurbitáceas** son atacadas por varias clases de áfidos, como los que se ven en la foto número 1.



Foto 1. Grupo de áfidos

También son atacadas por moscas blancas, como las que aparecen en la foto número 2.



Foto 2. Adultos de mosca blanca

Estos insectos son pequeñitos y generalmente aparecen en grupos junto con sus crías, las que reciben el nombre de **ninfas**.

Las ninfas de los áfidos se parecen a sus padres, pues tienen patas. Sin embargo no tienen alas, las cuales aparecen únicamente en algunos áfidos adultos. Tanto las ninfas como los áfidos adultos casi siempre son de color amarillo, verde claro o verde amarillento.

Las ninfas o crías de la mosca blanca no tienen patas ni alas, como se ve en la foto número 3.



Foto 3. Ninfas de mosca blanca

A casi toda los áfidos les gusta estar en los cogollos, en los tallos y debajo de las hojas tiernas, aunque a veces aparecen algunos en las hojas sazonas.

Los adultos de las moscas blancas prefieren estar debajo de las hojas tiernas y las ninfas en las hojas sazonas.

Tanto los pulgones como las moscas blancas tienen en vez de boca una especie de pico o agujita muy fina y pequeña, que meten en las hojas para chupar la savia (leche) de las plantas.

Cuando chupan desperdician mucha savia y ésta cae sobre las hojas de abajo, formando como una melaza.

Encima de esta melaza crece un hongo negro, conocido con el nombre de **fumagina** que daña las hojas y reduce la producción de las plantas. Además, los áfidos y las moscas blancas transmiten a las plantas microbios llamados virus.

### ¿Cómo dañan los virus?

Los virus no se ven a simple vista porque son demasiado pequeños. Existen diferentes clases de virus y a veces aparecen juntos dentro de una misma planta.

Los que son transmitidos por los áfidos se pegan al pico o especie de aguja que tienen estos insectos. Como los virus se pegan al pico por fuera, pueden eliminarse de ahí cuando los pulgones le chupan la savia a otras plantas que no sean de la familia de las cucurbitáceas.

También pueden ser eliminados por medio de unos aceites que se aplican sobre las hojas de las plantas. En cambio, los virus que transmiten las moscas blancas viven dentro del cuerpo de estos insectos y es imposible sacarlos de ahí.

Los virus enferman a las plantas y producen en ellas diferentes daños. Dependiendo de la clase de virus que ataca a la planta, ésta se puede quedar enana, las hojas pueden ponerse amarillentas, moteadas y arrugadas, con ampollas, con el borde en forma de sierra y se pueden enrollar hacia arriba o hacia abajo, tal como se aprecia en al foto número 4.



Foto 4. Hojas con síntomas

Además, la planta da poca o ninguna cosecha, como se observa en la foto número 5.



Foto 5. Fruto afectado por virus

Los frutos que cuajan pueden tener formas y colores extraños, verrugas y sabor amargo.

A veces sucede que aunque las plantas parezcan sanas ya tienen los virus por dentro y esto confunde al agricultor. En la mayoría de las siembras todas las plantas resultan dañadas en el término de pocas semanas, ya que los áfidos y las moscas blancas tienen mucha facilidad para transmitirles los virus.

**A veces unos pocos insectos de éstos son suficientes para arruinar una plantación por completo. Por lo tanto, es necesario evitar que les inyecten los virus a las plantas.**

Cuanto más joven es una planta, mayor es el daño que le causan los virus.

Por esta razón hay que proteger bien las plantas durante sus primeras semanas de vida. Aunque es imposible evitar que los áfidos y las moscas blancas lleguen a los cultivos, **si se logra retardar su llegada**, éstos no sufrirán daños tan serios.

Las moscas blancas además de chupar mucha savia y transmitir virus, causan el **mal de la hoja plateada**. Como se ve en la foto número 6.



Foto 6. Enfermedad de hoja plateada

Las hojas de la calabacita se vuelven totalmente plateadas y la cosecha se reduce.

Este daño se debe a una sustancia venenosa que hay en la saliva de las ninfas o crías de la mosca blanca.

**¿Cómo se manejan estas plagas?**

-**Siembre** las plantaciones nuevas lejos de los cultivos viejos de cucurbitáceas.

-**Elimine** los rastrojos de cucurbitáceas.

-**Destruya** las malas hierbas que estén fuera de las parcelas recién sembradas, porque ahí es donde se crían los pulgones y las moscas blancas.

-**Siembre** tapavientos o barreras tupidas y altas de maíz, sorgo o zacates altos, como se ve en la foto número 7.

Se deben sembrar especialmente en los costados de la parcela por donde el viento entra más fuerte. Algunos áfidos se alimentan de las plantas de esas barreras y al hacerlo se limpian el pico de virus. Además, las barreras ayudan a que el viento no moleste a las abejas que llevan el polen a las flores de la plantación.



Foto 7. Tapavientos y cobertura plástica

-Siembre más tupido en los costados de la parcela por donde llega el viento con más fuerza. Después arranque las matas enfermas, para que los virus no se distribuyan. Si luego aparecen algunas otras plantas dañadas, debe arrancarlas también.

-Permita que crezcan malezas entre los surcos durante las primeras semanas del cultivo. El suelo cubierto de hierba confunde a las moscas blancas y a los áfidos.

Además, en algunas malezas se les limpia el pico de virus.

-Cubra el suelo con plástico plateado o blanco, como los que se ven en la foto número 7. Esto aleja a los pulgones y a las moscas blancas.

-Aplique aceites agrícolas, al cultivo porque ayudan a limpiar el pico de los pulgones. Algunos aceites ayudan también a alejar las moscas blancas. Pero no hay que abusar de estas sustancias, porque pueden quemar las plantas.

-Fertilice bien su cultivo y agregue suficiente agua para que resista mejor el daño que ocasionan los virus.

-Aplique insecticidas que no perjudiquen mucho a los **enemigos naturales** de los pulgones y de las moscas blancas, porque estos ayudan a controlar estas plagas.

Al atomizar los insecticidas moje bien las hojas por la parte de abajo, que es donde hay más ninfas y adultos.

## GUSANOS DE LOS FRUTOS

¿Cómo son los gusanos de los frutos?

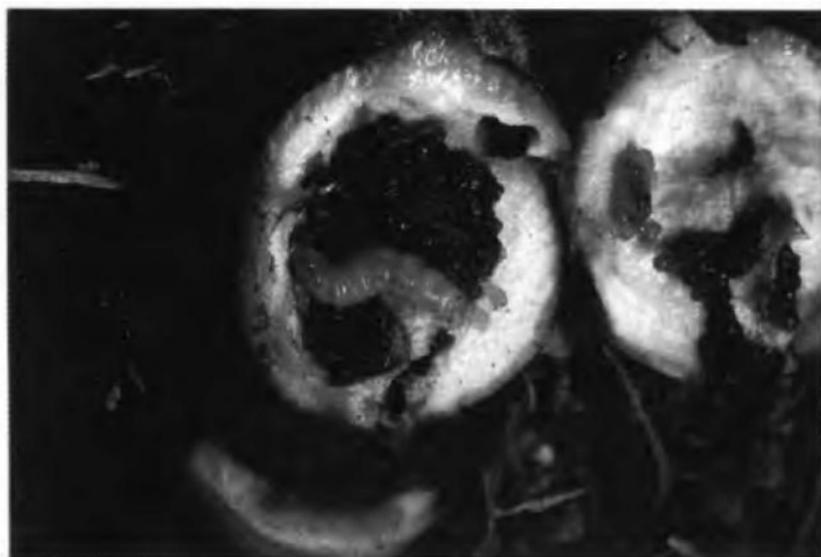
Hay dos especies de gusanos que perforan los frutos de las **cucurbitáceas**. Una se llama perforador del pepino, porque prefieren este cultivo, así como el ayote. A la otra se le da el nombre de perforador del melón, porque es una plaga común de este cultivo.

Los técnicos les dan los nombres de *Diaphania nitidalis* y *Diaphania hyalinata*. Las dos especies atacan la sandía, el melón, el pepino, y la calabacita.

Los gusanos de las dos especies nacen de **huevos** puestos por palomillas. De cada huevo sale un gusano o larva muy pequeño, que después se convierte en una especie de capullo, llamado **pupa**. De la pupa sale una **palomilla** macho o hembra, que luego se reproduce. La vida completa de estos insectos dura cerca de un mes.

Los **huevos** tienen forma aplanada y son pequeños. Aparecen solos o en grupitos sobre los cogollos, las hojas tiernas, los tallos, las flores y los frutos.

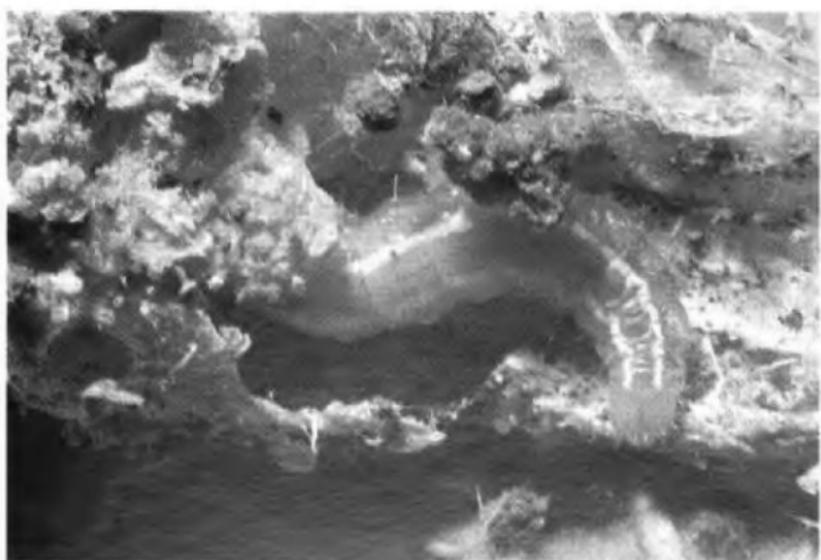
Las larvas de las dos especies de gusanos son diferentes. Las del perforador del pepino son blancas o amarillentas cuando están jóvenes y luego muestran puntitos oscuros, como se ve en la foto número 8.



**Foto 8. Gusano perforador del pepino**

Cuando las larvas ya están maduras los puntitos desaparecen y los gusanos cogen un color verde pálido.

Las larvas del gusano perforador del melón son de color verde, con dos líneas blancas, tal y como se puede apreciar en la foto número 9.



**Foto 9. Gusano perforador del melón**

Las larvas de estos dos tipos de gusanos se alimentan de los cogollos, tallos, hojas, flores y frutos de las plantas que atacan. Las del perforador del pepino prefieren los frutos y los cogollos. El gusano perforador del melón cuando está joven prefiere las hojas, las que deja llenas de agujeros, mezclados con muchos hilos de seda. Cuando estos gusanos están maduros prefieren los frutos.

Las dos plagas hacen túneles en los frutos y por fuera de éstos se ve como una especie de aserrín. Los agujeros quedan cubiertos con seda, como se ve en la foto número 10. Los frutos se pueden caer y perder su valor comercial.

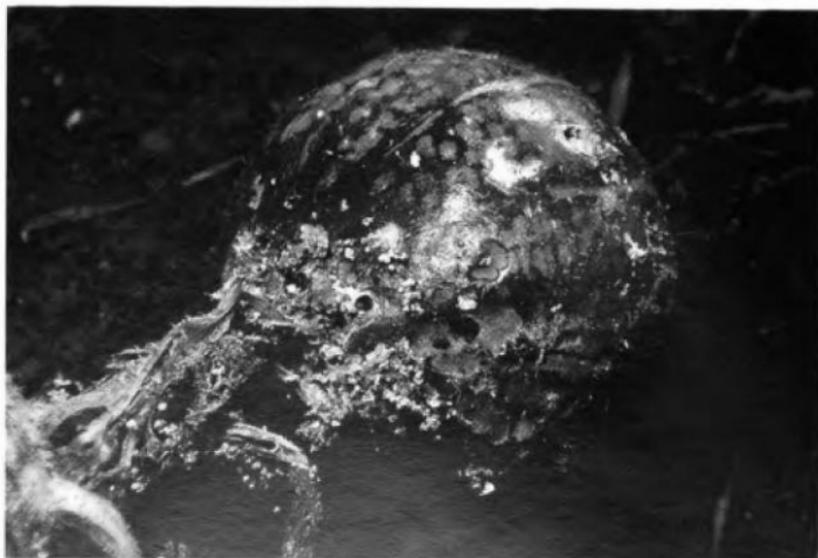


Foto 10. Daño de gusanos

## ¿Cómo manejar los gusanos del fruto?

-Destruya los rastrojos de cucurbitáceas.

-Siembre las nuevas parcelas lejos de las siembras viejas de cucurbitáceas.

-Aplique un insecticida biológico que se prepara con la bacteria llamada *Bacillus thuringiensis* (Dipel o Larvo-Bt). Este insecticida no es perjudicial para las personas ni para el ambiente.

-Trabaja muy bien cuando los gusanos están **muy pequeños**. Algunos agricultores lo mezclan con algún insecticida corriente, **pero a la mitad de la dosis** que viene indicada en la etiqueta. De esta manera se refuerza el insecticida biológico y no se perjudica a los **enemigos naturales** de los gusanos, que nos ayudan a combatir éstos.

## MILDEO POLVOSO

### ¿Qué es el MILDEO POLVOSO?

Las **cucurbitáceas** son atacadas por un hongo que los técnicos llaman *Oidium spp.* Este puede dañar las hojas, los tallos y en algunos casos también los frutos de pepino, melón y sandía. La enfermedad forma manchas de color amarillo en las hojas. Si se le da vuelta a una hoja manchada se ve que está cubierta por un crecimiento del hongo de color blanco como se ve en la foto 11.

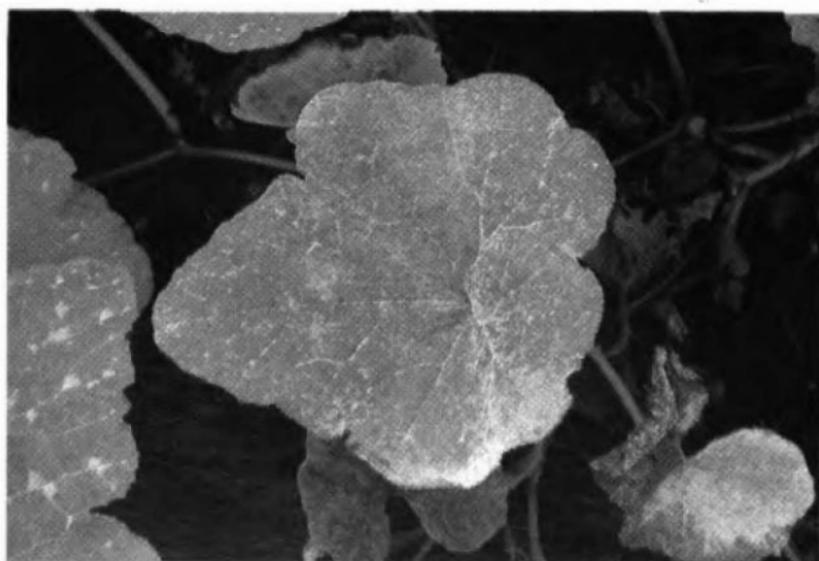


Foto 11. Manchas amarillas cubiertas con un crecimiento blanco del hongo

Debido a esto se le llama **mildeo polvoso**. En el crecimiento blanco se forman las semillas del hongo, las cuales pueden ocasionar la enfermedad en otras hojas y plantas.

La enfermedad destruye los tejidos que forman las hojas. Como consecuencia de esto reducen la cantidad y la calidad de los frutos. Esta enfermedad aparece en todas las regiones productoras de cucurbitáceas del mundo. El hongo que la produce puede cambiar y atacar las variedades que lo resisten.

El hongo sobrevive en las cucurbitáceas que se han sembrado en épocas que no son las que se siembra corrientemente, así como también en plantas que crecen aisladas. El viento y los insectos transportan las semillas del hongo.

El hongo puede germinar y meterse en las plantas aún sin agua. Por esta razón puede atacar cuando el tiempo está seco, lo cual no sucede con otros hongos. Cuando hay mucha agua el mildew polvoso puede disminuir. Esta temperatura es muy corriente en las zonas de nuestros países en las que se siembran cucurbitáceas. El hongo tarda solo siete días para penetrar en las hojas para deformarlas y mancharlas.

## ¿Cómo manejar el mildew polvoso?

-Siembre variedades de pepino, melón y sandía que sean resistentes al ataque de este hongo.

En Belice se siembra el híbrido o cruce de sandía llamado "Top Yield", que es resistente a esta clase de enfermedades. Sin embargo, cuando el clima favorece el ataque del hongo hay que usar fungicidas para ayudar a proteger los cultivos.

-La aplicación de fungicidas es el método más usado para combatir este hongo.

Cuando se usan productos de azufre, como por ejemplo el azufre en polvo, la flor de azufre o el *dinocap*, este hongo no puede crear resistencia a esos tratamientos. En cambio, el uso de otros productos como **por ejemplo** el Benlate, el Bayleton, el Baytan y el Saprool puede hacer que el hongo se **vuelva resistente** a estos fungicidas y por tanto estos no lo controlen.

-Destruya los rastrojos de las cosechas.

## MILDEO VELLOSO

### ¿Qué es el mildew veloso?

Además del mildew polvoso existe otra enfermedad conocida como mildew veloso. Este hongo forma en las hojas manchas que al principio son aceitosas y luego se vuelven de color amarillo. En el pepino las manchas se pueden formar entre las venas de las hojas. En algunos casos las hojas presentan una especie de mosaicos o motas que pueden confundirse con las que producen los virus como se ve en la foto 12.



Foto 12. Síntomas de mosaico o motas causadas por virus

**Si hay un ataque fuerte de la enfermedad y la temperatura y la humedad son favorables los frutos se dañan.** Es importante recordar que cuando se presentan estas condiciones otros hongos y algunas bacterias también pueden producir manchas en las hojas. Por lo tanto, hay que estar alerta para descubrir si hay manchas aceitosas y actuar rápidamente para controlarlas.

El mildew velloso ataca tanto los cultivos de pepino como los de melón y sandía. Y al igual que sucede con el hongo que ocasiona el mildew polvoso, este también puede cambiar y atacar las variedades de estos cultivos que son resistentes.

En las siembras hechas en forma escalonada, o sea unas después de otra, y grandes áreas de cultivo hacen que el mildew velloso avance fácilmente. Los vientos, el salpique de la lluvia y las gotas de agua propagan el hongo causante de esta enfermedad. Este hongo necesita humedad para germinar y penetrar en las hojas, lo que no sucede con el que causa el mildew polvoso. A los 3 ó 4 días de haber llegado el hongo a una planta ya se nota su crecimiento sobre las hojas. Este hongo sobrevive en los sobrantes de las cosechas y en los cultivos de cucurbitáceas hechos en épocas en que no se acostumbra sembrar estas plantas.

### ¿Cómo manejar el mildew velloso?

-Siembre variedades de pepino, melón y sandía que sean resistentes.

En Belice se acostumbra sembrar el híbrido de sandía llamado "Top Yield", que es resistente a esta enfermedad. También se siembra el híbrido de pepino conocido con el nombre del "Poinsett" que es resistente a esta enfermedad. Pero siempre es necesario usar fungicidas.

- Cuando el tiempo es muy húmedo es necesario aplicar un fungicida cuando aparecen las primeras señales de la enfermedad. Pueden usarse fungicidas de contacto, como el Antracol, el Dithane M-45, el Manzate o el Bravo. También se puede usar fungicidas sistémicos, como el Alliette y el Ridomil. Este último **debe usarse** alternando con otros fungicidas, para evitar que el hongo se **vuelva resistente** a este.

- No use el riego por aspersión durante la noche o por la mañana, cuando todavía la hojas están con rocío. Si se usa esta clase de riego se favorece el desarrollo del hongo, porque las plantas estarían mucho tiempo húmedas.

- Los surcos de las siembras de cucurbitáceas **deben** hacerse en la misma dirección en que sopla el viento. Así esas siembras estarán mejor ventiladas y aireadas, que es algo muy importante para estos cultivos. No se deben hacer siembras muy tupidas porque se acumula mucha humedad.

- Elimine los sobrantes o residuos de las cosechas.