

# Manejo Integrado de Moscas Blancas Asociadas al Cultivo de la Yuca

**DFID** Department for International Development



Proyecto MIP Mosca Blanca Tropical

# MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS BLANCAS ASOCIADAS AL CULTIVO DE LA YUCA

**ANTHONY C. BELLOTTI**

Jefe Unidad de Entomología de Yuca - Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT  
Sub Director Programa MIP Mosca Blanca Tropical

**BERNARDO ARIAS**

Entomólogo - Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT

**CARLOS JULIO HERRERA**

Asociado de Investigación - Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT

**CLAUDIA MARÍA HOLGUÍN**

Asistente de Investigación - Programa MIP Mosca Blanca Tropical



Centro Internacional de Agricultura Tropical  
International Center for Tropical Agriculture  
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: [f.morales@cgiar.org](mailto:f.morales@cgiar.org)  
[f.j.escobar@cgiar.org](mailto:f.j.escobar@cgiar.org)

Edición: Francisco J. Morales  
Diseño y diagramación: Francisco José Escobar  
Impresión: Compuimagen  
Publicación CIAT No. 358  
Tiraje: 1000 ejemplares  
Impreso en Colombia  
Julio 2007  
Derechos de autor CIAT 2007. Todos los derechos reservados.

El CIAT propicia la amplia disseminación de sus publicaciones impresas y electrónicas para que el público obtenga de ella el máximo beneficio. Por tanto, en la mayoría de los casos, los colegas que trabajen 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.

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).

# Tabla de Contenido

**Presentación**

**Introducción**

**Taxonomía y Distribución Geográfica**

**Pág.1**

**Biología**

**Pág. 2**

**Manejo Integrado**

**Pág. 14**

**Recomendaciones**

**Pág. 20**

**Reconocimientos**

**Pág. 22**

## Presentación

Esta publicación del proyecto ‘Manejo Integrado Sostenible de Moscas Blancas como Plagas y Vectores de Virus en los Trópicos’, financiado por el Departamento para el Desarrollo Internacional (DFID) del Reino Unido, tiene como objetivo diseminar información sobre la biología, comportamiento y manejo integrado de dos especies de mosca blanca que afectan la producción de yuca en Colombia. La información suministrada aquí es el resultado de las experiencias de los autores con base en investigaciones realizadas por científicos vinculados al proyecto, y al conocimiento generado por agricultores, técnicos, investigadores y extensionistas agrícolas de todo el mundo donde se presentan estos problemas agrícolas. Esta publicación está dirigida a profesionales, técnicos y productores comerciales de yuca, con el fin de lograr un manejo integrado eficaz y sostenible de las moscas blancas que afectan el cultivo de la yuca.

## Introducción

La yuca (*Manihot esculenta* Crantz) es uno de los principales alimentos para millones de personas que viven en las zonas tropicales y subtropicales de la América Latina, África y Asia. Tradicionalmente, el cultivo de yuca ha sido sembrado en parcelas pequeñas y con poca distancia entre los campos de yuca, lo que facilita la incidencia de plagas en forma permanente.

En Colombia, el cultivo de la yuca se ha incrementado no solo por el aumento de la población sino por la industrialización de la yuca como concentrado para aves. Obviamente, el aumento del área cultivada intensifica la dinámica poblacional de las plagas, provocando poblaciones más altas, ataques más frecuentes y mayores daños. Las moscas blancas de la yuca son un buen ejemplo de plagas consideradas anteriormente como secundarias, pero que en la actualidad son las más importantes y predominantes en el cultivo de yuca en Colombia, con un 75,58% de presencia en la región del Eje Cafetero colombiano.

Las moscas blancas son plagas de especial importancia económica a nivel global, debido al daño directo que causan como insectos chupadores de savia; e indirecto, al favorecer el desarrollo de hongos sobre las secreciones del insecto. El incremento del hongo (fumagina) sobre los órganos de la planta, particularmente el follaje, reduce la cantidad de luz que pueden aprovechar las plantas (fotosíntesis), causando el deterioro fisiológico de la planta.

Uno de los principales factores que ha incidido en el desarrollo de mayores poblaciones de mosca blanca en regiones agrícolas, donde esta plaga era considerada secundaria, es el alto consumo de productos químicos para su control, debido al desconocimiento de estas plagas y la falta de soporte técnico. El control químico no ha dado resultado, ya que las moscas blancas tienen la capacidad de desarrollar resistencia a los agroquímicos, mientras que los pesticidas eliminan los agentes de control biológico de las moscas blancas.

## Taxonomía y Distribución Geográfica

La clasificación taxonómica de las moscas blancas consideradas como plaga en Colombia es:

**Orden:** Homóptera

**Familia:** Aleyrodidae

**Subfamilia:** Aleurodicinae

**Especies:** *Aleurotrachelus socialis* y *Trialeurodes variabilis*

La clasificación de los géneros de Aleyrodidae se hace con base en la estructura del cuarto instar (pupa) y no en la estructura de los adultos. Sin embargo, a veces se dificulta la labor de identificación de algunas especies de moscas blancas que tienen hábito alimenticio polífago, lo cual determina que la apariencia de sus cubiertas pupales varíe según la planta hospedante sobre la cual se desarrollan.

La especie *Bemisia tabaci* es la más importante en los cultivos de yuca en Africa y Asia, en donde actuó como vector de virus que causa la enfermedad conocida como “Mosaico Africano de la Yuca”. Afortunadamente, *B. tabaci* existe pero no coloniza o ataca yuca en la América Latina, ni está presente la enfermedad del Mosaico Africano en esta región. Las especies de mosca blanca de mayor importancia en las zonas yuqueras de América Latina son: *Aleurotrachelus socialis*, *Trialeurodes variabilis*, *Bemisia tuberculata*, *Aleurothrixus aepim*. En los cultivos de yuca en Colombia se conoce el complejo de tres especies: *A. socialis*, *T. variabilis* y *B. tuberculata*, predominando las poblaciones de *A. socialis* y *T. variabilis*, que llegan a constituir casi el 92% de la población total presente en un momento dado del cultivo.

# Biología Comparativa

*Aleurotrachelus socialis*



10 Días



5 Días



3 Días



4 Días



10 Días



22 a 23 Días

8 Días

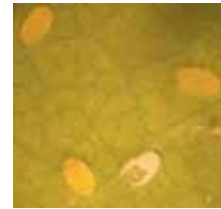
5 Días

4 Días

5 Días

10 Días

15 a 24 Días



*Trialeurodes variabilis*





## Descripción de los estados de desarrollo

### Huevo

***A. socialis***: El huevo se encuentra sobre el envés de las hojas del cogollo, rodeado de un polvillo blanco que secretan los adultos por sus glándulas abdominales. La forma es similar a la de un banano y presenta un pedicelo corto en el extremo más ancho, mediante el cual se sujeta a la hoja. Recién ovipositado es blanquecino y a partir del segundo día de desarrollo, adquiere un color café-metálico que se intensifica a medida que avanza la incubación. El período de incubación de los huevos es de 10.2 días.



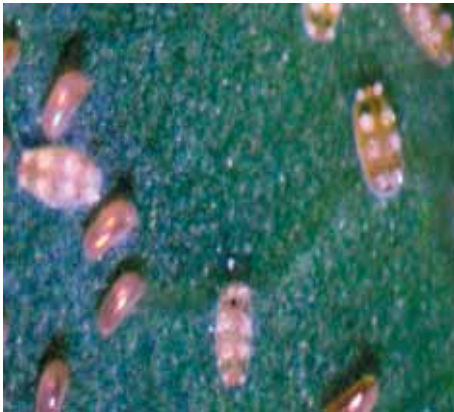
***T. variabilis***: El huevo es de forma ovoide, con el pelo inferior mas dilatado que el superior y provisto de un pedicelo corto insertado sobre la epidermis y el mesofilo. Generalmente los huevos recién colocados son de un tono verde pálido, pasan a una coloración amarillo claro. Ya próximo a eclosionar, el huevo se torna de un color café con el corión liso y brillante. El período de incubación total varía entre 10 y 12 días, en promedio.



## Primer Instar

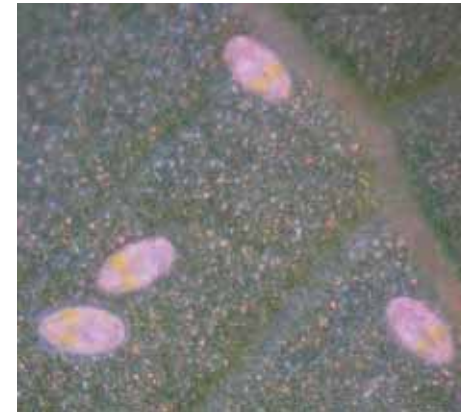
***A. socialis***: En el primer instar la ninfa es pequeña, translúcida, de color amarillento, forma ovalada, algo abultada y tiene tres pares de patas relativamente desarrolladas. La ninfa es móvil, pero generalmente se fija cerca del corión y no abandona la hoja sobre la cual ha emergido.

La ninfa posee 8 poros dorsales que corresponden a igual número de glándulas abdominales. A partir del segundo día, la ninfa secreta por dichos poros una sustancia cerosa que adquiere forma de papilas, que son la principal característica para identificar este instar. La duración promedio del primer instar es de 5.1 días.



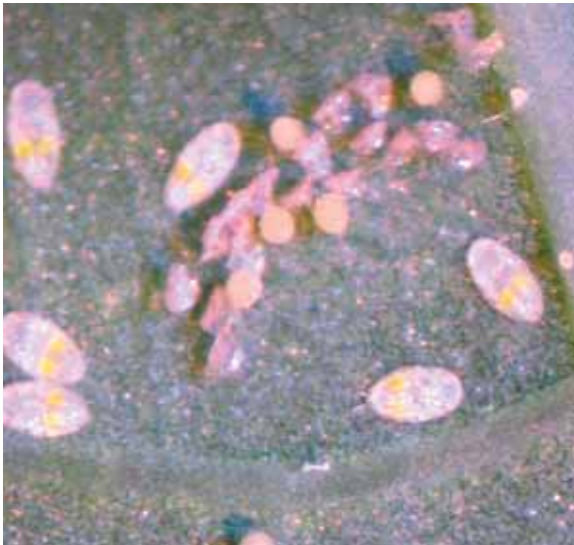
***T. variabilis***: Al terminar el período de incubación se observa que el huevo se abre en la extremidad apical y se adhiere a la hoja. Este instar tiene muy poco movimiento y por lo general no se aleja del corión, e inicia su alimentación en la hoja. Este instar presenta una coloración amarillo verdosa bastante clara y tiene apariencia elíptica. La duración de este primer instar fluctúa entre 6 y 8 días, en promedio.

Este estado de desarrollo es el más susceptible a químicos y agentes biológicos, por lo que, es el más apropiado para iniciar el manejo de la plaga.



## Segundo Instar

***A. socialis***: El cambio al segundo instar se evidencia por la presencia de la exuvia del primer instar sobre la nueva cutícula. Esta nueva ninfa es de color crema, inmóvil, y su cuerpo quitinizado está rodeado de una sustancia blanca cerosa, secretada por los poros laterales. La duración promedio de este estado es de 3.4 días.



***T. variabilis***: En el segundo instar pierde sus tres pares de patas, quedando firmemente adherida a la hoja, y comienza a secretar unos filamentos cerosos en el contorno del cuerpo. El tamaño aumenta ligeramente y su coloración es amarillo claro. Este estado dura en promedio de 3 a 5 días.



## Tercer Instar

***A. socialis***: Su cuerpo incrementa en tamaño y es completamente negro quitinizado. La capa cerosa que rodea este instar es más abundante. Su duración promedio de 4.1 días.

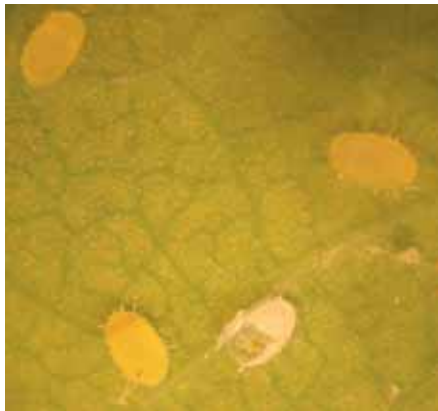


***T. variabilis***: La coloración de este instar se torna amarillo crema, notándose además la presencia de un par de ojos color rojo, colocados en la parte superior más amplia del cuerpo. También hay un aumento de su tamaño. La duración de este instar fluctuá entre 4 y 6 días.

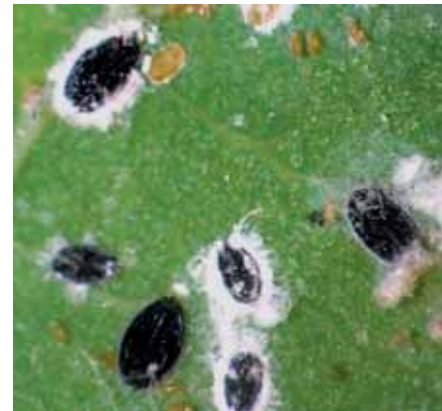


## Cuarto Instar (Pupa)

***A. socialis***: El cuarto y último instar se denomina estado de “pupa”, debido a que este estado no se alimenta, y el adulto se forma dentro de la cutícula sin que se vean cambios externos mayores. No se observan las secreciones características de la ninfas en los estados anteriores, aunque las pupas son inmóviles como las ninfas del segundo y tercer instar. La duración promedio del cuarto instar es de 10.1 días.



***T. variabilis***: Su coloración varía hacia una tonalidad amarilla más oscura, notándose ya cubierto por una capa cerosa con escasos filamentos cerosos en su contorno. Se observan claramente los ojos y la margen de su contorno. En la proximidad de la emergencia del adulto se presenta una variación en el color hacia una tonalidad pardusca. Finalmente el adulto emerge a través de una abertura en forma de “T” invertida en la pared dorsal de la pupa. Este estado en general tiene una duración que fluctúa entre 1 y 3 días.



## Adulto

***A. socialis***: Los adultos son insectos pequeños, con dos pares de alas, patas y antenas bien desarrolladas, y su cuerpo está cubierto de un polvo blanco que le da una apariencia cerosa. Los sexos se diferencian por el tamaño del insecto. En general, los machos son pequeños y activos, y las hembras son de mayor tamaño y menor movilidad. La duración promedio de los adultos es de 22 días y la hembra tiene una oviposición de 230 huevos.



***T. variabilis***: Los adultos presentan dos pares de alas cubiertas por una secreción cerosa de color blanco. Las alas anteriores son de mayor tamaño que las posteriores y descansan sobre el cuerpo dando apariencia de “techo de dos aguas”.

El macho se alimenta poco y es de menor tamaño y mayor agilidad que la hembra. La longevidad de la hembra es de 19 días en promedio, 8.7 días mayor que la del macho.



### *A. socialis* y *T. variabilis*

Los adultos se encuentran en mayor número en los cogollos y se detectan al sacudir las plantas. Las ninfas se ubican en el envés de las hojas de la parte media y baja de la planta. Cuando las poblaciones de mosca blanca son altas, el envés de las hojas se observa casi totalmente cubierto de los estados inmaduros de este insecto, lo que hace que el envés de las hojas se vea blanco. Estas infestaciones se han observado tanto en las hojas inferiores como en las superiores.

Tanto los adultos como los estados inmaduros son activos y dañinos y se alimentan en el floema de la planta; las hembras aun lo hacen durante la cópula y la oviposición.

La hembra oviposita en el envés de las hojas jóvenes, insertando los huevos en la superficie foliar, y su oviposición no tiene un patrón determinado, por lo cual se pueden encontrar huevos aislados o agrupados en diferentes formas.

Las poblaciones de mosca blanca fluctúan dependiendo de las condiciones ambientales. Se ha observado que durante la época seca las poblaciones se incrementan, mientras que en la época lluviosa las poblaciones de mosca blanca disminuyen.

En la actividad de los adultos influyen diversos factores, como la temperatura, la luminosidad, y la lluvia.

## Daños e Importancia Económica

El daño que presentan las plantas atacadas por mosca blanca es causado tanto por los adultos como por las ninfas, y puede ser directo o indirecto (fumagina).



*Daños causados por mosca blanca. A) Daño directo ocasionado por el adulto y B) por las ninfas, incluyendo el daño indirecto causado por la fumagina.*



## Daños Directos

Los adultos generalmente se encuentran en el cogollo de la planta chupando la savia de las hojas jóvenes, en tanto que las ninfas permanecen y se alimentan en el envés de las hojas intermedias y bajas. En este proceso de alimentación la mosca blanca ocasiona un daño directo que consiste en la disminución de los nutrientes elaborados que circulan por el floema. El daño ocasionado por el adulto se manifiesta por el amarillamiento y deformación de las primeras hojas jóvenes; y el de las ninfas por pequeños puntos cloróticos en las hojas del tercio superior y medio. Este ocasiona las mayores pérdidas en rendimiento, cercanas al 80% del total del daño por mosca blanca. El daño directo se puede clasificar mediante una escala de daño preestablecido (Cuadro 1).

Escala	Observación
1	Hoja sin daño
2	Hojas jóvenes verdes pero ligeramente flácidas
3	Algunas distorsiones de las hojas jóvenes, con ligero amarillamiento
4	Hojas apicales con distorsión y enrollamiento con moteado amarillo-verde
5	Ide. 4, pero con fumagina y amarillamiento de las hojas
6	Considerable necrosis de la hoja y defoliación, fumagina en las hojas del tercio medio, bajo y tallos jóvenes

*Cuadro 1. Escala de daño por mosca blanca en el cultivo de yuca*

## Daños Indirectos

La mosca blanca puede ocasionar daños indirectos, debido al uso de sus secreciones por hongos que crecen superficialmente sobre las hojas infestadas por moscas blancas, produciendo un micelio negro (fumagina) que llega a cubrir totalmente la hoja, ocasionando una reducción severa de la fotosíntesis, al impedir la llegada de la luz a la superficie foliar.



*Planta afectada por infestación de mosca blanca y fumagina*

## Importancia Económica

La importancia económica de los daños causados por la mosca blanca radica en la reducción del rendimiento de las raíces de yuca y del material de siembra. En Colombia se han registrado pérdidas en rendimiento hasta del 79%, dependiendo de la variedad.

Se realizaron estudios para determinar la relación que existe entre la duración del ataque de la mosca blanca y el daño económico. Se observó una correlación positiva, por lo que se concluye que entre más dure el ataque de mosca blanca, mayores serán las pérdidas de rendimiento (Gráfica).



*Relación entre la duración del ataque de la mosca blanca (*A. socialis*) y las pérdidas en rendimiento de yuca.*

## Control de la Mosca Blanca

El buen manejo de las poblaciones de mosca blanca en yuca se logra con un programa adecuado de control integrado, que incluye resistencia genética, control biológico, control cultural y control químico. El desarrollo de un programa de control de este tipo exige un conocimiento adecuado de la interacción insecto-planta-ecosistema, que incluye el estudio de la biología de las plagas, la dinámica de sus poblaciones, los niveles de daño económico, y el comportamiento de las plagas involucradas en el ecosistema.

También es importante usar la escala de población (Cuadro 2) tanto de adultos como de inmaduros de la mosca blanca, para determinar el momento apropiado para efectuar el control de la plaga. Mediante esta escala, se recomienda el control químico a partir de una población tanto de adulto como de estados inmaduros en grado 3 y para control biológico con un grado inferior a 2.

En trabajos realizados por CIAT se pudo determinar que la plaga se debe controlar desde el momento de la siembra de la estaca, realizando controles preventivos a nivel de tratamiento del material de siembra (Cuadro 3).

Cuadro 2.

GRADO	ADULTO - HUEVOS	NINFAS - PUPAS
1	Limpio	Limpio
2	1 - 50	1 - 200
3	51 - 200	201 - 500
4	201 - 500	501 - 2000
5	501 - 1000	2001 - 4000
6	>1000	>4000

Cuadro 3

Aparición de la mosca blanca en el cultivo (mes)*	Rendimiento (Ton/ha)	% Reducción Rendimiento
1	33.15	42,36
2	33.41	41,91
4	39.11	31.99
6	52.65	8.45
8	47.49	17.42
10	57.51	0
12	54.78	4.25

## Control Biológico

Existen en el mercado productos para el control biológico cuyos ingredientes activos son hongos entomopatógenos como: *Paecilomyces fumosoroseus*, *Lecanicillium lecanii* (BioCanni® y Vercani®) y *Beauveria bassiana*. Los hongos entomopatógenos son efectivos para el manejo de las moscas blancas asociadas a la yuca, como *A. socialis* y *T. variabilis*.

En trabajos realizados en el CIAT en condiciones de laboratorio, se pudo determinar que el hongo *L. lecanii*, alcanzó el porcentaje más alto de control sobre huevos y ninfas de *A. socialis* (65.4%), seguido por *B. bassiana* con un 47.1% de control.



## Control Biológico

En condiciones de campo con infestación natural de *A. socialis* y *T. variabilis*, se ha identificado parasitismo natural por dos micro-himenópteros, *Amitus aleurodinis* y *Eretmocerus aleurodiphaga*, alcanzando un parasitismo cercano al 60%. También existe un depredador que controla los diferentes estados de desarrollo de la mosca blanca en yuca, la crisopa. Este depredador se produce en forma comercial y es una alternativa de manejo dentro del paquete de MIP.



## Control Químico

El control químico ha resultado eficiente para disminuir las poblaciones de mosca blanca. Los productos químicos más utilizados por los agricultores para el manejo de mosca blanca son: el Dimetoato (Sistemin®) con una baja efectividad (34% de control); el Thiamethoxam (Actara®), el Etofenprox (Trébon®) y el Imidacloprid (Confidor®) eficientes para el control de mosca blanca. Sin embargo, los agricultores no han logrado un buen control porque no lo hacen en el momento oportuno (presencia de adultos, huevos y ninfas de primeros instares) ni de la forma correcta, debido al desconocimiento de la biología de la plaga que están controlando, permanentementelos estados inmaduros de las diferentes especies.



(A) Tratamiento de estacas



(B) Aplicación foliar en emergencia

Para tener éxito en el uso de agroquímicos para controlar moscas blancas en yuca, es importante conocer el modo de acción y la eficiencia de los insecticidas disponibles. Para el tratamiento de estacas (A) es necesario realizar el corte de la estaca en la medida apropiada para yuca, y tener unos sacos tipo “paperos” para introducir las estacas. Al tratarlas, hacer una inmersión de estacas en una solución de Thiamethoxam o Imidacloprid en una dosis de 1.0 grs./litro de agua durante un tiempo entre 7 y 10 minutos por saco de semilla. Esto garantiza una protección cercana a 35 días contra de las moscas blancas en yuca.

## Control Químico

El control químico a las estacas minimiza el impacto ambiental de los insecticidas. Al utilizar Actara® (Thiamethoxam) y Confidor® (Imidacloprid) para la inmersión de estacas, se observaron las poblaciones más bajas de mosca blanca (nivel 2) hasta los 60 días después de la siembra. Lo que indica que este tipo de tratamiento de la semilla es eficiente para mantener bajas poblaciones de la plaga en la primera etapa de desarrollo del cultivo. Imidacloprid en remojo a la emergencia de la primera hoja, reforzado con aplicaciones foliares de Provado-Combi® (Imidacloprid-Beta-cyflutrina) más Oportune® (Buprofezin), obtuvo el mayor rendimiento (38.83 ton./ha), seguido por Provado Combi más Oportune® aplicado foliarmente, Trabón® (Etofenprox) foliar e Imidacloprid (tratamiento semilla) también reforzado foliarmente con Provado combi y Oportune. Realizando el estudio costo beneficio de estos productos, se puede determinar que el mayor beneficio se obtuvo con Trabón® (Etofenprox) aplicado foliarmente, seguido por Provado-Combi® (Imidacloprid-Beta-Cyflutrina) más Oportune® (Buprofezin) aplicado foliarmente e Imidacloprid remojo

TRATAMIENTO	APLIC	No. Aplic	RTO (ton/ha)	COSTO TOTAL* (\$/ha)	BENEF. TOTAL* (\$/ha)	BENEF. NETO* (\$/ha)	RELAC. B/C
Thiamethoxam (Actara)	RE	4	26.16	2.269	6.801,4	3.832,3	2.29
Etofenprox (Trebón)	F	4	34.39	2.647	8.942,6	6.295,6	3.38
Imidacloprid-beta-Cyflutrina + Buprofezin (Provado Combi + Provado)	F	4	37.01	3.068	9.622,3	6.553,9	3.14
Thiamethoxam (Actara)	F	5	25.35	2.622	6.590,7	3.969,2	2.51
Testigo			16.20	2.415	4.212,4	1.797,4	1.74

Cuadro 4.



## Control Cultural

La eficiencia de los métodos de control cultural de moscas blancas depende de varios factores, uno de los cuales es el nivel poblacional de la plaga durante los primeros 180 días después de siembra. Es importante evitar la siembra en épocas de alta presión poblacional de moscas blancas.

El manejo de residuos de cosecha o soca es necesario, particularmente si el cultivo de yuca ha sido colonizado por moscas blancas. Estos residuos deben ser destruidos o incorporados inmediatamente después de la cosecha, antes de que actúen como fuente de mosca blanca para los nuevos cultivos.

## Control Legal

Cuando las poblaciones de mosca blanca se incrementan exponencialmente debido a las siembras continuas o escalonadas; al abandono de residuos de cosecha; o al monocultivo de especies susceptibles, se hace necesaria la intervención del ente oficial para reglamentar los sistemas de siembra y producción en las regiones afectadas. Estas medidas se pueden implementar a través de las secretarías de agricultura u otras entidades reguladoras, buscando la prohibición (veda) temporal de siembra de yuca para romper el ciclo biológico de la moscas blancas.

## Recomendaciones Para el Manejo de Moscas Blancas en Yuca

1. Hacer una inmersión de estacas en una solución de Thiamethoxam o Imidacloprid, 1.0 gr. / litro de agua, durante 7-10 minutos, complementada con otros productos de acuerdo a las enfermedades y/o deficiencias de elementos menores en el suelo.
2. Desde la emergencia de las primeras hojas, realizar un monitoreo quincenal para evaluar la población de mosca blanca. Si no se realiza tratamiento de semilla y se observa mas de 20 adultos por planta en promedio y presencia de ninfas de primer instar, se recomienda aplicar una mezcla de Imidacloprid-B-Cyflutrina, 4.0 ml / litro de agua y Buprofezin, 3.0 ml / litro de agua . Es importante que la aplicación sea dirigida de abajo hacia arriba para que quede directa sobre el insecto que se encuentra en el envés de las hojas.
3. Posterior a la aplicación, continuar con los monitoreos de la plaga hasta los seis meses de edad del cultivo, para el caso que su objetivo sea exclusivamente comercial, en el caso de otro objetivo del cultivo, se debe ajustar a dicho objetivo. Durante el monitoreo se puede encontrar 3 casos:
  - a. La poblaciones de ninfas y adultos altas (más de 200 adultos y ninfas de todos los estados): realizar una aplicación de Thiamethoxam o Imidacloprid, 0.5 grs. / litro de agua.
  - b. Población de adultos baja (10-20 adultos) y poca presencia o ausencia de ninfas de primer instar: aplicar Etoferprox, 5.0 ml/litro agua.
  - c. Baja población de adultos (menos de 10 por planta en promedio) y población alta de huevos y ninfas de primer instar: aplicar un hongo entomopatógeno como *Lecanicillium lecanii* o *Beauveria bassiana*, 1.5 grs./litro y 2.5 ml / litro de agua respectivamente.

## Recomendaciones Para el Manejo de Moscas Blancas en Yuca

Si no se presenta estos niveles de mosca blanca, no es necesario aplicar y hay que continuar con los monitoreos de los lotes periódicamente.

*EN ALGUNOS PAÍSES SE PUEDE CONSEGUIR EL IMIDACLOPRID COMO PRODUCTOS GENÉRICOS REDUCIENDO CONSIDERABLEMENTE SU VALOR COMERCIAL.*

LAS EVALUACIONES Y APLICACIONES PARA EL CONTROL DE MOSCA BLANCA EN EL CULTIVO DE YUCA, SOLAMENTE SE REALIZA HASTA LOS SEIS (6) MESES DE EDAD DEL CULTIVO. EN CASO DE QUE AUMENTE LA POBLACIÓN AL FINAL DEL CULTIVO (SIETE MESES EN ADELANTE) LA PLAGA YA NO TENDRA IMPORTANCIA ECONOMICA.

Con un monitoreo continuo hasta los 6 meses de edad y aplicaciones oportunas de los diferentes productos, se requiere solamente de 3 a 4 aplicaciones foliares.

## Mención Especial

Vale la pena realizar un reconocimiento a todo el personal del Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT que de una u otra forma ha participado en el estudio de las moscas blancas asociada al cultivo de yuca.

Octavio Vargas

Jose A. Castillo

Harold Trujillo

Miller Gomez