

OLA INVERNAL

TECNOLOGÍAS  PARA RECUPERAR

EL SECTOR AGROPECUARIO

**GUÍA DE CAMPO PARA LA
IDENTIFICACIÓN Y MANEJO
DE ENFERMEDADES Y PLAGAS
EN EL CULTIVO DE PLÁTANO**



Luis Fernando Gil, Ángela Arcila, Rafael Achury
María Catalina Sanabria, Heriberto Arias y Kathleen Baquero
Profesionales Ola Invernal, Corpoica C.I. Caribia

Gil – Vallejo, L.F., Arcila – Cardona, A.M., Achury – Morales, R.A., Sanabria – Blandón. M.C., Baquero – Lizcano K.Y. y Arias Bonilla, H./Guía de campo para la identificación de plagas de plátano en la costa Atlántica.

Bogotá: Corpoica C.I. Caribia, 2013 [31]p.

Palabras Clave:

PLÁTANO, ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS, PLAGAS DE LAS PLANTAS, CONTROL DE ENFERMEDADES, CONTROL DE PLAGAS, SÍNTOMAS, MANEJO.
COSTA ATLÁNTICA - COLOMBIA
REGIÓN CARIBE - COLOMBIA



Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica C.I. Caribia.

ISBN: 978-958-740-104-2

CA: C02956

CUI: 1364

Primera edición: 2013

Autores:

Luis Fernando Gil Vallejo. I.A. M.Sc Investigador, Corpoica C.I. Caribia.

Ángela María Arcila Cardona. Bióloga Ph.D. Investigadora, Corpoica C.I. Caribia.

Rafael Andrés Achury Morales. Biólogo M.Sc. Profesional Ola Invernal, Corpoica C.I. Caribia.

María Catalina Sanabria Blandón. Bióloga M.Sc. Profesional Ola Invernal, Corpoica C.I. Caribia.

Heriberto Arias Bonilla. I.A. Profesional Ola Invernal, Corpoica C.I. Caribia.

Kathleen Yhuliet Baquero Lizcano. I.A. Profesional Ola Invernal, Corpoica C.I. Caribia.

Edición:

Kellys Jiménez Díaz. Comunicadora Social y Periodista. Profesional Ola Invernal, Corpoica C.I. Caribia

Marlon Yacomelo Hernández. I.A. Investigador, Corpoica C.I. Caribia

Yajaira Romero Barrera. I.B. Profesional Ola Invernal, Corpoica C.I. Caribia

Corrección de estilo:

Oficina Asesora de Comunicaciones, Identidad y Relaciones Corporativas, Corpoica.

Fotografías: Dairo Casadiego López

Producción editorial: Sion Digital
Diagramación, impresión y encuadernación

Tiraje: 1000 ejemplares

Línea de atención al cliente: 01800121515

atencionalcliente@corpoica.org.co

www.corpoica.org.co

Impreso en Colombia

Printed in Colombia

CONTENIDO

PRÓLOGO	5
INTRODUCCIÓN	7
ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE PLÁTANO	
SIGATOKA NEGRA	11
MOKO	13
PUDRICIÓN ACUOSA DEL PSEUDOTALLO	16
MARCHITEZ POR FUSARIUM	18
MANCHA CORDANA	20
PUNTA DE CIGARRO O PUNTA NEGRA	21
PLAGAS EN EL CULTIVO DE PLÁTANO	
PICUDOS DE PLÁTANO Y BANANO	25
EL GUSANO TORNILLO	29
LITERATURA CONSULTADA	31

TABLA DE FIGURAS

Figura 1.	Diferentes estadios de la Sigatoka Negra.	11
Figura 2.	Prácticas de manejo de la Sigatoka Negra.	12
Figura 3.	Sintomatología característica en plátano atacado por <i>Ralstonia solanacearum</i> .	13
Figura 4.	Establecimiento de anillo de erradicación.	14
Figura 5.	Preparación de la mezcla de glifosato para erradicación de plantas afectadas.	15
Figura 6.	Síntomas característicos de la planta atacada por <i>Erwinia chrysantemi var paradisiaca</i> .	16
Figura 7.	Síntomas característicos de la planta afectada por <i>Fusarium oxysporum f.sp cubense</i> .	18
Figura 8.	Síntomas de la planta con ataque de <i>Cordana musae</i> .	20
Figura 9.	Pudrición seca en la punta de la fruta.	21
Figura 10.	Picudo negro del banano <i>Cosmopolites sordidus</i> .	25
Figura 11.	Picudo negro del banano <i>Cosmopolites sordidus</i> , vista superior.	25
Figura 12.	Rizomas atractivos para picudos.	25
Figura 13.	Picudo rayado del plátano <i>Metamasius hemipterus</i> .	26
Figura 14.	Picudo amarillo <i>Metamasius hebetatus</i> .	26
Figura 15.	Método de pseudotallo en el suelo.	27
Figura 16.	Método de cepas en pie tipo cuña.	27
Figura 17.	Plátanos sobremaduros.	28
Figura 18.	Trampa de caída para picudos.	28
Figura 19.	Adulto gusano tornillo (<i>Castniomera humboldti</i>).	29
Figura 20.	Cebo envenenado para el control de gusano tornillo.	29

PRÓLOGO

Durante el proceso de impresión de esta publicación, uno de sus autores, el Investigador Luis Fernando Gil, falleció repentinamente. El doctor Gil, quien además se desempeñaba como Coordinador de Investigación y Transferencia de Tecnología del Centro de Investigación Caribia de Corpoica, será recordado no sólo por sus enormes conocimientos científicos y técnicos, sino también por su calidad humana, su disposición y su alegría.

Este trabajo es un homenaje a la obra de este hombre y su invaluable aporte al mejoramiento del sector agrícola colombiano.

Cordialmente,

Juan Lucas Restrepo
Director Ejecutivo
Corpoica

AGRADECIMIENTOS

Esta publicación es posible gracias a los recursos de financiación del Fondo Nacional de Calamidades entregados al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y a su vez a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, a través del proyecto “Plan de ampliación de las acciones de Corpoica para mitigar el impacto de las inundaciones sobre la Agricultura colombiana – Ola Invernal”. Este se ejecutó a partir del mes de abril de 2011 hasta octubre de 2012, por investigadores del Centro de investigación Caribia.

INTRODUCCIÓN

El plátano es uno de los cultivos más importantes del mundo, es considerado un producto básico de la alimentación humana y de exportación, fuente de empleo e ingresos en numerosos países en desarrollo.

Este cultivo se ve afectado por varias plagas y enfermedades que alteran el funcionamiento normal de la planta, reduciendo la producción. La Sigatoka negra se ha llegado a considerar como el principal problema fitosanitario del plátano y banano a nivel mundial.

En Colombia puede llegar a ocasionar pérdidas económicas en los cultivos cuando el manejo no es adecuado.

Existen otras enfermedades igual de importantes y destructivas a la Sigatoka Negra, como el caso del Moko, la pudrición acuosa del pseudotallo, la pudrición por *Fusarium* y la Mancha Cordana, las cuales pueden llegar a causar daños considerables en las plantaciones donde no se les maneja, ocasionando una reducción en la producción en unos casos y en otros hasta la pérdida del lote o cultivo.

Otra de las limitantes en la producción de plátano es el ataque por insectos plagas. Dentro de los más importantes se encuentran el Picudo Negro del plátano y el gusano tornillo, que causan daños en el cormo, raíz, pseudotallo, hojas y frutos, lo cual se traduce en pérdida de la calidad de los frutos y reducción considerable de la producción.

Teniendo en cuenta la importancia del cultivo, Corpoica C.I. Caribia, en el marco del proyecto Ola Invernal en el Caribe Seco, ha ejecutado un seguimiento fitosanitario de los cultivos de mayor importancia en la región y que fueron afectados por la temporada invernal 2010 – 2011. Se realizó un diagnóstico de la situación actual y con estos resultados se elaboraron cartillas ilustradas de las principales enfermedades y plagas de los cultivos estudiados.

El objetivo de esta guía de campo es servir de punto de referencia para que los agricultores y técnicos realicen el diagnóstico rápido o reconocimiento en campo de las principales enfermedades y plagas que afectan el plátano, que permita la aplicación oportuna de medidas de manejo.

ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE PLÁTANO



SIGATOKA NEGRA

(*Mycosphaerella fijiensis*)

Los efectos sobre la planta son pérdida parcial o total de las hojas, reducción del vigor, pérdida de peso de los racimos y maduración temprana de los mismos.



SÍNTOMAS

Se han descrito seis estados para el desarrollo completo de una lesión de Sigatoka Negra, desde el momento en que aparece el primer síntoma hasta cuando se manifiesta la mancha ceniza, los cuales han sido descritos por (Fouré, 1991) de la siguiente forma:

- **Estado 1.** Corresponde a una

pequeña decoloración o pizca de color blanco o amarillo más o menos de un milímetro de largo y visible, únicamente en el envés de la hoja (Figura 1a).

- **Estado 2.** La decoloración o pizca se convierte en una estría de 2 a 3 mm de largo, observable tanto en el envés como el haz de las hojas, pero conserva el color rojizo en el envés (Figura 1b).

Estadios de la Sigatoka Negra (Fouré, 1991)

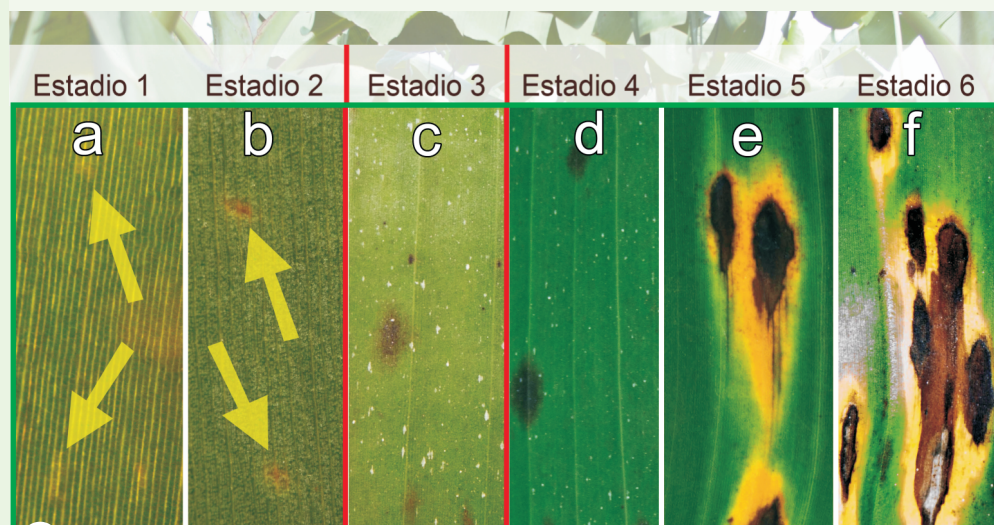


Figura 1

Diferentes estadios de la Sigatoka Negra, a) Estadio I, b) Estadio II, c) Estadio III, d) Estadio IV, e) Estadio V y f) Estadio VI.

- **Estado 3.** La estría aumenta sus dimensiones haciéndose más larga y más ancha hasta alcanzar 20 – 30 mm de largo, de color rojizo por el envés y negro por el haz (Figura 1c).
- **Estado 4.** Las estrías han formado una mancha oval o elíptica que conserva el color café por el envés y negro por el haz de las hojas (Figura 1d).
- **Estado 5.** La mancha de forma elíptica toma color negro en ambas caras de la hoja, presentando en el haz una ligera depresión en el centro; además, aparece rodeada por un halo de color amarillo intenso (Figura 1e).
- **Estado 6.** Finalmente, el centro de la mancha se seca tomando un color blanco grisáceo (Figura 1f).

MANEJO

- Fertilizar con base al análisis de suelo y las exigencias de la planta.
- Manejo apropiado de malezas.
- Construcción de drenajes.
- Deshoje y despunte de las hojas enfermas cada 7 días en épocas de invierno y cada 15 días en épocas de verano.
- Aplicaciones periódicas de fungicidas.

Se sugiere la aplicación de las siguientes prácticas de manejo integrado para mitigar el efecto de la Sigatoka negra en plátano (Figura 2).

CONTROL DE SIGATOKA NEGRA		
Control cultural:	Buenas prácticas agrícolas:	Control químico:
<ul style="list-style-type: none"> • Deshojes • Cirugías • Podas tempranas • Registros cada 15 días del avance • Evaluación de eficacia 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo integrado del suelo • Manejo integrado de arvenses • Manejo integrado de plagas y enfermedades 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de fungicidas recomendados por el ingeniero Agrónomo

Figura 2

Prácticas de manejo de la Sigatoka Negra.

MOKO

(*Ralstonia solanacearum*)

Los efectos sobre la planta son pérdida parcial o total de las hojas, reducción del vigor, pérdida de peso de los racimos y maduración temprana de los mismos.



SÍNTOMAS

- Cuando la infección es en las raíces o rizoma, se presenta amarillamiento progresivo y flacidez de las hojas más viejas o bajas (Figura 3a).
- En colinos se observa un amarillamiento y flacidez de la hoja bandera y muerte de la planta.
- Infección en las inflorescencias a donde llega por acción de insectos, se presenta necrosis de las brácteas de flores masculinas.
- En frutos se presenta inicialmente amarillamiento temprano y posteriormente una pudrición pardayseca.
- Al hacer cortes de los tejidos afectados o al desprenderse las brácteas, en la cicatriz hay exudación de la bacteria en forma de pequeñas gotas de color blanco.



MANEJO

A continuación se presenta la metodología adaptada de Moreno (2009) para el manejo de moko.



Figura 3

Sintomatología característica en plátano atacado por *Ralstonia solanacearum*, a) amarillamiento de la planta, b) estado de la planta luego de tratamiento con glifosato.

- Erradicar las plantas enfermas inyectando en el pseudotallo glifosato al 20%. La planta se debe dejar secar en el sitio.
- Cubrir el suelo con plástico por 15 a 30 días; remoción de suelo para aireación y 15 días después nueva siembra (Figura 3b).
- Cubrir con bolsas plásticas cerradas los racimos infectados para evitar la contaminación del suelo por lavado bacterial.
- Eliminar todas las plantas alrededor de las infectadas en un radio de 5 metros (Figura 4).
- En el terreno infectado se puede sembrar yuca, maíz, frijól o ahuyama.
- Desinfección general a todo lo que haga contacto con las plantas enfermas, incluyendo herramientas, equipo de protección personal, etc.

Todas las plantas que están dentro del anillo de 5 metros (Figura 4) deben erradicarse de afuera hacia adentro aplicando 50 ml de glifosato – 480 al 20% en plantas adultas y de 20 a 30 ml en puyones.

En las plantas paridas debe cosecharse el racimo y nunca repicarse, se debe cubrir la herida en el vástago y en la planta.

Se debe hacer un barrido y recogida de todos los desechos vegetales incluyendo los racimos y apilarlos. Luego, se debe hacer una mezcla de 100 ml de Glifosato y 50 ml de Clopirifos y aplicarla sobre toda el área para controlar las malezas e insectos. Luego tapar con plástico. Aplicar hipoclorito de sodio, blanqueador o límpido al 30% para desinfección de la herramienta usada.

Realizar resiembras, después de 6 meses del tratamiento.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE AISLAMIENTO DE LOTES INFECTADOS POR MOKO

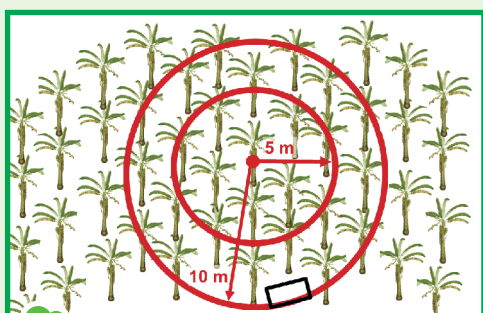


Figura 4

Establecimiento de anillo de erradicación.



RECOMENDACIONES

- Identificar el lote afectado.
- Todas las labores que se requieran hacer dentro del anillo de seguridad, deben estar a cargo de un solo operario.
- Instalar lava pies a la entrada de la finca, de lotes y focos afectados.
- Desinfectar las botas y herramientas cuando se pasa de lote a lote y de planta a planta.

- Preparar diariamente la mezcla de desinfectante a utilizar (Hipoclorito de sodio).
- Hacer embolses prematuros.
- No tirar residuos de cosecha al campo.
- Hacer seguimiento de los lotes afectados.
- Los lotes afectados deben ser los últimos en atenderse para una labor determinada.
- No permitir ingreso de personas y animales a lotes afectados.

PREPARACIÓN DE LA MEZCLA DE GLIFOSATO AL 20%

1. Con un recipiente o con una probeta mida 500 ml de agua, es decir medio litro y viértalo en un balde (Figura 5a) o cualquier otro recipiente en donde vaya a hacer la mezcla.
2. Mida 200 ml de glifosato en la probeta y mézclelo con los 500 ml de agua en un balde (Figura 5b), es decir que tendrá 700 ml de mezcla.
3. Para terminar la mezcla, agregue 300 ml de agua a la probeta (Figura 5c), con lo cual obtendrá un litro de glifosato al 20%. De esta mezcla usted deberá tomar 50 ml para

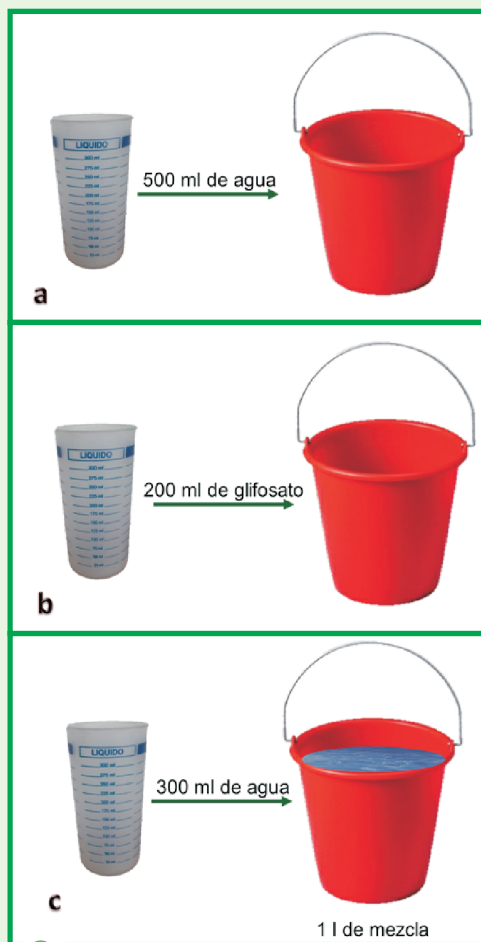


Figura 5

Preparación de la mezcla de glifosato para erradicación de plantas afectadas por Moko.

inyectar las plantas adultas y entre 20 y 30 ml para inyectar las plantas jóvenes.

Con un litro de la mezcla usted podrá inyectar 20 plantas adultas y casi 50 puyones. Es importante escoger la herramienta adecuada para inyectar las plantas. Busque asesoría de un asistente técnico o del personal de ICA.

PUDRICIÓN ACUOSA DEL PSEUDOTALLO

(*Erwinia chrysantemi* var *paradisiaca*)

Esta enfermedad se presenta en época de verano y consiste en la pudrición del pseudotallo y posterior doblamiento del mismo, cuando la planta posee el racimo. Se presenta sólo en el pseudotallo y en cualquier estado de desarrollo de la planta.



SÍNTOMAS

- La enfermedad puede ingresar por el rizoma o por las vainas, a través de las heridas causadas por insectos o las herramientas (Figura 6a).
- El amarillamiento de la hoja se inicia del margen hacia la nervadura central, hasta llegar a descolgarse en el punto de unión del pecíolo con el pseudotallo.



Figura 6

Síntomas característicos de la planta atacada por *Erwinia chrysantemi* var *paradisiaca*, a) heridas características en la vainas de las hojas, b y c) lesión en la base del pseudotallo.



SÍNTOMAS

- Lesiones acuosas traslúcidas de color amarillento en cualquier parte del pseudotallo, que posteriormente se tornan de color café y finalmente se necrosan.
- La lesión avanza hacia el centro y hacia abajo hasta la base del pseudotallo (Figura 6c). En estado avanzado, al presionar con los dedos el tejido afectado exuda un líquido de olor fétido. Por otra parte la pudrición causa la marchitez y muerte de la hoja seguida de su caída.



MANEJO

- Utilizar semilla proveniente de plantaciones sanas.
- Fertilizar con base al análisis de suelo y las exigencias de la planta, balancear especialmente los niveles de potasio y boro.
- Desinfectar herramientas cuando se realicen labores como deshoje, deshije y destronque, se sugiere utilizar hipoclorito de sodio al 5%.
- Tener drenajes adecuados para evacuar el exceso de agua.

MARCHITEZ POR FUSARIUM

(*Fusarium oxysporum f. sp. cubense*)

Ataca las raíces e invade el sistema vascular, impide el movimiento de agua y nutrientes, ocasionando una deshidratación progresiva, amarillamiento de la hoja, marchitez y muerte de la planta.



SÍNTOMAS

- En el inicio de la enfermedad las orillas de las hojas viejas se tornan amarillas, extendiéndose el amarillamiento hacia las hojas jóvenes.
- Las hojas colapsan en el pecíolo y cuelgan alrededor delseudotallo (Figura 7a).
- Coloración vascular de tono marrón rojizo en raíces y cormo (Figura 7b y 7c).



MANEJO

- Emplear material de siembra estéril libre del hongo, se recomienda usar material *In Vitro*.
- Evitar riego con alta presión, construir drenajes para eliminar el exceso de agua en los lotes.
- Eliminar plantas afectadas, extrayendo al máximo las raíces y dejar abierto el sitio de siembra y aplicar cal agrícola.



Figura 7

Síntomas característicos de la planta afectada por *Fusarium oxysporum f. sp. cubense* a) caída de hojas, b y c) coloración vascular marrón rojizo (Imagen tomada de: Lando, 2011).



MANEJO

- Aislar la zona de plantas afectadas y tomar medidas de cuarentena.
- Rotación de cultivos en lotes afectados.
- Tratamiento de las plantas con inductores de resistencia (a partir de hongos antagonistas de los fitopatógenos).



MANCHA CORDANA

(*Cordana musae*)

La enfermedad se ve favorecida por la siembra a bajas altitudes y la alta humedad relativa.



SÍNTOMAS

- Manchas ovaladas de color marrón claro, rodeadas por un halo amarillo, con presencia de anillos concéntricos en su interior (Figura 8a).
- Generalmente las manchas se inician en los bordes de las hojas avanzando con su halo amarillo mostrando entrantes y salientes dando la apariencia de llamaradas (Figura 8b), posteriormente estas manchas se necrosan (Figura 8c).



MANEJO

- Seleccionar un lote adecuado, con suelos profundos y que no se inundan.
- Fertilizar con base al análisis de suelos y las exigencias de la planta.
- Control apropiado de malezas y manejo de coberturas.
- Construcción de drenajes.
- Deshoje y despunte de las hojas enfermas cada 15 días en épocas de invierno y cada 30 días en época de verano.
- Aplicaciones periódicas de fungicidas de acuerdo con la recomendación técnica.



Figura 8

Síntomas de la planta con ataque de *Cordana musae*, a) manchas ovaladas de color marrón, b) halo amarillo característico de la enfermedad y c) halo necrosado (Imagen tomada de: Alvarado, 2007).

PUNTA DE CIGARRO O PUNTA NEGRA

(*Verticillium theobromae* – *Trachysphaera fructigena* – *Deightoniella torulosa*)

Causado por el hongo *Verticillium*, que produce una necrosis en la punta de los plátanos que se asemeja a la ceniza de un puro.

Se evita mediante el desflore, que es la operación de cortar los pistilos de las flores, aproximadamente a los doce o quince días de nacer la piña.



SÍNTOMAS

- Esta enfermedad se presenta generalmente cuando la fruta esta verde y se ha completado el llenado del fruto.
- Pudrición seca en la punta de la fruta, semejante a la ceniza de un cigarro (Figura 9).
- Los dedos tienden a madurar prematuramente.



MANEJO

- Hacer desflore y embolse temprano.
- Si se tienen antecedentes en la zona, aplicación de fungicidas protectantes.



Figura 9

Pudrición seca en la punta de la fruta.

PLAGAS EN EL CULTIVO DE PLÁTANO



PICUDOS DE PLÁTANO Y BANANO

Cosmopolites sordidus (Coleoptera: Curculionidae)



DESCRIPCIÓN

El picudo adulto es negro y mide 10 – 15 mm de longitud (Figuras 10 y 11). Vive libremente, aunque es más común encontrarlo entre las vainas foliares, en el suelo, en la base de la planta o asociado con los residuos del cultivo (Belalcázar, 1991). El picudo es activo de noche y muy susceptible a la desecación. Los adultos pueden permanecer en la misma planta por largos períodos de tiempo y sólo una pequeña parte de ellos podrá moverse a una distancia mayor de 25 metros durante un período de 6 meses. Los picudos vuelan raramente. La diseminación ocurre principalmente a través del material de plantación infestado (González *et al.* 2009).



SÍNTOMAS

Los picudos son atraídos por las sustancias volátiles emanadas de las plantas hospederas. Los rizomas cortados presentan una atracción especial (Figura 12), por lo tanto, puede ser difícil establecer un nuevo cultivo en campos infestados anteriormente o cerca de los campos severamente infestados. Los picudos negros del banano son atraídos por los rizomas cortados, lo que convierte a los retoños en material susceptible de ataque cuando se hacen siembras (Belalcázar, 1991).



Figura 10

Picudo negro del banano *Cosmopolites sordidus*.



Figura 11

Picudo negro del banano *Cosmopolites sordidus*, vista superior.



Figura 12

Rizomas atractivos para picudos.

Los ataques de los picudos negros interfieren con la iniciación de las raíces y matan las raíces existentes, limitan la absorción de nutrientes, reducen el vigor de las plantas, demoran la floración y aumentan la susceptibilidad a plagas y enfermedades (Belalcázar, 1991). El volcamiento, frecuentemente atribuido a los nemátodos, ha sido observado bajo condiciones de fuertes ataques de los picudos negros en ausencia de nemátodos.

Existen otras especies de picudos que también causan daño al cultivo de plátano, entre estos se encuentran *Metamasius hemipterus* (Figura 13) y *Metamasius hebetatus* (Figura 14).



Figura 13
Picudo rayado del plátano *Metamasius hemipterus*.



Figura 14
Picudo amarillo *Metamasius hebetatus*.



MANEJO

En cultivos comerciales, el control químico (clorpirifos) es el método más difundido para manejar el picudo negro. El control cultural es muy valioso para prevenir el establecimiento del picudo negro. Las nuevas áreas de producción deben ser establecidas en los campos no infestados utilizando material de plantación limpio. La inmersión de los retoños pelados en tinas con agua caliente (52-55 °C) por 15-27 minutos es efectiva para la limpieza del material de siembra. Se debe priorizar las prácticas de monitoreo por medio de la colocación sistemática de trampas con pedazos de rizoma, de esta manera se ubican los focos de infestación y se ayuda a la reducción de poblaciones de adulto del picudo negro (Belalcázar, 1991).

TIPOS DE TRAMPAS PARA EL CONTROL DE PICUDO

Las metodologías presentadas a continuación se encuentran detalladas en el trabajo de Medina y Vallejo 2010.

Método de pseudotallos en el suelo: Se hacen tres cortes en forma de rodajas a un pseudotallo de 40 a 50 cm de largo –tipo sándwich– (sus variantes incluyen corte vertical, tipo bisel) y se cubren con hojas para propiciar un microclima para la colonización por picudos adultos y el desarrollo de hongos entomopatógenos (Figura 15).

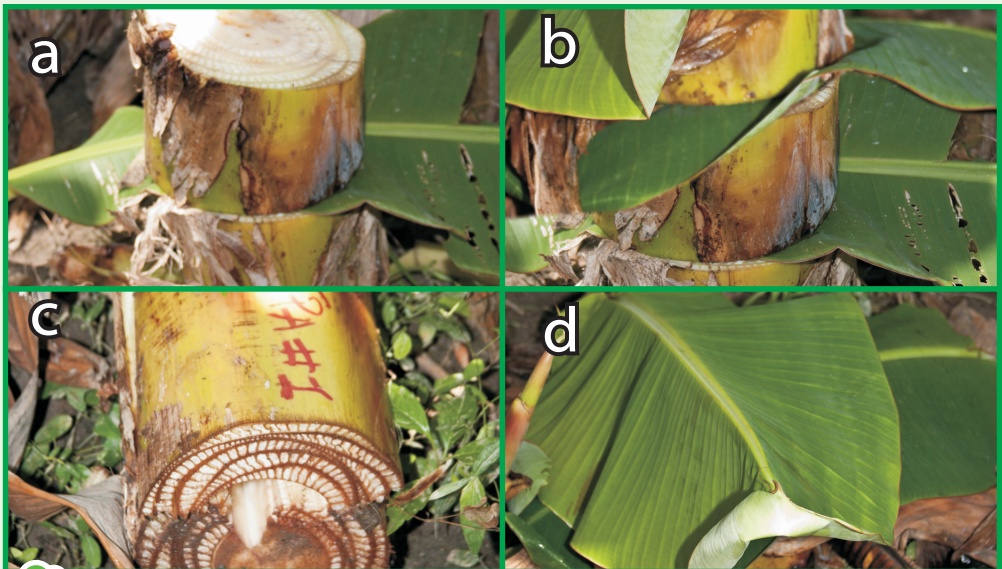


Figura 15

Método de pseudotallo en el suelo, a y b) Trampa tipo sándwich, c) Trampa tipo bisel, d) Aspecto de la trampa instalada.

Método de cepas en pie: Sus variantes incluyen tres tipos de corte que se hacen a la cepa de un pseudotallo que mide entre 40 y 50 cm de altura, entre ellos están tipo cuña (Figura 16), tipo cepa sencilla, tipo cepa modificada en forma de “V” y en la base de la cepa.

Figura 16

Método de cepas en pie tipo cuña.



Método de fermentación: Se usan plátanos sobremaduros o en proceso de fermentación, que se ubican en el plato de la planta (10 plátanos aproximadamente) (Figura 17).



Figura 17
Plátanos sobremaduros.

Método de trampas de caída o Pitfall: Se hacen huecos en el suelo, se introduce un recipiente plástico (Figura 18a) de 30 cm de diámetro de igual profundidad, se cortan trozos de pseudotallo fresco de 10 a 15 cm de largo (Figura 18b), se coloca un embudo para evitar que los picudos salgan de nuevo, y se protege con hojas de plátano para evitar la inundación (Figuras 18c y 18d).

Es recomendable en cada trampa hacer el conteo de individuos capturados para identificar el nivel de infestación de nuestro cultivo.



Figura 18
Trampa de caída para picudos.

Las trampas deben renovarse cada semana, máximo cada 15 días para que mantengan su atracción. Estas pueden rociarse con insecticida o con entomopatógenos para el control de picudos.

EL GUSANO TORNILLO

Castniomera humboldti (Lepidoptera: Castniidae)



DESCRIPCIÓN

La larva es verdosa o rosada, cambiando a crema y termina amarilla antes de entrar a fase de pupa, con una longitud de 7.8 a 9.8 cm de longitud. La cabeza es de color café oscuro con mandíbulas fuertes (Figura 19).



Figura 19

Adulto gusano tornillo (*Castniomera humldti*).
(Imagen tomada de: Palencia, 2006)



SÍNTOMAS

La mariposa deposita sus huevos en el pseudotallo muy cerca al suelo, buscando heridas en la planta. Las larvas empiezan a alimentarse formando galerías en forma ascendente, provocando debilitamiento y en muchos casos, pérdida del racimo. El ataque de este insecto se caracteriza por la presencia de una masa gelatinosa que drena externamente, color amarillento de las hojas nuevas y posterior secamiento, así como deformación o muerte de la hoja bandera.



MANEJO

Utilizar semilla de buena calidad y realizar oportunamente las labores culturales de drenaje, manejo de arvenses, deshije, descalcetada, deshoje y destronque inmediato, repicando y esparciendo los residuos para una rápida descomposición. Cuando la larva ha iniciado el ataque se puede retirar con la ayuda de una navaja y eliminarla.

La disminución de la plaga se puede hacer con cebos envenenados (Melaza y Clorpirifos) (Figura 20) colocados a una altura considerable, fuera del alcance de animales domésticos (Palencia et al. 2006).

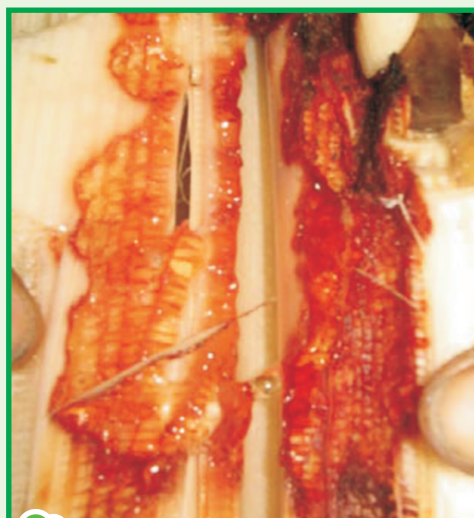


Figura 20

Cebo envenenado para el control de gusano tornillo.

LITERATURA CONSULTADA

- Alvarado, A. y M. Díaz. 2007. Guía práctica de plagas y enfermedades en plátano y guineo. Servicio de extensión agrícola. Colegio de Ciencias Agrícolas. Universidad de Puerto Rico - Recinto de Mayagüez.
- Álvarez, E. 2008. Alternativa de Manejo del Moko (*Ralstonia solanacearum*) en plátano. IV Curso Nacional MIC de Plátano Armenia, Colombia. Septiembre 2008. [Citado en 23/04/2011]. Disponible en: URL: http://www.cadenahortofruticola.org/admin/bibli/266alternativasmanejo_moko.pdf
- Belalcázar, S. 1991. El Cultivo del Plátano en el trópico. ICA Manual de Asistencia Técnica No. 50. INIBAP, ICA, CIID, Comité Departamental de Cafeteros del Quindío. 376 p.
- Fouré, E. 1991. Les Cercosporiosis des bananiers et des plantains au Cameroun, *Mycosphaerella fijiensis* et *M. musicola*: amélioration des stratégies de lutte intégrée par des études épidémiologiques et la lutte génétique. Centre Régional Bananiers et Plantains. Cameroun. En: Biological and Integrated Control of Highland Banana and Plantain Pests and Diseases. Gold and Gemmill Ed. Cotonou, Benin. 290 – 304p.
- Garrido, M. y S. Alemán. 2009. Pudrición acuosa del pseudotallo y necrosis del rizoma causada por Erwinia en Ecuador. [En línea] [Citado en 23/04/2011]. Disponible en: URL: <https://es.scribd.com/doc/14506054/Pudricion-acuosa-de-pseudotallo-y-necrosis-del-rizoma-causado-por-erwinia-en-Ecuador>.
- González, C., Aristizabál, J. C. y M. Aristizabál. 2009. Evaluación biológica del manejo de picudos y nemátodos fitopatógenos en plátano (musa AAB). Acta agronómica 58(4):260-269.
- Medina, C. y L. F. Vallejo. 2010. Métodos de muestreo para evaluar la población de picudos del plátano (Coleoptera: Curculionidae: Dryophthorinae) en el departamento de Caldas-Colombia. [En línea] [Citado en 29/04/2011]: <http://camilomedina.files.wordpress.com/2010/03/metodos-de-muestreo-para-picudos-del-platano-2.pdf>
- Moreno, J. 2009. Protocolo para la implementación de buenas prácticas agrícolas en los proyectos demostrativos de plátano y banano en Colombia. [En línea] URL: <http://cep.unep.org/repcar/proyectos-demonstrativos/colombia-1/publicaciones-colombia/protocolos/protocolo-bpa-en-el-empeno.pdf>
- Palencia, G. E., Gómez, R, y J. E. Martín. 2006. Manejo sostenible del cultivo de plátano. Corpoica- Gobernación de Boyacá - Corpo Boyacá - Ed Produmedios - Bogotá. 27 p.

