

20183

3 cop



Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
Ecorregión Orinoquía - Amazonia

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

19 MAYO 2003



Colombia
Siembra Paz
P.N.D.A.

Boletín Divulgativo

Manejo Integrado del Complejo de Barrenadores de la Caña Panelera en el Piedemonte del Caquetá

Jairo García Lozano I.A.*

Colaboradores:

Eidi Johana Montealegre A.**
Johanna Andrea Floriano Q.
Carlos Manjarres
Carlos A. Yasno***
Fabio Tique rayo

* Investigador Adjunto C. I. Macagual
** Estudiantes UNIAMAZONIA
*** Personal de apoyo C. I. Macagual

PERSONAL DIRECTIVO

DIRECTOR EJECUTIVO CORPOICA
Luis Arango Nieto

DIRECTOR ECORREGION ORINOQUIA-AMAZONIA
Jaime Triana Restrepo

DIRECTOR C.I. MACAGUAL
Salvador Rojas González

DIRECTOR PNDA
María Inés Restrepo

COORDINADOR PNDA CAQUETÁ
Jorge E. Monje

**BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA**

ISBN: 958-97143-4-x

Edición: 500 ejemplares
Diseño: Jairo García Lozano
Fotografía: Yudi Erazo R., Jairo García L., Documentos Internet
Fotomecánica, impresión y encuadernación
Panamericana Impresores
Teléfono: 4352748 Florencia, Caquetá

© Corporación Colombiana de Investigación agropecuaria Corpoica Ecorregión Orinoquia-
Amazonia
Centro de Investigaciones Macagual
Plan Nacional de Desarrollo Alternativo

Impreso en Colombia
Printed In Colombia

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1. CONDICIONES FITOSANITARIAS DEL CULTIVO..... | 2 |
| 1.1 DIAGNOSTICO DE ENFERMEDADES BACTERIALES Y VIRALES..... | 2 |
| 1.2 DIAGNOSTICO DE PLAGAS..... | 3 |
| 2. BARRENADOR DEL TALLO <i>Diatraea sp.</i> (ORDEN: Lepidóptera. FAMILIA: Pyralidae)..... | 3 |
| 2.1 DAÑO CAUSADO..... | 4 |
| 2.2 ASPECTOS BIOLÓGICOS..... | 5 |
| 2.2.1 Huevos..... | 5 |
| 2.2.2 Larvas..... | 5 |
| 2.2.3 Pupa..... | 6 |
| 2.2.4 Adultos..... | 7 |
| 2.3 MANEJO Y CONTROL DE LA PLAGA..... | 7 |
| 2.3.1 Control cultural..... | 8 |
| 2.3.2 Control físico..... | 8 |
| 2.3.3 Control químico..... | 10 |
| 2.3.4 Control biológico..... | 10 |
| 3. PICUDO RAYADO DE LA CAÑA, <i>Metamasius hemipterus Sericeus</i> (ORDEN: Coleóptera, FAMILIA: Curculionidae)..... | 13 |
| 3.1 DAÑO CAUSADO..... | 13 |
| 3.2 ASPECTOS BIOLÓGICOS..... | 14 |
| 3.2.1 Huevos..... | 14 |
| 3.2.2 Larvas..... | 14 |
| 3.2.3 Pupa..... | 14 |
| 3.2.4 Adulto..... | 14 |
| 3.3 MANEJO Y CONTROL..... | 15 |
| 3.3.1 Control cultural..... | 15 |
| 3.3.2 Control físico..... | 15 |
| 4. BARRENADOR GIGANTE DE LA CAÑA DE AZÚCAR <i>Castnia sp.</i> (ORDEN: Lepidóptera, FAMILIA: Castniidae)..... | 16 |
| 4.1 DAÑO CAUSADO..... | 16 |
| 4.2 ASPECTOS BIOLÓGICOS..... | 17 |
| 4.2.1 Huevos..... | 17 |
| 4.2.2 Larva..... | 17 |
| 4.2.3 Pupa..... | 17 |
| 4.2.4 Adulto..... | 17 |
| 4.3 MANEJO Y CONTROL DE LA PLAGA..... | 18 |
| 4.3.1 Control químico..... | 18 |
| 4.3.2 Control biológico..... | 18 |
| 4.3.3 Control cultural..... | 18 |
| 4.3.4 Control mecánico..... | 18 |
| 5. RECOMENDACIONES..... | 19 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 20 |

INTRODUCCIÓN

El complejo de barrenadores de la caña panelera es considerado por parte de los productores como el mas serio problema para la producción de panela en el piedemonte Caqueteño.

Evaluaciones realizadas por Corpoica regional 10 para el genero *Diatraea* reflejan que la intensidad del problema depende en buena parte del manejo agronómico dado a los lotes bajo el sistema de entresaque. Las principales causas de altos niveles de infestación vienen a estar dadas por la existencia de lotes antiguos, con problemas de malezas y sobretodo con presencia de caña sobremadura y altos cortes de los tallos al momento de la cosecha.

Esto indica la necesidad de tomar medidas de manejo integrado que involucren en el mediano plazo la renovación de cañaduzales y la implementación del control biológico, asociado a medidas de manejo agronómico.

En el presente boletín se ilustran los resultados del diagnostico fitosanitario adelantado en la zona productora de panela del departamento, describiendo las condiciones biológicas de las tres principales plagas, al igual que las diferentes formas de manejo y control de las mismas. Se pretende reforzar los conocimientos de productores y técnicos con el fin de implementar en el mediano plazo un programa de manejo integrado del complejo de barrenadores del tallo de la caña panelera.

1 CONDICIONES FITOSANITARIAS DEL CULTIVO

1.1 Diagnostico de enfermedades bacteriales y virales

Las enfermedades identificadas de manera preliminar son: Muermo rojo (*Phytophthora tucumanensis* Speg), mal de piña (*Ceratocystis paradoxa*), Mancha de ojo (*Bipolaris sacchari* o *Helminthosporium sacchari*) y mancha de anillo condiciones fitosanitarias del cultivo (*Leptosphaeria sacchari*). Este complejo de enfermedades foliares se presenta en forma generalizada en toda el área panelera del departamento. Su control se dificulta debido a las altas condiciones de humedad relativa y temperatura. No se recomienda el control químico por su alto costo.

Con la ayuda del laboratorio de fitopatología de CENICAÑA se realizó el estudio de presencia de cinco enfermedades: Raquitismo de las socas (RSD) causado por la bacteria *Clavibacter xyli* subsp. *xyli*, Escaldadura de la hoja (LSD) causada por la bacteria *Xanthomonas albilineans*, Síndrome de la hoja amarilla enfermedad causada por el virus ScYLV (sugar cane yellow leaf virus) y el Virus baciliforme ScBV (sugar cane baciliform virus) así como el Virus del mosaico de la caña ScMV (sugar cane mosaic virus).

Se enviaron muestras de los municipios de Albania, Curillo, El Doncello, San José del Fragua y Solano. El muestreo se realizó para lotes mayores de cinco hectáreas y de edad no mayor de siete meses (independiente del número de cortes). Se obtuvo por lote una muestra conformada por 20 hojas TVD (hoja bandera o primera hoja con lígulas visibles) las hojas se cortaron a ras del cuello y se tomaron los primeros 30 cm del tercio basal, se empacaron en una bolsa plástica bien sellada para evitar su resequeidad.

En los laboratorios de CENICAÑA se utilizan métodos inmunoenzimáticos para detectar la presencia de la enfermedad. El método TBIA consiste en la impresión de la nervadura en una membrana de nitrocelulosa, posteriormente a esta membrana se le aplican los antisueros específicos para cada una de las enfermedades. La presencia de la enfermedad se detecta al estereoscopio (o a simple vista) por la aparición de puntos oscuros que indican la presencia del patógeno en los vasos conductores de la nervadura. La intensidad de la enfermedad dependerá del mayor o menor número de vasos afectados (mayor o menor nube de puntos).

Todas las muestras enviadas presentaron resultado negativo, es decir, las áreas evaluadas están libres de estas cinco enfermedades.

Estos buenos resultados obligan a los productores de panela, a tomar medidas mas fuertes para el control del ingreso de variedades o materiales obtenidos por los productores en sus visitas a otras zonas paneleras del país. Por esta razón y con el establecimiento de la colección de variedades en el C. I. Macagual, se plantea para ASOPANELA una actitud de liderazgo para el establecimiento formal de un programa de evaluación y producción masiva para el suministro de material sano y certificado a sus asociados.

1.2 Diagnostico de plagas

Las plagas identificadas con mayor presencia son: Barrenador del tallo (*Diatraea sp.*), Picudo rayado (*Metamasius hemipterus*), Gusano tornillo (*Castnia sp.*), Comejen, salivita (*Anaelomia sp.*), y cucarrón de invierno (*Podischnus agenor*).

Para el caso del complejo *Diatraea sp.* se presentan los siguientes indicadores de daño. Lotes con buen manejo de malezas, sin presencia de cañas sobremaduras ni pasadas de corte y con un adecuado corte de la caña reflejan bajos niveles de infestación (6.5%) y de intensidad de la infestación (7%). Cuando los lotes son mal administrados y presentan problemas serios de malezas, cortes mal hechos y sobretodo cañaduzales mayores de 10 años con presencia de caña sobremadura, los niveles de infestación pueden llegar a un 85% con una intensidad del daño del 12%.

Para efectos de manejo del barrenador se asume un complejo de al menos tres especies del genero *Diatraea*. Las muestras de estados larvales y adultos no presentan las características de *D. indigenella* o *D. saccharalis* reportadas por CENICAÑA ni las características de *D. Rosa*. Por ello se continúa trabajando en la evaluación comparativa de las posibles especies tal y como se vera mas adelante.

2. BARRENADOR DEL TALLO *Diatraea sp.* (Orden: Lepidóptera. Familia: Pyralidae)

Existen dos géneros reportados como insectos barrenadores del tallo de la caña panelera, el genero *Valentinia* y el genero *Diatraea*, de este ultimo CENICAÑA reporta para la zona azucarera del país las especies

D. saccharalis y *D. indigenella*. CIMPA reporta para la zona panelera del país las especies *D. busquilla*, *D. rosa* y *D. saccharalis*.

Además de la caña, este genero afecta un gran numero de especies gramíneas y hospederas entre cultivos comerciales (maíz, sorgo, millo, arroz, avena, trigo, cebada), pastos de corte y malezas.

2.1 Daño causado

En cañas en germinación o rebrotes, el daño se conoce como corazón muerto o cogollos muertos. Este daño consiste en la muerte de los puntos de crecimiento (cañas en crecimiento desde 1 a 6 meses de edad). Si es en plantilla, se produce un retraso y perdida de numero de tallos finales por hectárea, si es en socas alarga el periodo de regeneración y al igual que el anterior caso disminuye el numero de tallos por hectárea.



En cañas adultas y en proceso de maduración se presenta una serie de perforaciones circulares en los nudos o entrenudos, que pueden presentarse desde los 3 meses hasta la fecha de corte.

El daño se acentúa con el tiempo ya que facilita la presencia de otros patógenos como *Physalospora tucumanensis* hongo de la "Pudrición

roja" o "Muerto Rojo" influyendo directamente en la inversión de la sacarosa en azúcares reductores, presentándose fermentación en la caña, esto favorece la presencia de otros insectos como *Metamasius* y *Rhynchophorus*.



2.2 Aspectos biológicos

2.2.1 Huevos



Los huevos recién depositados, son de color amarillo crema de forma ligeramente elíptica y difíciles de identificar en campo. El insecto oviposita en forma de masas en horas de la noche por el haz o el envés de las hojas, en hileras superpuestas a manera de escamas de pez.

Con el tiempo la postura cambia su coloración a naranja y antes de eclosionar toman un color mas oscuro, el promedio de huevos por polilla es de 500. Los factores que mas afectan la incubación son la temperatura y la humedad relativa, dependiendo de ellos esta etapa puede durar entre 5 a 10 días.

2.2.2 Larvas

Las larvas morfológicamente pueden presentar características particulares que permiten diferenciarlas de acuerdo a la especie. Para el caso del Caquetá se han identificado cinco tipos de larvas las cuales fueron agrupadas por: Color de la cabeza, color y forma del escudo mesotorácico, presencia de una coloración en forma de anillo en el

mesotórax, presencia, forma y color de puntos o manchas en el cuerpo, presencia y color de bandas longitudinales en el cuerpo, color predominante del cuerpo.



Se adelanta la cría en laboratorio de cada uno de los grupos, para obtener todos los estados de desarrollo con el fin de compararlos y definir si se trata de especies diferentes.

Al completar su desarrollo y dependiendo de la especie, las larvas pueden medir entre 3.0 y 4.5 cm de largo. La duración de este estado es de 20 a 35 días según se presenten las condiciones climáticas.

2.2.3 Pupa

La larva pasa a este estado de vida dentro del tallo. Antes de empupar se vuelve mas lenta, regresa al orificio de entrada limpiando la galeria, crea una cama y con desechos taponna la salida.



La pupa inicialmente es amarillenta y cambia a un color caoba brillante, mide de 1.5 a 3 cm y al igual que las larvas se les evalúa la forma de la cabeza, la textura de la parte dorsal y la forma de la genitalia. En este estado puede durar de 5 a 12 días.

2.2.4 Adultos

Los adultos son polillas nocturnas de color pajizo, blanco o habano y las atrae la luz. Las hembras son de mayor tamaño con palpos labiales muy desarrollados dirigidos hacia adelante, las alas anteriores son mas oscuras que las posteriores, y presentan unos puntos y líneas oscuras en diferentes formas e intensidades según sea la especie.



Al igual que los anteriores estados, en el adulto se evalúa la forma de la cabeza, los palpos, el tercer par de patas, la genitalia, y el tamaño y coloración general del cuerpo. En este estado dura entre 2 y 10 días. La literatura reporta en promedio una duración de 41 a 60 días del ciclo de vida de este insecto.

2.3 Manejo y control de la plaga

El sistema de explotación y el actual manejo de los lotes comerciales permite que la plaga presente superposición de los ciclos lo cual también dificulta en el corto plazo el establecimiento del control biológico, es por ello que se requiere plantear medidas de manejo

Integrado del insecto, donde se considere para algunos caso la renovación de cañaduzales.

Estas medidas implican un buen manejo agronómico (control de malezas, adecuados cortes en la cosecha, eliminación de cañas pasadas de corte, abonamiento de los lotes, etc.), el uso del control biológico (liberación de parásitos) y los tratamientos preventivos a la semilla en las nuevas siembras.

A continuación se hace una descripción de los diferentes métodos de control que pueden ser combinados para disminuir las poblaciones de este insecto.

2.3.1 Control cultural

Utilizar semilla sana, controlar malezas hospederas, realizar labores agrícolas adecuadas y destruir los residuos de cosecha.

Es recomendable que los productores se habitúen a recolectar larvas de *Diatraea* en "Corazones muertos" con el fin de disminuir la población mediante la limpieza manual del campo.

2.3.2 Control físico

2.3.2.1 Trampas de Luz Negra

Como se comento anteriormente, el habito nocturno del adulto permite que la luz sea una forma de atracción del insecto. Las trampas de luz negra y ultravioleta facilitan su captura. Si bien esta técnica es de difícil implementación en toda la región por la necesidad de energía eléctrica y por el alto costo. Es una estrategia integrada de manejo, que facilita la implementación de otras medidas de control com el control biológico.

En los municipios de Albania y San José del Fragua se estableció una red de 10 trampas de luz negra, que además de disminuir el numero de adultos, permita a su vez determinar la dinámica de la plaga en el tiempo y su relación con el clima. La estrategia persigue identificar la época en la cual se captura la mayor cantidad de adultos y aquellas en la cual disminuyen.



Los datos obtenidos en las trampas, se asocian al ciclo de vida del insecto de la siguiente manera: Se plantea que para los picos de máxima poblaciones predominan en campo posturas del insecto y adultos por lo que se debe implementar la liberación de parásitos de huevos (*Trichogramma sp.*), alternada con el establecimiento de trampas de ferohormona para la captura de adultos machos. Cuando disminuye la población de adultos se considera que predomina en campo estados larvales por lo que se deben liberar parásitos de larvas (*Paratheresia claripalpis* y *Metagonistylum minense*).

El clima regula la distribución e incidencia de la plaga, de tal manera que puede multiplicarse durante todo el año, permitiendo de 6 a 9 generaciones. La mayor población de la plaga se considera que coincide con épocas secas de intenso verano.

2.3.2.2 Trampas de ferohormona

El método consiste en obtener pupas del insecto que sean hembras, en las pupas hembra se observa en la genitalia una hendidura en la parte final del abdomen, en comparación con el macho que presenta dos protuberancias.

Las hembras se depositan en una caja perforada de cartón o plástico, la cual se debe pegar a una tabla forrada con un plástico de color amarillo, azul o blanco impregnado de un pegante resistente a la intemperie. Las hembras vírgenes emiten una ferohormona natural (atractivo sexual) con el fin de indicarle a los machos que están listas para copular. El macho una vez detecta la ferohormona se dirige hacia la cajita y queda adherido al plástico por el pegante.



Diseño de una trampa con atrayente sexual para machos de *Diatraea* sp.

2.3.3 Control químico

Debido al hábito de la plaga, no es aconsejable el uso de pesticidas en el control del *Diatraea* sp., el uso de plaguicidas puede presentar un problema adicional cual es la disminución de la fauna benéfica y el fracaso de medidas integradas como el control biológico.

2.3.4 Control biológico

Consiste en favorecer el desarrollo de los enemigos naturales de las plagas (predadores o parásitos) o en la cría sistemática y masiva de parasitoides (nativos o importados) de huevos o larvas. Se ha demostrado en muchos países del mundo su beneficio, especialmente por la estabilidad de los resultados y la disminución de riesgos de tipo ecológico.

2.3.4.1 Control natural

En los lotes comerciales se identificaron diversos insectos que ejercen un control natural sobre las plagas reportadas incluyendo al *Diatraea* sp. y que deben ser conocidos por los agricultores pues ellos, aunque se presentan en baja proporción, deben ser favorecidos para que sean más efectivos en su control, es más, pueden ser criados en laboratorio con el fin de aumentar sus poblaciones naturales.

Predadores



Se encontraron dos predadores, los chrisopidos verdes *Chrysopa sp.* (Orden: Neuróptera, Familia: Chrysopidae) y un cucarroncito llamado comúnmente "mariquita" *Coccinella septempunctata* (Orden: Coleóptera, Familia: Coccinellidae) estos dos insectos desde su etapa larval y en estado adulto se caracterizan por tener un apetito voraz atacando casi cualquier tipo de insecto de cuerpo blando en especial huevos, larvas pequeñas de lepidópteros, ninfas de saltahojas, áfidos, cochinillas y pulgones.

Parásitos



Las evaluaciones arrojaron la presencia de dos parásitos de larvas de *Diatraea sp.*

A partir de cuatro muestreos de larvas, se obtuvo en laboratorio adultos de un insecto perteneciente al orden Himenóptera muy posiblemente a la familia Braconidae y adultos de una mosca de la familia Tachinidae muy similar a *Paratheresia claripalpis*.

En ambos casos se encontró la larva del parásito alimentándose dentro de la larva colectada directamente en campo llegando a consumirla

totalmente, posteriormente en laboratorio cumplieron con su etapa de pupa hasta emerger el adulto.

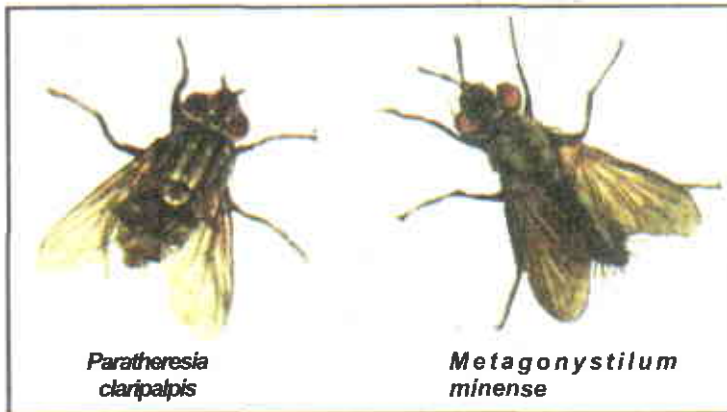
2.3.4.1 Parásitos comerciales



Comercialmente se producen insectos de comprobada eficiencia en el control del complejo *Diatraea sp.*, es el caso del *Trichogramma sp.*, un diminuto insecto mas pequeño que la cabeza de un alfiler que parásita los huevos de mas de 200 especies de insectos plaga principalmente lepidópteros.

Es quizás de los agentes biológicos mas conocidos y usados mundialmente en programas de control biológico en cultivos de algodón, maíz, sorgo, tabaco y caña de azúcar, entre otros. Las liberaciones "oportunas" y sistemáticas del Trichograma controlan la plaga en estado de huevo no dejando nacer la larva del insecto, disminuyendo de esta manera las poblaciones de las nuevas generaciones.

Otros parásitos producidos comercialmente son dos moscas de la familia Tachinidae ampliamente utilizadas en el control del *D. saccharalis* y *D. indigenella* en la zona azucarera del valle del cauca.



En los municipios de San José del Fragua y Albania se viene adelantando un programa de liberación de estos dos parásitos con el fin de evaluar su establecimiento en campo. Estas moscas se ubican el

orificio de entrada del *Diatraea*, colocan sus larvas en este sitio las cuales van en busca de la larva del insecto y la parasitan consumiéndola lentamente.



Las pupas de la mosca vienen en recipientes pequeños de icopor, la cantidad depende del tamaño del lote y se recomienda liberar 30 adultos por hectárea, preferiblemente entre los 3 y 5 meses después del corte.

3. PICUDO RAYADO DE LA CAÑA, *Metamasius hemipterus sericeus* (Orden: Coleóptera, Familia: Curculionidae).

Es una plaga ampliamente reportada en el cultivo de plátano; ocasionalmente puede encontrarse en palmas y en cultivos de pancoger como el maíz. Se encuentra asociado a lotes con mal manejo de malezas, residuos de caña sobremadura y cortes muy altos de la caña al momento de la cosecha, estos tocones y residuos se fermentan y atraen al adulto. Cuando los lotes presentan alta incidencia de *Diatraea* sp. se presenta una asociación con este insecto ya que las galerías y perforaciones del *Diatraea* son utilizadas por el picudo para invadir la planta.

3.1 Daño causado

El daño lo causa la larva y el adulto, destruyen el tejido interno formando una serie de galerías que llegan a la cepa de la planta, posteriormente se contaminan produciendo la descomposición de la

caña y en casos de alta incidencia pueden causar el volcamiento de la planta.

3.2 Aspectos biológicos

3.2.1 Huevos



Los huevos son alargados de color crema, se encuentran en grupos dentro de las galerías o en las perforaciones hechas por el *Diatraea*. Dependiendo de las condiciones ambientales pueden durar entre 8 y 15 días para eclosionar.

3.2.2 Larvas

Las larvas se encuentran en la base de la planta, son blanco amarillentas, cabeza café oscura, de mandíbulas fuertes, cuerpo en forma de media luna y 1.8 cm de longitud. Esta etapa puede tener una duración entre 2 y 4 meses.



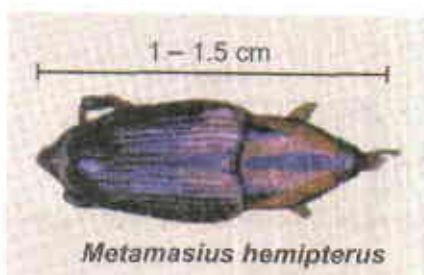
3.2.3 Pupa



Este insecto forma un capullo dentro de las galerías con los residuos de alimentación y allí empupa. En este estado permanecen de 8 a 30 días.

3.2.4 Adulto

Los adultos son gorgojos de color marrón oscuro, de 1 a 1.5 cm de longitud, con manchas o rayas castañas o amarillas a lo largo del tórax y los elitros. Son muy activos y los atrae el olor de la caña fermentada. En este estado pueden vivir hasta 45 días.



El ciclo completo del insecto, de huevo a adulto, puede durar 6 meses, con poblaciones superpuestas durante todo el año.

3.3 Manejo y control

La mejor forma de manejar ese insecto es desde el punto de vista preventivo, el control químico no es recomendable.

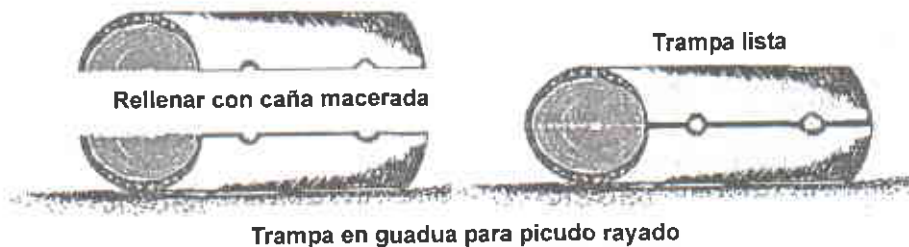
3.3.1 Control cultural

Para disminuir el problema se deben tomar ciertas medidas de manejo y de actitud en el manejo del cultivo.

- En primer lugar no se debe usar semilla proveniente de lotes infestados con picudo
- Al momento de la cosecha la caña debe ser cortada a ras de suelo
- Se debe velar por no dejar residuos de caña cortada en el campo, estos debe ser sacados a un lado del lote.

3.3.2 Control fisico

El uso de trampas en guadua es el método mas utilizado, efectivo y de muy bajo costo. Se divide a lo largo un trozo de guadua de dos secciones, se rellena con trozos de caña macerada, se juntan las dos mitades y se amarra fuertemente. A los lados se les debe hacer unas tres perforaciones de una pulgada de diámetro y se colocan estas trampas dentro del lote cada 50 metros en el área infestada. Las trampas deben ser inspeccionadas diariamente para eliminar los adultos y se debe cambiar el relleno una vez se descompone.



4. BARRENADOR GIGANTE DE LA CAÑA DE AZÚCAR *Castnia sp.* (Orden: Lepidóptera, Familia: Castniidae)

De acuerdo a lo reportado por el CIMPA, en Colombia existen dos especies de la familia Castniidae; el barrenador gigante de la caña (*Castnia posolicus*) y el taladrador del banano (*Castniomera humboldti*).

El barrenador gigante ha sido reportado en Ecuador, Perú, Bolivia, Guyana, Brasil, Venezuela, Panamá, Costa Rica, México, Surinam y Trinidad.

Como hospederos principales se tienen la caña de azúcar, algunos pastos tropicales, el coco y la palma africana; también ha sido observado en algunas musáceas silvestres y en especies de orquídeas.

4.1 Daño causado

Debido al tamaño de la larva el daño de este insecto es mucho más severo que el causado por el *Diatraea sp.* En las evaluaciones realizadas, este insecto se encontró principalmente en tallos maduros donde causa galerías amplias llegando hasta el cogollo, pero también puede afectar las cepas después de cortada la caña y los rebrotes.

En ataques fuertes causa el volcamiento de la caña por destrucción de la cepa y amarillamiento del follaje por destrucción de los cogollos.

Infestaciones por encima del 15% limitan la producción y pueden causar daños económicos.

4.2 Aspectos biológicos

4.2.1 Huevos

La hembra adulta oviposita en el suelo en forma individual cerca a la base de los retoños jóvenes, bajo condiciones de buena sombra y humedad. Son alargados y puntiagudos de 4 a 5 mm con aristas longitudinales dispuestas en forma de estrella. Inicialmente son color rosado hacia sus extremos y cuando están próximos a eclosionar son de color amarillo pálido.

4.2.2 Larva



La larva es de color blanco marfil en sus primeros estados y se va tornando amarillenta cuando está próxima a empupar. Pasa por 8 a 10 instares llegando alcanzar hasta 10.5 cm cuando está bien desarrollada.

La duración de este estado depende de su alimentación y de las condiciones climáticas que se presenten durante su desarrollo; la literatura reporta entre los 60 y 100 días.

4.2.3 Pupa

Al igual que el picudo rayado, la larva del barrenador gigante antes de empupar forma una envoltura con los desechos de la caña que le sirve de protección. El capullo puede medir cerca de 8 cm y la pupa en su interior una longitud de 3.5 a 4.5 cm. Es de coloración café rojizo oscuro, se puede encontrar a nivel del suelo o en los rizomas de la caña. En este estado dura entre 35 y 45 días.

4.2.4 Adulto

El adulto es una mariposa diurna, de 4 a 5 cm de longitud. De color pardo oscuro con puntos y bandas diagonales de color



claro en las alas anteriores. Las posteriores son mas claras y la banda es mucho mas ancha. Es muy activa en las primeras horas de la mañana y a finales de la tarde. Su periodo de vida es de 10 a 15 días.

El ciclo de vida del insecto dura entre 60 y 170 días.

4.3 Manejo y control de la plaga

4.3.1 Control químico

La larva de este insecto, al igual que el "Diatrea" y el "picudo" tiene el habito de permanecer en los tallo y/o en las cepas, causando en asocio con hongos la fermentación de los jugos, por ello el uso de insecticidas no es lo mas adecuado.

4.3.2 Control biológico

Este método no se practica en forma masiva y comercial, tan solo existen reportes de dos dípteros (moscas) parásitos de larvas *Palpozenillia papalis* (Familia Tachinidae) y *Emdeninya myersi*.

4.3.3 Control cultural

Al igual que en el cultivo del plátano, el control de este insecto es bastante complicado. En ataques severos debido al tamaño de la larva y a la magnitud del daño se recomienda la renovación de socas y la remoción de cepas con implementos mecánicos, esto con el fin de exponer los estados inmaduros a la acción del sol y aves que consuman las larvas.

Para siembras nuevas se debe ser muy exigente en la preparación del suelo y en el uso de métodos de desinfección de la semilla y el sitio de siembra.

4.3.4 Control mecánico

Se puede implementar cuando los niveles de daño no son altos y consiste en una practica que se realiza en plátano en la cual se utilizan alambres que se introducen en las galerías buscando la larva para eliminarla.

5. RECOMENDACIONES

Es muy común la presencia de las tres plagas simultáneamente en los lotes comerciales. Por ello se sugiere a la asociación de paneleros del departamento ASOPANELA liderar las siguientes actividades:

- Estructuración de un programa de renovación de cañaduzales antiguos y con altos niveles de infestación de plagas.
- Poner en práctica una estrategia de producción de semilleros básicos de semilla sana, con tratamientos preventivos de termoterapia.
- Implementación de buenas prácticas de cosecha como es el corte rasante de las socas, adecuación, fertilización y encalado de los lotes.
- Continuar con el programa de control biológico.

BIBLIOGRAFÍA

BOTELHO, P.S.M., PARRA J.R.P., MAGRINI E. A. et. al. 1988. Efeito do numero de liberações de *Trichogramma galloi* (Zucchi, 1988) no parasitismo de *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1974).

Broca-da-cana, *Diatraea saccharalis* (Lep., Pyralidae). Artículo en Internet. www.cooplantio.com.br.

Broca-da-cana. Artículo en Internet. www.udop.com.br

CENICAÑA. Manual del cultivo de caña de azúcar en Colombia.

CORPOICA. 2001. Manual de caña de azúcar para la producción de panela. Reimpresión. CIMPA Barbosa Santander.

GARCIA L. Jairo. 2002. Informe final del proyecto "Validación de tecnología para el manejo integral de plagas y enfermedades del cultivo de la caña panelera en agroforestería en los municipios de Albania, Curillo, El Doncello, solano y San José del Fragua en el departamento del Caquetá".

SAENZ Carlos, ALFARO Daniel, SALAZRA José D., et. al. 1999. Evolución histórica del manejo de plagas en el cultivo de la caña de azúcar en Costa Rica. DIECA-LAICA.

SALAZAR José D. Control biológico del barrenador común del tallo (*Diatraea* spp.) Artículo en Internet. www.catie.ac.cr.

WEIR Enrique H. y SAGARZAZU Luis. Competición interespecifica entre el *Metagonystilum minense* (Diptera: Tachinidae) y *Flavipes cotesia* (Hymenoptera: Braconidae) parásitos de los perforadores de la caña de azúcar (*Diatraea* spp., Lepidóptera: Pyralidae).

YÉPEZ G. Gustavo y LINARES F. Blas. 1987. Nota técnica nomenclatura aprobada para los índices de evaluación del daño por taladradores *Diatraea* sp. en caña de azúcar en Venezuela. Caña de azúcar. Vol. 5(2):101-103.