

EL BARRENADOR GIGANTE DE LA CAÑA DE AZUCAR (*Castnia* sp.) EN COLOMBIA

Luis Antonio Gómez L.
CENICAÑA
Jaime Gaviria M.
Ingenio Riopaila

RESUMEN

La detección del *Castnia* sp. en caña de azúcar sembrada en la zona panelera de Girón, causó preocupación en el medio cañero, teniendo en cuenta el daño que ha causado el *Castnia licus* en ciertas áreas azucareras del Brasil y Panamá.

En una etapa preliminar se ha hecho un reconocimiento general de la distribución del barrenador gigante en Colombia, se ha procurado establecer una metodología de sondeo (reconocimiento) y evaluación del daño que este insecto está causando, para determinar el peligro potencial de establecerse como plaga.

En Colombia, el *Castnia* sp. ha sido detectado únicamente en algunas áreas para el proceso de la panela como son Santander del Norte (Salazar, Arboledas, Cucutilla y Chinácota), Santander del Sur (Provincia de Soto) y Antioquia (Cocorná). Aunque el barrenador gigante de la caña ocasiona galerías de más de 1 cm. de diámetro, se estableció que la larva no barrena más de 3 entrenudos basales o sea un equivalente de 25 cm. Los niveles de infestación hasta el momento han sido en promedio inferiores al 1% de tallos afectados.

Se hace en el trabajo una discusión de los métodos usados hasta el momento como posibles formas de control. En el Brasil, el método más eficiente de control ha sido la destrucción manual de las larvas, pero en Colombia, ésta medida elevaría los costos del cultivo enormemente.

Se hace hincapié en la necesidad de desarrollar algunos trabajos de investigación, en las zonas donde existe actualmente el insecto.

INTRODUCCION

La caña de azúcar (*Saccharum* sp.), como las gramíneas en general, posee una serie de características que hacen que esta planta sea susceptible a insectos cuyas larvas comúnmente llamadas barrenadores, ocasionan galerías dentro de sus tallos. Diferentes especies pertenecientes al género *Chilo* por ejemplo, han disminuido la producción de azúcar en varios países del mundo (Mauritius, Madagascar, India, Taiwan, etc.) lo mismo que especies de género *Sesamia* en varios países africanos y asiáticos. En América, el género *Diatraea* es sin duda el más importante, aunque existen en forma menos generalizada, especies incluidas dentro de otros géneros, que han incrementado su importancia

económica. Este es el caso del *Castnia licus* Drury, conocido como el barrenador gigante de la caña, el cual se ha constituido en algunas áreas de América, en una plaga de características preocupantes. En Colombia se ha detectado su presencia principalmente en zonas paneleras.

El objetivo de este trabajo es evaluar la situación del *Castnia* sp. en Colombia, en base a su distribución y a la importancia e intensidad de su daño.

ANTECEDENTES

Según Guagliumi (5), el dato más antiguo acerca del barrenador gigante como plaga de la caña de azúcar se le atribuye a Costa Lima, quien lo descubrió en el año de 1928 en el Estado de Pernambuco (Brasil). Actualmente está reportada como plaga de importancia económica en los Estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba y Rio Grande do Norte, al noreste del Brasil. Es algo menos frecuente en el Estado de Pará y el territorio federal de Amapá al norte del Brasil.

Los daños causados por el *C. licus* en el Estado de Alagoas para la cosecha de 1970-1971 fueron calculados en una pérdida aproximada de 32.200 Ton. de azúcar (Mendoza (9), (10), (11), (12) y Mendoza y Garcés, (14), en algunos casos 69 de las cañas fueron dañadas y 27% de los entrenudos. Más recientemente, Sampaio y Mendoza (19), encontraron para la misma zona, 7.68% de las cañas dañadas y 30.66% de las cepas afectadas. En ocasiones se llegó a situaciones extremas del 100% de las cepas afectadas y 70.92% de las cañas. Se estimaron para la cosecha de 1978-1979 unas pérdidas de 59.000 Ton. de azúcar.

Desde el punto de vista de calidad de los jugos, Mendoza (9) encontró una reducción del 40% del valor pol % en caña afectada por *Castnia* con respecto a caña sana, del 42% en tonelaje de caña por Ha. y del 65% en el tonelaje de azúcar/Ha.

En Panamá, el *C. licus* ha sido también considerado como plaga de importancia económica. Desde 1928, informa Narváez (16), se le encontró en plantaciones de la United Fruit Co. y a principios de la década de los sesentas se le vió en forma notoria atacando caña de azúcar del Ingenio La Estrella; posteriormente el daño se extendió a cañas del Ingenio Santa Rosa. En 1979, se encontraron casi 400 Has. seriamente afectadas. La población larval estimada en esos campos fue de 16.000 larvas/Ha. y bajo estas condiciones de infestación se calculó una pérdida del 25.30% de la cosecha de caña. En estos campos se observó según describe Narváez, un secamiento de las cañas adultas, muerte de las cepas y una pérdida de los brotes después del corte. Como consecuencia de este daño, se decidió por lo tanto, una renovación prematura de los lotes así infestados.

En Colombia, el barrenador gigante de la caña fue detectado inicialmente en 1981 en la Provincia de Soto, por la Unidad Técnica de ASOCAÑA (Bucaramanga).

Según Eduardo González de ASOCAÑA-Bucaramanga, (comunicación personal), los agricultores habían estado informando de la presencia de una larva barrenadora de apreciable tamaño. Durante evaluaciones de la infestación y del daño causado por el *Diatraea*, se tuvo la oportunidad de recolectar especímenes de este insecto, los cuales fueron enviados al ICA para su identificación. Se estableció que se trataba de larvas pertenecientes al género *Castnia*.

Según información suministrada por esta institución (6), el *Castnia* sp. ha sido localizado en aproximadamente 13.500 Has. sembradas con caña panelera en los municipios de

186 TECNICAÑA

económica. Este es el caso del *Castnia licus* Drury, conocido como el barrenador gigante de la caña, el cual se ha constituido en algunas áreas de América, en una plaga de características preocupantes. En Colombia se ha detectado su presencia principalmente en zonas paneleras.

El objetivo de este trabajo es evaluar la situación del *Castnia* sp. en Colombia, en base a su distribución y a la importancia e intensidad de su daño.

ANTECEDENTES

Según Guagliumi (5), el dato más antiguo acerca del barrenador gigante como plaga de la caña de azúcar se le atribuye a Costa Lima, quien lo descubrió en el año de 1928 en el Estado de Pernambuco (Brasil). Actualmente está reportada como plaga de importancia económica en los Estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba y Rio Grande do Norte, al noreste del Brasil. Es algo menos frecuente en el Estado de Pará y el territorio federal de Amapá al norte del Brasil.

Los daños causados por el *C. licus* en el Estado de Alagoas para la cosecha de 1970-1971 fueron calculados en una pérdida aproximada de 32.200 Ton. de azúcar (Mendoça (9), (10), (11), (12) y Mendoça y Garcés, (14), en algunos casos 69 de las cañas fueron dañadas y 27% de los entrenudos. Más recientemente, Sampaio y Mendoça (19), encontraron para la misma zona, 7.68% de las cañas dañadas y 30.66% de las cepas afectadas. En ocasiones se llegó a situaciones extremas del 100% de las cepas afectadas y 70.92% de las cañas. Se estimaron para la cosecha de 1978-1979 unas pérdidas de 59.000 Ton. de azúcar.

Desde el punto de vista de calidad de los jugos, Mendoça (9) encontró una reducción del 40% del valor pol % en caña afectada por *Castnia* con respecto a caña sana, del 42% en tonelaje de caña por Ha. y del 65% en el tonelaje de azúcar/Ha.

En Panamá, el *C. licus* ha sido también considerado como plaga de importancia económica. Desde 1928, informa Narváez (16), se le encontró en plantaciones de la United Fruit Co. y a principios de la década de los sesentas se le vió en forma notoria atacando caña de azúcar del Ingenio La Estrella; posteriormente el daño se extendió a cañas del Ingenio Santa Rosa. En 1979, se encontraron casi 400 Has. seriamente afectadas. La población larval estimada en esos campos fue de 16.000 larvas/Ha. y bajo estas condiciones de infestación se calculó una pérdida del 25.30% de la cosecha de caña. En estos campos, se observó según describe Narváez, un secamiento de las cañas adultas, muerte de las cepas y una pérdida de los brotes después del corte. Como consecuencia de este daño, se decidió por lo tanto, una renovación prematura de los lotes así infestados.

En Colombia, el barrenador gigante de la caña fue detectado inicialmente en 1981 en la Provincia de Soto, por la Unidad Técnica de ASOCAÑA (Bucaramanga).

Según Eduardo González de ASOCAÑA-Bucaramanga, (comunicación personal), los agricultores habían estado informando de la presencia de una larva barrenadora de apreciable tamaño. Durante evaluaciones de la infestación y del daño causado por el *Diatraea*, se tuvo la oportunidad de recolectar especímenes de este insecto, los cuales fueron enviados el ICA para su identificación. Se estableció que se trataba de larvas pertenecientes al género *Castnia*.

Según información suministrada por esta institución (6), el *Castnia* sp. ha sido localizado en aproximadamente 13.500 Has. sembradas con caña panelera en los municipios de

CUADRO 1. Efecto del *Castnia* sobre la producción y calidad de la caña de azúcar.

	BRIX	POL %	FIBRA %	T.C.H.	T.A.H.
Caña sana	21.12	13.31	13.85	52.63	7.00
Caña con <i>Castnia</i> I/	18.56	8.06	15.65	30.49	2.46
% disminución	12.12	39.44	13.00	42.09	64.86

I/ % I = 68.8%

II = 26.7%

Chinácota, Salazar, Arboledas, Cucutilla y Convención en Santander del Norte, y en 3.000 Has. localizadas en Florida Blanca, Piedecuesta y Girón en Santander.

A pesar de que algunos agricultores de la zona han manifestado haber visto larvas semejantes en caña panelera durante mucho tiempo, la comprobación de tener en Colombia a este insecto en *Saccharum* sp. ha causado cierta preocupación, teniendo en cuenta los antecedentes mencionados de lo que ocurre en Brasil y en Panamá. La necesidad de esclarecer las relaciones biológicas existentes entre el *Castnia* sp. y la caña de azúcar cultivada en áreas donde se ha detectado al insecto, se vuelve importante para establecer más concretamente la posibilidad de que este insecto se transforme en una plaga limitante tanto en el sector panelero, como en el azucarero.

TAXONOMIA Y DISTRIBUCION

El *C. licus* pertenece a la familia Castniidae la cual incluye aproximadamente 160 especies, todas distribuidas en áreas tropicales (7). Dos de estas especies, han sido consideradas de importancia económica, aunque en diferentes cultivos: el barrenador gigante de la caña y el *Castniomera humboldti* o taladrador del banano. Ambas se encuentran en territorio colombiano. Es importante anotar que Esquivel (3), recientemente afirmó que de acuerdo a investigaciones llevadas a cabo en Panamá (no están referenciadas en su artículo), estas dos especies no son en realidad sino una misma y que las diferencias de coloración en las alas posteriores no son sino el resultado de diferentes dietas. Fuera de esta referencia, hasta el momento no hay ningún tipo de investigación que confirme esta afirmación.

En lo que a su distribución se refiere, está establecido que el barrenador gigante de la caña se encuentra en la América Tropical. Mendonça (13), concretamente dice que este insecto ha sido hallado desde México hasta el Brasil. Otros países de Centro América en donde hay referencias de su presencia, son Panamá y Costa Rica. En Sur América, prácticamente se encuentra en todos los países localizados en su parte norte y caracterizados por poseer áreas selváticas tropicales. Estos son: Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Guyanas y Brasil. Ha sido también hallado en la Isla de Trinidad.

BIOLOGIA Y HABITOS

Huevos: Estos son de tamaño apreciable y en promedio miden de 4 a 5 mm. de largo.

Tienen una forma característica, pues longitudinalmente poseen 5 estrias dispuestas tal forma que un corte transversal del huevo se vería como una estrella de 5 puntas. Las hembras ponen los huevos individualmente en el suelo, próximos a los retoños jóvenes. Según Skinner (20) y Esquivel (3), una hembra puede llegar a poner alrededor de 100 huevos. Pero según Ribemboim (17) el número de huevos puestos por una sola hembra puede variar entre 50 y 100. Es curioso notar que Skinner (20) después de diseccionar a hembras adultas encontró dentro de ellas 200 huevos/hembra en promedio.

Larvas: De acuerdo a Bates (1), pasan por cinco instares durante 60 a 90 días, antes de alcanzar el estado pupal. Mendoza (13) determinó que las larvas requerían en promedio 100 días para completar su desarrollo larval. Según Skinner (20) y Ribemboim (17), la larva de *C. licus* dura en estado larval entre 6 y 10 meses. Lara (7) determinó que en el plátano *Castniomera humboldti* requirió en promedio 67 días para pasar por 8-10 instares antes de transformarse en pupa. Guaglumi (5) y Esquivel (3) mencionan una fase de inactividad en la cual pueden entrar las larvas como consecuencia de condiciones adversas tales como una falta de alimento. Este hecho explicaría las variaciones en el tiempo requerido para el desarrollo larval del *C. licus*.

Poco tiempo después de emerger el huevo, la larva penetra dentro de la caña en un punto a ras del suelo, (13). En seguida, se alimenta de tal forma que causa galerías dentro de los tallos; larvas bien desarrolladas alcanzan a formar túneles de 1 a 2 cm. de diámetro (5).

Es de notar que a pesar de que la mayoría del tejido vascular de la parte basal de los tallos queda destruido por la alimentación de las larvas, no parece que se vea afectado el suministro de agua a la parte superior de los tallos afectados, los cuales no muestran ningún síntoma externo de marchitamiento o de deficiencia de agua. Esquivel (3) observa que las larvas al ser disturbadas retroceden rápidamente hacia las partes subterráneas de la planta de caña. Se ha logrado determinar que tanto las larvas de *C. licus*, (3) como las de *C. humboldti*, (8) muestran una agresividad tal que esta hace que solo se desarrolle una larva por cepa, es decir que en el caso de penetrar varias larvas a una cepa, solo una de ellas sobrevive.

Al final del estado larval, la larva construye una cámara pupal durante 2-4 días, y la recubre interiormente por sedas las cuales la hacen impermeable. El barrenador gigante de la caña permanece como pupa entre 35-45 días, (3), mientras que el taladrador del plátano dura entre 29 y 34 días.

Además de afectar la calidad de los jugos extraídos de las cañas dañadas por el *C. licus* como ya se mencionó, pueden observarse otros efectos nocivos indirectos como:

- Debilitamiento del poder vegetativo de los rizomas. Esto ocurre especialmente cuando las larvas se alimentan de los tejidos subterráneos después del corte.
- Reducción de la población de tallos y desuniformidad en la maduración debida a los brotes muertos causados durante la etapa de rebrotamiento de la soca.
- Las fermentaciones que se derivan de la alimentación de las larvas es un atrayente para otros insectos como el *Metamasius hemipterus*, el cual puede continuar incrementando el daño iniciado.

Los efectos del *C. licus* son cada vez más notorios a medida que aumenta el número de cortes de un lote. Así en caña plantilla es poco el daño que se observa, mientras que en campos con más de un corte, se va desarrollando paulativamente y sin interrupciones una población de individuos que a su vez sirve para reinfestar los campos y así incrementar

tar el número de individuos hasta alcanzar el punto de daño económico.

El adulto es una mariposa diurna la cual puede vivir aproximadamente de 10 a 15 días. Su mayor actividad se observa durante los días asoleados y permanece inactiva durante los días lluviosos. La cópula ocurre recién emergen los adultos y esta parece ser necesaria para la oviposición. Una característica importante observada en los adultos es la de no alimentarse durante esta etapa.

Además de la caña de azúcar, el *C. licus* ha sido detectado en plantaciones de plátano (Malta, citado por Guaglumi, (5)). También existe información acerca de orquídeas, piña y algunas bromeliáceas y musáceas salvajes (Anón, citado por Esquivel (3)), como plantas hospederas de este insecto. Myers (15) estableció que en el Amazonas el *C. licus* se puede desarrollar en algunos pastos (*Paspalum virgatum*). Guagliomi afirma que también ha sido encontrado en *P. densum* y *Pennisetum purpureum*, lo mismo que en palmas de coco (*Cocos nucifera*) y de aceite *Elaeis spp.*

CONTROL DEL *Castnia S.P.*

Hasta el momento no se ha desarrollado una estrategia de control del barrenador gigante de la caña de azúcar utilizable a bajos costos. No obstante se van a mencionar procedimientos que han sido evaluados:

CONTROL QUIMICO:

Este método de control ha sido ensayado con frecuencia sin que se logren resultados medianamente satisfactorios, teniendo en cuenta que tanto durante el estado larval como durante el estado pupal, los individuos permanecen dentro de las plantas y por lo tanto no hay un período de exposición susceptible para su combate. Narváez (16) afirmó que en Panamá la aplicación de productos (Carbofuran, Heptacloro y Endrin) al momento de la siembra, no demostró un buen control.

Esquivel (2), encontró que el uso de insecticidas sistémicos granulares causó una mortalidad de las larvas hasta en un 80%, pero al mismo tiempo tuvo como efecto adverso la destrucción de enemigos naturales. La misma anotación hizo Esquivel (3) al mezclar los insecticidas con el agua de riego. Por otro lado, el control de adultos mediante aplicaciones aéreas resultaría demasiado costoso para ser efectivo.

CONTROL BIOLÓGICO:

De nuevo, el hecho de que el *C. licus* vive gran parte de su vida dentro de las plantas, hace que sea poco vulnerable no solo a insectos parásitos y predadores sino a hongos.

Uno de los pocos parásitos hasta ahora reportado es la mosca taquinida *Palpozenillia bicoloris*, la cual fue encontrada en Guyana Británica por Myers (15), parasitando larvas de *C. licus* en platanillo (*Heliconia bihai*). Ribemboin (17), menciona también a *Emdenia myersi*, otro díptero, como parásito de larvas.

En Panamá principalmente, se ha hecho una asociación entre la presencia de hormigas y el nivel de infestación del barrenador gigante. Seis especies de hormigas (*Ectatoma sp.*, *Euponez cognata*, *Pheidole flavens*, *Crematogaster sp.*, *Azteca sp.* y *Solenopsis geminata*) parecen estar afectando la población del *C. licus* en los campos de caña; en contrastes con un abundante número de estas hormigas, poca fue la incidencia del mismo tornillo.

120 TECNICA

En cuanto a patógenos, Vitan citado por Guagliumi (5), informa del hongo *Cordyceps exasperata*, hallado en larvas de *C. licus*. Posteriormente Ribemboin (17), determinó la incidencia de larvas enfermas por este patógeno de 0.8%, en el Estado de Pernambuco. Bates (1), logró aislar el hongo entomopatógeno *Paelomyces cossus* de larvas de barrenador gigante, pero no considera que su efecto sea tal que reduzca sus poblaciones.

CONTROL CULTURAL:

Se han evaluado por otro lado, prácticas culturales posibles para la reducción de las infestaciones del *C. licus*. La más efectiva hasta el momento ha sido la inundación de los campos afectados. Bates (1), informó que en la Guyana Británica, 48 horas de inundación, 3-4 semanas después del corte, son suficientes para lograr un buen control del insecto. Esquivel (3) en Panamá, opina que 72 horas de inundación son necesarias para lograr un control total del *C. licus*. Estas medidas implican necesariamente unas condiciones indispensables de pendiente de los lotes. En Panamá, también menciona Esquivel (3), una renovación de los campos afectados seriamente, complementada con la medida de no dejar la caña en ciclos de más de 12 meses contribuye notoriamente a reducir las poblaciones del barrenador gigante y de su daño.

CONTROL MECANICO:

Otro tipo de medida ensayada en Panamá, fue la de usar una trampa para adultos empleada en plantaciones de banano. Los resultados fueron negativos y según Esquivel (3), esta falla se debió a la falta de ciertos contrastes lumínicos dentro de un cultivo de caña que ocurren dentro de uno de plátano.

La recolección manual de las larvas, es otro recurso de control que ha sido evaluado. En el Estado de Alagoas, según Risco (18), durante dos años se destruyeron un poco más de 6.500.000 individuos de *C. licus* mediante recolección manual (Cuadro 2).

Esquivel (3), considera que este tipo de medida en ningún caso ha demostrado que logre una disminución de la infestación en los cañaverales.

Asociadas a las medidas de control, están las teorías acerca de la evolución del *C. licus* como plaga. Risco (18), considera que la quema de la caña antes de la cosecha ha sido un factor decisivo. Las larvas permanecen normalmente en los entrenudos basales de los tallos. En condiciones de corte de la caña sin quema, las larvas son llevadas al molino dentro de las cañas y por lo tanto destruidas. Si la caña se quema, las larvas que son muy susceptibles al calor, retroceden y se protegen dentro de la cepa, quedando así en el campo dentro de ésta y después del corte. Esta explicación se basa en el hecho que hace unos veinte años cuando no se quemaba la caña, el daño del *C. licus* no era tan importante como lo ha sido desde que se introdujo la quema de la caña, como práctica preliminar al corte.

Este proceso, asociado con una preparación deficiente de los suelos para siembras nuevas, el mantener socas demasiado viejas y la destrucción de la vegetación silvestre en favor de la caña, han determinado que el *C. licus* se haya transformado en el noreste brasileño en una plaga.

En Panamá, según Esquivel (3), el problema de este barrenador está asociado a la aplicación de insecticidas al suelo, los cuales han destruido a los enemigos naturales del *C. licus* tales como las hormigas antes mencionadas. En forma semejante al Brasil, este argumento se basa en el hecho que en las zonas más afectadas por esta plaga, se obser-

ó una carencia de estas hormigas debido al uso consistente de heptacloro granulado.

CUADRO 2. Material biológico de *Castnia licus* destruido manualmente en el Estado de Alagoas durante 1979 y 1980.

AÑO	LARVAS	CRISALIDAS	ADULTOS	TOTAL
1979	545.715	154.706	197.862	898.283
1980	3.540.273	565.305	1.682.219	5.787.797
Total	4.085.988	720.011	1.880.081	6.686.080

SITUACION DEL *Castnia* EN COLOMBIA

La presencia del *Castnia* fue detectada por primera vez en Colombia, en la zona panelera próxima a Bucaramanga (González y Quiroga, 1981). El valor promedio de Intensidad de Infestación (I.I.) observado en ese momento fue de 0.36% para la zona (Cuadro 3). En el año de 1983, se comenzó a registrar periódicamente el daño causado por el insecto. En el primer semestre de 1983, la I.I. fue alta comparada con la establecida en 1981 y la observada en el segundo semestre de 1983; no obstante este valor promedio estuvo determinado por el de la zona de Riofrío, la cual se ha mostrado siempre como la más afectada.

En la zona panelera de Antioquia también se ha detectado la presencia del *Castnia* sp. particularmente en el Municipio de Cocorná en donde se halló un buen número de cañas afectadas. Posiblemente, allí es donde se ha observado la mayor incidencia del insecto. Se hizo también un reconocimiento preliminar en el área panelera de Cúcuta y se

CUADRO 3. Evaluación del daño (I.I.) causado por *Castnia* sp. en las diferentes áreas de la zona panelera de Bucaramanga.

Zona	1981 ^{1/}	1983a ^{2/}	1983b ^{2/}
San Vicente	-	0	-
Riofrío	0.44	15.6	0.84
Piedecuesta (Piedemonte)	0.38	0	0.05
Guatiguará	0.28	0	0.24
Baroblanco			
Promedio	0.36	1.43	0.20

^{1/} Daño determinado en el campo

^{2/} Daño determinado en caña cortada del trapiche

encontró al *Castnia* sp. en tres localidades visitadas: Salazar, Arboledas y Cucutilla. Se logró estimar un porcentaje promedio de infestación para la zona de 0.37%. El ICA (1982) reportó dicho insecto además de los mencionados municipios, en Convención y Chinacota afectando 13.500 Ha. de caña de azúcar aproximadamente, mientras que en el Depto. de Santander del Sur se localizó en 3.000 Ha.

En la hoya del río Suárez se hizo igualmente un reconocimiento sin que se detectara la presencia de esta plaga. Este mismo resultado fue observado en el área panelera de Sandoña (Nariño).

Es importante anotar que tanto en la zona de Santander del Norte como en la de Antioquia, la caña de azúcar se encuentra sembrada en forma intercalada con el plátano. La importancia de este hecho reside en que ambas especies de plantas son atacadas por individuos pertenecientes a la familia Castniidae y hasta el momento no está claro si una o dos las especies de insectos involucradas. La posibilidad de que esta asociación favorezca la presencia del barrenador gigante en una zona, es un punto que requiere clarificación y parte de las investigaciones futuras van a estar orientadas a resolver estas dudas.

Hasta el momento las infestaciones observadas han estado limitadas a zonas paneleras y en ninguno de los casos las poblaciones del barrenador gigante son tan altas que puedan causar inquietud, si se comparan con las que han sido observadas en paneleras donde el insecto se encuentra plenamente establecido y causando daño económico.

Aunque el tamaño de los túneles hechos por las larvas de *Castnia* sp. es bastante apreciable, no se ha visto en ninguna de las zonas afectadas antes mencionadas que una larva barre a una altura superior de los 50 cms. del nivel del suelo y en general no se ha observado que este daño involucre a más de cinco entrenudos basales del tallo. De todas maneras es necesario considerar que la sola presencia del insecto es suficiente para establecer una estrategia para su manejo. Considerando los niveles actuales de población, esta estrategia debe ser un sondeo periódico que permita determinar cambios en la población.

Los métodos de muestreo de insectos en caña panelera revisten unos problemas especiales considerando la topografía del terreno y principalmente la poca aceptación que muestran los agricultores a que se rajen las cañas en el campo. Por lo tanto, se ha buscado evitar esta situación mediante muestreos de caña cortada en el trapiche, no solo para evaluar el daño causado por *Castnia* sino el causado por el *Diatraea*. Teniendo en cuenta que las bajas que son las poblaciones del *Castnia* sp., una muestra al azar convencional (20 cañas/trapiche) posiblemente no detectaría fácilmente la presencia del insecto. No obstante, fácilmente se detectan entre un montón de caña cortada, las cañas afectadas por el *Castnia* sp. Surge entonces un problema al querer conocer la cantidad de caña en el montón para transformar la información en porcentajes de tal forma de poder compararla con datos provenientes de otras zonas afectadas. En algunos trapiches la caña se amontona ordenadamente y fácilmente se puede estimar la cantidad de caña cortada en el montón, pero generalmente este no es el caso. Por lo tanto se ha pensado que un método que puede ser utilizado para sondear la presencia del *Castnia* es el de considerar como muestra, la caña transportada por una mula durante el corte. Antes de que la caña sea descargada de la mula, sin ninguna dificultad se pueden ver que cañas del total están dañadas. Conociendo en cuantos pedazos en promedio se parte una caña que va a ser transportada por viaje, se puede establecer en forma aproximada el porcentaje de infestación, el cual va a ser suficiente para el propósito de un sondeo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A pesar de que las poblaciones del *Castnia* son actualmente bajas, este hecho no descarta el peligro potencial que ofrece. Es necesario por lo tanto, continuar evaluando su distribución y sus variaciones estacionales. Además, existen otros aspectos como el de la identidad de los individuos pertenecientes a las poblaciones que atacan plátano y caña que faltan por resolver, lo mismo que problemas biológicos que permitirían sentar bases para establecer una estrategia de control apropiada.

En el Valle del Cauca, hasta el momento no se ha detectado el *Castnia* y por consiguiente no se puede realizar ningún tipo de investigación con poblaciones naturales y necesariamente se tiene que descartar la posibilidad de traer individuos de zonas en donde se encuentre presente. Por lo tanto, cualquier trabajo que se proyecte tendrá que ser realizado en las zonas afectadas, a través de investigadores que estén en contacto directo con el desarrollo de estos trabajos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BATES, J.F. Investigations on Moth - Borers in British Guiana. Proc. XX Cong. I.S.S.C.T., Puerto Rico: 1349-67. 1965.
- ESQUIVEL, E.A. Informes sobre la campaña de control del barrenador gigante, *Castnia licus* Dru. Corporación Azucarera La Victoria. 1978.
- ESQUIVEL, E.A. El perforador gigante de la caña, *Castnia licus* Drury y su control integrado. En memorias del Segundo Seminario Inter-americano de la Caña de Azúcar. Plagas de insectos y roedores. Miami, USA. pp. 289-304. 1981.
- GONZALEZ, E.; QUIROGA, J. Evaluación del daño del *Diatraea* y otras plagas en la zona productora de caña panelera de Girón, Florida Blanca y Piedecuesta. Unidad Técnica Asocaña, Bucaramanga. 7 pp. 1981.
- GUAGLIUMI, P. Pragas de cana-de açucar nordeste do Brasil. Colecao Cana vieira. no. 10: Brasil 622 p. 1972.
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Campañas fitosanitarias. Sanidad Vegetal. Carta informativa no. 8 Min. Agr. Bogotá, Col. p. 12-22. 1982.
- LARA, F.E. The banana stalk borer, *Castniomera humboldti* (Boisduval) in la Estrella Valley. Costa Rica. I. Morphology. Turrialba 14 (4): 128-135. 1964.
- The banana stalk borer *Castniomera humboldti*. (Boisduval) in la Estrella Valley. Costa Rica. II Bionomics. Turrialba 14(4): 188-195. 1964.
- MENDOÇA, A.F. Relatório Anual 1970-1971. EECAA, Maceió: 105-118. 1971.
- Programa de Controle biológico a *Castnia* e *Diatraea* nos canaviais do Estado de Alagoas. EECAA, Maceió. 54 p. 1971.
- A broca gigante dos canaviais *Castnia licus* Drury (lep. Castniidae) no Estado de Alagoas. Reun. Int. Agr. Ilabuna, 1 p. (Summary). 1972.
- Prejuizos ocasionados aos canaviais do Estado de Alagoas pe la *Castnia*

194 TECNICAÑA

- licus* Drury (Lep., Crambidae) Reun. Au. Soc. Entomol. Brasil, 1o. Vicosal (Summary). 1973.
13. -----, A broca gigante *Castnia licus* Drury 1770 (Lepidoptera: Castniidae) sil. IAA/Planal sucar, Maceió, Al Brasil. 25 pp. 1981.
 14. -----; GARCES, M.C. Causas entomológicas responsáveis pelo baixo rendimento açucareiro. In.: Apreciação e aspectos da redução da safra 72 EECOA, Maceió: 34-40. 1973.
 15. MYERS, J.G. Ther original habitat and hosts of three major Sugar-cane pests of cal America (*Diatraea*, *Castnia* y *Tomaspis*) Bull. Entomol. Res., London. 257-271. 1932.
 16. NARVAEZ, L.F. Amenaza del barrenador gigante de la caña de azúcar en Panamá Boletín técnico azucarero no. 2, APTA. 1-6 p. 1976.
 17. RIBEMBOIM, J.A. Inroudcao ao estudio da broca gigante da cana-de-açúcar (*Castnia licus* Drury, 1773) no estado de Pernambuco. Anais VIII Reun. Fitopat. Brasil, R. Janeiro: 49-77. 1964.
 18. RISCO, S.H. Plagas de la caña de azúcar en Brasil. 2o. Curso Intensivo sobre control integrado de plagas y enfermedades agrícolas. Consortium for International Crop Protection. Lima, Perú. pp. 18-24. 1981.
 19. SAMPAIO F., F.; MENDOCA, A.F. Situação actual e importancia económica de *Castnia licus* Drury (Lepidoptera: Castniidae) nos canavais de Alagoas. Congresso Nacional da Sociedade dos técnicos açucareiros do Brasil. Maceió. Programacao Técnica e Resumos. p. 153. 1979.
 20. SKINNER, H.M. The giant moth borer of sugar-cane (*Castnia licus* Drury) Gov. Print. off, Port. of Spain: 8 pp. 1929.
-