

## Manejo del saltahojas de la caña de azúcar, *Perkinsiella saccharicida* (Homoptera: Delphacidae), en el Ecuador

Jorge Mendoza Mora<sup>1/</sup>  
Iliana Martínez<sup>2/</sup>  
Ana Milena Alvarez<sup>3/</sup>  
Víctor Luzuriaga<sup>4/</sup>  
Alfonso Ayora<sup>5/</sup>

### INTRODUCCIÓN

Ecuador posee alrededor de 95000 ha dedicadas al cultivo de la caña de azúcar. De éstas aproximadamente 75000 ha están destinadas para la producción de azúcar y el resto se utiliza para la producción de panela y alcohol. Los principales ingenios del país están ubicados en la cuenca baja del Guayas (provincias de Guayas y Cañar) cubriendo aproximadamente 70000 ha. Uno de los factores que pueden afectar significativamente la producción y el rendimiento de este cultivo es la incidencia de insectos plagas. Hasta ahora, en esta región, se han reportado alrededor de 32 especies de insectos que causan algún tipo de daño a la caña de azúcar, de las cuales la más importante es el saltahojas hawaiano, *Perkinsiella saccharicida* (Homoptera, Delphacidae).

Esta plaga fue detectada inicialmente en el Ecuador en 1966 (Risco, 1966), siendo a la vez, el primer registro de esta plaga en el continente americano. A partir de esta detección, esta plaga fue diseminándose y estableciéndose en toda el área de la cuenca baja del Guayas, constituyéndose en una plaga de importancia económica para la industria azucarera de este país. A través del tiempo esta plaga ha mostrado ciclos irregulares en su dinámica poblacional, presentándose periodos con poblaciones elevadas y periodos con poblaciones bajas o moderadas. Uno de los niveles poblacionales más elevados ocurrió en 1995, causando pérdidas significativas en la producción y en el rendimiento de azúcar.

Dada la importancia que reviste esta plaga para el sector azucarero del país, se han realizado varios estudios tendientes a desarrollar una estrategia de manejo integrado de esta plaga que permita mantener sus poblaciones por debajo de los niveles que causen daños económicos. El énfasis está dado en la combinación de varios métodos que provean un control adecuado, duradero y con el menor impacto ambiental. Este documento presenta en forma resumida la estrategia desarrollada para el manejo de *P. saccharicida*, en Ecuador.

- 
- 1/ Ing. Agr. M.Sc., Entomólogo del CINCAE  
2/ Ing. Agr., Entomóloga del Ingenio La Troncal  
3/ Ing. Agr., Entomóloga, Asesora del Ingenio San Carlos  
4/ Ing. Agr., Entomólogo del Ingenio Valdez  
5/ Agr., Responsable del área de Entomología del Ingenio San Carlos

## **BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE *P. saccharicida***

La biología y el comportamiento de *P. saccharicida* en el Ecuador ha sido estudiada por Plaza (1997). El ciclo de vida toma cerca de 30 a 35 días desde huevo a adulto. Los huevos son incrustados en la nervadura central de la hoja y cubiertos por una sustancia cerosa blanca. Son colocados en grupos de 3 a 6, preferentemente en el haz y cerca de la base de la hoja. El periodo de incubación dura en promedio 11 días, con una variación de 9 a 13 días. El periodo ninfal comprende cinco instares, con una duración de 20 a 28 días. Cada instar dura de 4 a 7 días. Las ninfas son gregarias, permanecen agrupadas en la cara inferior de las hojas y sobre las vainas foliares que están adheridas al tallo; mientras que, los adultos se ubican preferentemente en la parte superior de la planta, cerca del cogollo. Bajo las condiciones de Ecuador, se presentan variaciones poblacionales muy marcadas durante el año. Estas generalmente se inician durante los meses de la época seca y continúan durante la época lluviosa hasta alcanzar sus máximas poblaciones en los meses de Febrero o Marzo. A partir de esta época, las poblaciones comienzan a disminuir debido principalmente a las epizootias que se presentan por la acción de los entomopatógenos (*Hirsutela*, *Metarhizium* y *Entomophthora*).

Esta plaga se presenta en todos los estados de desarrollo de la planta, siendo mas perjudicial durante los primeros seis meses de edad del cultivo. Durante la época seca, y particularmente en el periodo de zafra, es más frecuente las migraciones poblacionales de adultos desde los canteros que están siendo cosechados hacia las socas o siembras nuevas. En ciertas ocasiones, estas poblaciones migratorias permanecen poco tiempo en el mismo cantero por lo que su efecto en el desarrollo y en el rendimiento de la caña no es apreciable. En otras circunstancias, estas poblaciones se establecen en el cultivo dando lugar a nuevas generaciones, que dependiendo de la densidad poblacional y de la persistencia de la misma en el cultivo, puede ocasionar pérdidas significativas en la producción.

## **DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL CULTIVO**

Las ninfas y los adultos succionan la savia y causan heridas al incrustar los huevos en las nervaduras de las hojas. Las heridas causadas por la oviposición favorecen la entrada de microorganismos que ocasionan la pudrición roja en la nervadura central de las hojas. Además, las ninfas y los adultos producen una secreción azucarada que se deposita sobre las hojas y favorece el desarrollo de fumagina, que le da una apariencia negruzca al follaje y reduce la fotosíntesis. Cuando la infestación es alta y persistente provocan debilitamiento de la planta que se manifiesta por un amarillamiento, crecimiento lento, acortamiento de los entrenudos, los tallos no engruesan, secamiento prematuro de las hojas y muerte de brotes jóvenes.

Según Gaviria (1995), los ataques de *Perkinsiella* en la variedad PR 1053, durante 1975 a 1979, en el ingenio San Carlos, causaron una disminución de 30 toneladas de caña por hectárea (TCH), con una población mayor a 16 adultos por brote. En este mismo ingenio, durante las zafras de 1978 a 1995 se registraron pérdidas que variaron entre el 10 y el 34% de la producción (TCH), con poblaciones promedias de 1.4 a 15 adultos y ninfas por brote. En 1996, con poblaciones de plaga a la cosecha que sobrepasaron los 18 adultos y/o ninfas por brote se estimaron pérdidas del 20 % en la producción y 10% en el

rendimiento de azúcar por tonelada de caña. En un estudio efectuado por Gordillo (1996), con varias densidades poblacionales de la plaga en jaulas entomológicas, determinó que en todos los niveles poblacionales hubo reducciones significativas en la producción; y, en el contenido de brix, pol y fosfatos en jugos, con relación al testigo (sin plaga). En la hacienda Banatel, la zafra de 1995 acusó pérdidas de 15.5 a 58.8 TCH en las variedades B 7316 y Ragnar, con poblaciones de promedias de 5.5 a 58.5 insectos por brote (Gaviria 1995). En la Compañía azucarera Valdez, se atribuye que el incremento de *Perkinsiella* de 5.2 adultos/ brote en 1992 a 7.0 adultos/brote en 1994, causó un aumento de 0.45 % de azúcares reductores en los jugos de primera extracción (Gaviria, et.al. 1997)

En un estudio mas reciente efectuado en el ingenio San Carlos y en Banatel en que se probaron diferentes niveles de infestación o de duración de la infestación, se determinó que la ocurrencia temporal de la plaga que se presentó en Banatel no afectó significativamente la producción ni la calidad de los jugos, aún habiéndose registrado alrededor de 30 adultos y cerca de 80 ninfas por brote en el testigo absoluto. Sin embargo, en el ingenio San Carlos, la persistencia de la plaga y las altas poblaciones observadas en el testigo (48 adultos y 339 ninfas por brote) causaron una reducción del 35 % en la producción, con respecto a los controles químicos, sin afectar la calidad de los jugos (Mendoza, Martínez y Ayora, 2000).

## **RESISTENCIA DE CULTIVARES**

Aunque no se han efectuado estudios específicos para determinar niveles de resistencia o susceptibilidad de cultivares de caña a *P. saccharicida*, las observaciones de campo indican que existen variedades que son mas atacadas que otras. Gaviria, et. al. (1997) manifiesta que uno de los factores que favorece a la plaga en Ecuador es la alta susceptibilidad de las variedades comerciales Ragnar, B 7316, NCo 310 y Azul Casa Grande, entre otras, a esta plaga. Dentro del programa de mejoramiento del CINCAE se están evaluando los clones del Estado III de selección, observándose que algunos de ellos muestran algún nivel de resistencia (posiblemente antixenosis) en razón de que muestran un menor número de posturas que la Ragnar (variedad testigo). Este mecanismo de resistencia podría estar relacionado con la dureza de los tejidos de la nervadura, que es el sitio donde hacen preferentemente la postura.

## **ENEMIGOS NATURALES**

Varios enemigos naturales endémicos han sido registrados sobre *Perkinsiella* en el Ecuador (Gaviria, et. al. 1997). Los mas importantes son *Anagrus optabilis* y *Aprostocetus* (= *Ootetrastichus*) *sp* que parasitan huevos de *Perkinsiella*; *Pseudogonatopus sp* que parasita ninfas; *Tytthus parviceps* que depreda huevos; *Zelus rudicunda*, *Ceraeochrysa spp*, *Leucochrysa spp* y varias especies de arácnidos que depredan ninfas y adultos. Además, los entomopatógenos *Metarhizium anisopliae*, *Hirsutella tompsoni*, *Entomophthora virulenta*, *Beauveria bassiana*, *Paecilomyces lilacinus*, *Verticilium lecanii* y *Fusarium sp*.

Vista la importancia de *A. optabilis* y *T. parviceps*, se establecieron programas de multiplicación de estos entomófagos con el propósito de restablecer el equilibrio biológico

a través de liberaciones inoculativas. Dada la dificultad de multiplicar masivamente estos entomófagos y la poca efectividad de estas liberaciones estos programas han sido suspendidos.

Con el propósito de mejorar el control biológico de esta plaga, en los años 1978 y 1998 el ingenio San Carlos introdujo *Tytthus mundulus*, procedente de Hawai. Este es un depredador de huevos de *Perkinsiella*, originario de Australia, que tuvo éxito en el control de esta plaga en Hawai. En la primera ocasión se liberaron 614.567 individuos y en la segunda se liberaron 339.664 individuos. En ambas ocasiones, después de haber hecho un seguimiento por varios años se determinó que este entomófago no logró adaptarse y establecerse en nuestro medio.

Otros estudios sobre control biológico se refieren al uso de *Metarhizium anisopliae*. Al respecto, se efectuaron varias pruebas, en laboratorio y campo, con cepas nativas y cepas provenientes de Colombia y Costa Rica. Para estos trabajos se contó con la asesoría de los ingenieros Jaime Gaviria (Colombia) y Francisco Badilla (Costa Rica). Según GAVIRIA (1997), las aplicaciones de diferentes cepas de *M. anisopliae* en condiciones de laboratorio produjeron mortalidades superiores al 80% en los estados de ninfa y del 75% para los adultos; mientras que, en el campo ocurrieron mortalidades del 90% y 78% para ninfas y adultos, respectivamente, en cañas de cuatro meses de edad a los 5 y 10 días de aplicado el producto. Sin embargo, los resultados de las aplicaciones comerciales de este hongo en el campo fueron inconsistentes, descontinuándose el uso de este entomopatógeno en los programas de control de esta plaga. Recientemente se está retomando esta actividad con el propósito de encontrar una alternativa biológica para el manejo de esta plaga.

## **CONTROL MECANICO**

Consiste en la utilización de un capturador mecánico (“vaca loca”), construido con una armazón metálica de 150 cm de largo por 90 cm de ancho, cubierto con una tela o liencillo. En la parte superior y en la parte posterior se colocan unos cilindros recolectores de insectos (armazón metálica de 55 cm de largo por 40 cm de diámetro, cubierto con liencillo y en el extremo un frasco para recolectar los insectos). En la parte inferior dispone de una barra transversal que al pasarse sobre los brotes de caña perturba a los adultos de *Perkinsiella* que buscan escapar hacia los cilindros recolectores de insectos. Este aparato tiene su aplicación en cañas de 2 a 2.5 meses de edad y en donde existan poblaciones altas de adultos migratorios. Con este método de control se ha logrado reducir hasta 80 % la población de adultos y con un costo de aproximadamente US \$ 5.00 por hectárea.

## **CONTROL QUÍMICO**

El comportamiento errático que presenta *Perkinsiella* en condiciones naturales ofrece situaciones en las que esta plaga puede ser objeto de un control natural o de que esta población migre hacia otros canteros. Sin embargo, en otras circunstancias la plaga se establece en el cantero, dando lugar a generaciones sucesivas, en cuyo caso las pérdidas en producción pueden ser muy significativas. En este último caso, en que se advierte que los enemigos naturales no son suficientes para detener el aumento de la plaga, es necesario recurrir al uso de insecticidas. Para la toma de estas decisiones se cuenta con un sistema de

monitoreo de la plaga. Aunque no se cuenta con productos selectivos, se han seleccionado aquellos que presenten menos riesgos para el usuario y que causen el menor impacto ambiental. Si se determina el nivel económico o se observa ataques intensos de la plaga se recomienda el uso de malathion (Malathion 57 CE), a razón de 0.5 a 1.0 L/ha ó fipronil (Regent 200 SC), en dosis de 350 cc/ha.

## **ESTRATEGIA ACTUAL PARA EL MANEJO INTEGRADO DEL SALTAHOJAS DE LA CAÑA**

Con el monitoreo de la población de la plaga y el uso adecuado de ciertas prácticas agrícolas (variedades, riego, fertilización y control de malezas), es posible reducir el impacto de esta plaga sobre el cultivo.

El conjunto de labores culturales tiende a crear una condición favorable para el desarrollo del cultivo y lo hacen más tolerante al ataque de esta plaga. Los cultivos que sufren de estrés hídrico y muestran deficiencias nutricionales son mas afectados.

Aunque no se dispone de medios biológicos producidos masivamente para el combate de esta plaga, existe un complejo de enemigos naturales que son responsables de regular naturalmente las poblaciones de *Perkinsiella*. La aplicación oportuna de las labores culturales y la racionalización del uso de insecticidas en estos medios tiene el propósito de preservar y aumentar esta fauna benéfica.

Las decisiones sobre el uso de insecticidas se hacen tomando en consideración la presencia de la plaga, el estado de la misma, la actividad de los enemigos naturales y la edad del cultivo. Para esto es necesario hacer una revisión periódica (semanal o quincenal) del cantero durante el periodo crítico del cultivo, que lo constituye los primeros seis meses de edad. Para la evaluación de la plaga se toman al azar 50 brotes o tallos por cantero y se cuenta el número de adultos y ninfas grandes y, los enemigos naturales. Para la toma de decisiones es importante considerar si la población presente es una población migratoria (solo adultos) o existe el desarrollo de nuevas generaciones en el cantero (presencia de ninfas y adultos)

El momento mas adecuado para la aplicación del insecticida es cuando hayan eclosionados las ninfas de la mayoría de huevos que fueron depositados por la población de adultos migratorios y antes de que estas ninfas se transformen en adultos. Además, se debe considerar que exista una población de 10 o más adultos y ninfas grandes por brote y, se observe una tendencia creciente de la plaga.

En periodos de frecuentes migraciones, el control químico sobre poblaciones migratorias de adultos no ofrece un control satisfactorio y, aún más, presentan el riesgo de causar desequilibrios biológicos.

## BIBLIOGRAFÍA

- GAVIRIA, M. J. 1995. Manejo integrado del “saltahojas hawaiano”, *Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy, en el cultivo de la caña de azúcar. Informe N° 1. Soc. Agr. Ind. San Carlos, Co. Azuc. Valdez, Agrosinsa S.A. y Co. Banatel S.A. Guayaquil, Ecuador. 30 p
- GAVIRIA, J. 1996. El “saltahoja hawaiano” *Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy (Homoptera, Delphacidae) en la cañicultura del Ecuador. I Simposio Nacional sobre Plagas de la Caña de Azúcar. Guatemala, agosto 29 al 30 de 1996. 35 p.
- GAVIRIA M. J.; GORDILLO, W.; LUZURIAGA, V.; ESCOBAR, S.; ALVAREZ, A. M. 1997. El “saltahoja hawaiano” *Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy (Homoptera, Delphacidae) en la cañicultura del Ecuador. Cali, Colombia. Revista TECNICAÑA, 1(2): 8 – 18
- GORDILLO, W. 1996. Influencia poblacional del *Perkinsiella saccharicida* K. en la producción de caña plantilla de la variedad Ragnar en el ingenio San Carlos, Ecuador. III Taller Internacional de la ISSCT, Culiacán, México D.F. 15 p.
- MENDOZA, J.; MARTINEZ, I.; AYORA, A. 2000. Efecto de varias densidades poblacionales de *Perkinsiella saccharicida* en el campo, sobre la producción y calidad de la caña de azúcar. Guayaquil, Ecuador. CINCAE, Carta Informativa 2 (5): 2 - 6
- PLAZA, A. 1997. Biología y etología de *Perkinsiella saccharicida*, en caña de azúcar, en Ecuador. Guayaquil, Ecuador. Universidad Agraria del Ecuador (Tesis sin publicar)
- RISCO, S. 1966. *Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy (Fulgoroidea: Delphacidae), un insecto nuevo para la caña de azúcar en América. Lima, Perú. Rev. Per. de Ent. 9(1): 181