

LA RATA: UN NUEVO PROBLEMA EN LA CAÑA DE AZÚCAR EN EL ECUADOR.

Jorge Mendoza Mora^{1/}
Ana Milena Alvarez^{2/}
Carlos E Buenaventura O^{3/}

I. ANTECEDENTES

A nivel mundial, los roedores constituyen una de las plagas de mayor importancia en cultivos tales como la caña de azúcar, arroz, maíz, maní, algodón, soja, sorgo, piña, papaya, plátano, cocotero, cacao, palma africana y algunas especies forestales (Alfonso y Sumangil, 1971; Abarca, 1981; Hilje, 1992; Salguero, 1998).

Las ratas y ratones se reproducen y desarrollan rápidamente, especialmente cuando las condiciones ambientales son favorables. En países tropicales, como el nuestro, los ciclos de reproducción son continuos, dependiendo básicamente de tres factores ambientales para su desarrollo, que son: agua, alimento y refugio (Valencia, 1988).

En Ecuador, aunque no se dispone de estudios económicos que permitan estimar las pérdidas causadas por estos roedores, su impacto es evidente sobre la producción de algunos cultivos. En caña de azúcar, durante la zafra 98-99 se presentó un ataque fuerte de ratas en la Hda. Banatel (ingenio La Troncal) que dejó como pérdida la destrucción de hasta el 70 % de la producción, en varios canteros con caña rezagada.

En otros países, las pérdidas causadas por el daño que ocasionan las ratas en los tallos de la caña de azúcar pueden llegar a ser totales en casos de altas infestaciones. Flores (1994) indica que el daño normalmente puede llegar hasta un 10%; sin embargo, reporta casos de 25% y uno en el cual se abandonó un campo tan dañado, que no resultaba rentable su cosecha. Álvarez Segura (1996), indica que un 10% de tallos dañados equivale a un 3.7% de pérdidas de sacarosa. Este mismo autor menciona que la disminución del rendimiento en el campo puede ser hasta del 60 %. Según Abarca (1981), una población de 100 o más ratas por hectárea, al cabo de un mes sólo dejarán de 5 a 10% de cañas en pie.

El presente artículo resume la información obtenida en un programa de investigación que se llevó a cabo entre 1998 y 1999 en la Hda. BANATEL y, se propone un programa de manejo integrado para esta plaga en el cultivo de la caña de azúcar.

1/Ing. Agr. M. Sc. Entomólogo del CINCAE

2/Ing. Agr. Compañía BANATEL, Ingenio LA TRONCAL

3/ Ing. Agr. M. Sc. Director General del CINCAE

II. ACTIVIDADES Y RESULTADOS OBTENIDOS

A. IDENTIFICACION TAXONOMICA, HABITOS Y DAÑOS

Para los estudios taxonómicos se utilizaron especímenes de ratas que habían sido capturados en los canteros mediante el uso de trampas de guillotina y trampas Sherman. Estos especímenes fueron examinados y clasificados de acuerdo a sus características morfológicas, dando como resultado la identificación de las siguientes especies: *Sigmodon hispidus*, *Oryzomys sp*, *Rattus rattus* y *Mus musculus*. De estas especies, la más importante - y a la vez la más abundante - es *S. hispidus*, conocida comúnmente como “rata cañera”, “rata aldonera” o “rata arrocera”, y que representó el 75 % de la población capturada (Figura 1). Este trabajo taxonómico se hizo con la asesoría del Dr. Victor Salguero Navas (entomólogo del Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la caña de azúcar - CENGICAÑA) y, a través del uso de claves taxonómicas para roedores (Scott y Borom, 1962).



FIGURA 1. Especímenes de *Sigmodon hispidus*, capturados en la hacienda BANATEL, del ingenio La Troncal.

S. hispidus es originaria de Centro América y es la especie más abundante en mesoamérica, está extendida desde el Sur de Estados Unidos hasta el norte de Perú. Holler, *et al* (1992) y Salguero (1998), presentan una descripción detallada sobre la biología, ecología y hábitos de esta especie.

La rata cañera tiene preferencia por habitar lugares enmalezados o con cobertura vegetal densa y baja, que le permita refugiarse y protegerse de sus depredadores. Debajo de esta cobertura construye sus caminos que los mantiene permanentemente limpios y despejados para facilitar su movilización. Esta condición, sumada a la disponibilidad de alimento y agua crea el ambiente propicio para la cría y multiplicación de estos roedores. En el caso particular del problema presentado en BANATEL, se podría decir que esta plaga encontró estas condiciones en la caña rezagada y en la cobertura vegetal de muros y canales.

Las ratas construyen sus madrigueras preferentemente en los taludes de los canales; sin embargo, también se han observado madrigueras dentro del cantero, debajo de las cepas y en las grietas que se forman en los suelos pesados (arcillosos) durante la época seca. Estos animales son de hábitos nocturnos; aunque, en condiciones de alta infestación, como la presentada en BANATEL, se pueden observar movimientos durante el día.

La rata ataca preferentemente la caña madura; aunque, también se ha observado daños en cepas y brotes, particularmente en canteros con caña rezagada y altamente infestados. En caña joven (plántilla o soca) y en ambientes descubiertos (canteros recién zafrados) no se observó daño fresco, lo cual podría deberse a que éstos lugares no ofrecen las condiciones adecuadas para su alimentación, refugio y protección de la acción de sus depredadores.

La rata, puede alimentarse de cualquier parte del tallo. Cuando ataca la parte basal y debido a que carcome prácticamente todo el contenido del entrenudo, el tallo se debilita y cae causando su destrucción total o el secamiento de los mismos (Figura 2)



FIGURA 2. Daños causados por ratas.

Entre mas arriba sea el daño, en teoría, la pérdida será menor por cuanto la parte basal, no afectada, puede aprovecharse, siempre y cuando no se deje mucho tiempo en el campo. En el caso de la compañía BANATEL, el daño fue tan severo, que en algunos canteros, después de la quema fueron muy pocos los tallos que quedaron en pie y las pérdidas llegaron al 90% (Figura 3). Vale la pena anotar que no todo este efecto fue causado por las ratas pues por tratarse de caña rezagada y de canteros que sufrieron inundaciones con el fenómeno de El Niño, tenían entre un 20 a 30% de tallos sobremaduros y secos.

Observando el contenido estomacal de estas ratas se determinó que, a más de caña de azúcar, consumen tejidos tiernos y semillas de malezas anuales, especialmente de caminadora y leguminosas.

La presencia de esta plaga en caña de azúcar se atribuye a migraciones ocurridas durante el fenómeno El Niño desde áreas circundantes que estuvieron inundadas durante este periodo; y a desequilibrios biológicos ocasionados por la perturbación del hábitat de sus depredadores (lechuzas, gavilán, garzas, culebras, etc.).



FIGURA 3. Estado en que quedó un cantero severamente atacado por ratas, después de la quema.

B. DETERMINACION DE TIPOS DE TRAMPAS Y ATRAYENTES PARA EL MONITOREO DE RATAS EN CAÑA DE AZUCAR

Como sucede con otras plagas agrícolas, para desarrollar una estrategia de manejo de las ratas es esencial contar con un sistema de monitoreo que permita detectar oportunamente la presencia de esta plaga y adoptar las medidas más eficaces para su control.

Con tal propósito se evaluaron dos tipos de trampa de las que se venden comercialmente: guillotina pequeña y guillotina grande y cuatro tipos de atrayentes: caña madura, maní, coco y choclo. El experimento se instaló en un lugar que mostraba alta incidencia de ratas (aproximadamente 70% de infestación). Las trampas fueron colocadas en los caminos de las ratas que presentaban huellas frescas de movilización (excrementos, restos de alimentos), siendo instaladas entre las 16h00 y 17h00 horas y retiradas entre las 08h00 y 09h00 del día siguiente.

Para la evaluación de este experimento se registró el número de ratas capturadas en cada tratamiento y se efectuó una clasificación y conteo de los especímenes capturados.

En el Cuadro 2, se presenta una relación porcentual de las especies de ratas capturadas. De acuerdo a estos resultados, la especie más predominante es *Sigmodon hispidus*, representando el 75% de la población capturada, seguida de *Oryzomys* sp con 21,3%. Estos resultados guardan relación con lo reportado en Florida, Guatemala, Costa Rica y El Salvador (Holler *et al*, 1981; Estrada *et al*, 1996; Hilje, 1992; Arias *et al* s/f; Salguero, 1998).

CUADRO 2. Relación porcentual de las especies de ratas capturadas en campos de caña de azúcar. BANATEL C.A., 1998

ESPECIES	N°	%
<i>Sigmodon hispidus</i>	81	75.0
Prob. <i>Oryzomys</i> sp	23	21.3
Otras (sp n.i.)	4	3.7
TOTAL	108	100.0

En el Cuadro 3, se presentan los resultados correspondientes al número de ratas capturadas en cada tratamiento. En cuanto a los tipos de trampa, se observó mayor eficiencia de captura con la trampa de guillotina grande, siendo 2,4 veces mayor la población de ratas capturadas con este tipo de trampa, en comparación a la trampa de guillotina pequeña.

Referente a los tipos de atrayentes, no se observaron diferencias significativas entre ellos. Esto indica que para fines de monitoreo puede utilizarse cualquiera de estos atrayentes, quedando su elección sujeta a la disponibilidad y costos de los mismos.

CUADRO 3. Número de ratas capturadas en dos tipos de trampa y cuatro tipos de atrayentes. Hda. BANATEL, 1998

TIPO DE TRAMPA	Caña	Coco	Maní	Choclo	Promedio
Guillotina pequeña	3	4	8	6	5.3 b ^{1/}
Guillotina grande	13	12	14	11	12.5 a
Promedio	8 ns	8 ns	11 ns	8,5 ns	8.9

1/ Resultados con letras diferentes muestran diferencias significativas al nivel del 95% (Duncan)

C. DETERMINACION DEL EFECTO DE LABORES CULTURALES SOBRE LA POBLACION DE RATAS.

Con el propósito de determinar el efecto de la roza y quema de la vegetación de los muros, sobre las poblaciones de ratas, se efectuó una evaluación comparando dos situaciones diferentes: 1). Un muro con cobertura vegetal densa y baja (gramíneas y leguminosas; y 2). Un muro descubierto, cuya vegetación había sido rozada y quemada en un 80 por ciento. Ambos muros correspondían a canales principales de conducción de agua que separan canchales que fueron severamente atacados por ratas y que ya habían sido zafrados. Para la evaluación se utilizaron trampas de guillotina grande con los atrayentes indicados anteriormente.

Los resultados mostraron 82,6% de infestación en el muro con cobertura vegetal y 22,5% en el muro descubierto. Esta diferencia podría atribuirse al efecto de la roza y quema de la vegetación en la disminución poblacional de estos roedores. Con estas labores se estaría destruyendo el habitat de esta plaga y facilitando la acción depredadora de sus enemigos naturales.

D. DETERMINACION DE ALTERNATIVAS QUIMICAS PARA EL CONTROL DE RATAS

Como complemento a las medidas de control culturales y biológicas es necesario contar con alternativas químicas (rodenticidas) para el combate de las ratas. Al respecto se han probado varios cebos caseros preparados con cereales (maíz quebrado, arrocillo), alimento balanceado para aves, melaza y rodenticidas (Racumín o Ratacampex). A su vez, se han probado otros cebos comerciales, como el KLERAT (brodifacoum), ULTRA PLUS (brodifacoum + hidroxicumarina) y RATSUL D (difenacoum).

Los cebos caseros se prepararon y se envasaron en fundas plásticas de 25 g cada una, y los cebos comerciales fueron utilizados en su presentación original. Ambos cebos fueron distribuidos en las áreas infestadas y colocados en los caminos o lugares que presentaban huellas frescas de las ratas (daños, residuos de alimento, excrementos).

La aceptación de estos cebos se ha determinado en función de la cantidad consumida y la eficacia del control comparando la infestación inicial (antes de aplicar el cebo) y la infestación final (30 días después de aplicar el cebo).

Los resultados obtenidos hasta ahora muestran una mayor aceptación por el cebo formulado con maíz quebrado, melaza y Racumín (coumatetralil). En cuanto a la eficacia de control, después de la aplicación de este cebo se ha logrado una reducción del 76% de la población de ratas. Los trabajos de control químico se continuarán con el propósito de evaluar la eficacia de estos productos y otros que aparezcan en el mercado.

III. MANEJO INTEGRAL DE RATAS

Tomando como base estos resultados y a la luz de los conocimientos adquiridos hasta ahora sobre estos roedores, se propone el siguiente programa para el manejo integral de ratas en caña de azúcar.

A. MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Llevar un historial de la plaga.

Esto permitirá identificar áreas o canteros con problemas de riesgo y libres de la plaga; y decidir el tipo de medida de control y el momento adecuado de aplicación. Se deberá registrar el nivel de infestación, tomando como base el 10% de los canteros de cada sector, y establecer las posibles causas de las altas o bajas poblaciones. Cuando no se dispone de un registro anterior puede obtenerse la información de los jefes de sectores, supervisores y trabajadores.

2. Control de malezas dentro y fuera del cantero.

Esta labor tiene la finalidad de destruir sitios de refugio, quitarle una fuente importante de alimentación y facilitar la acción depredadora de sus enemigos naturales.

3. Proteger los depredadores

Existen numerosas especies de animales depredadoras de ratas: lechuzas, gavilanes, garzas, culebras, gato de monte, comadreas, etc. Se debe resaltar en el personal el valor que representan estos animales como reguladores de población de ratas.

4. Favorecer la acción depredadora

Según varios especialistas, la depredación por aves (lechuzas y gavilanes) es de mayor importancia que la que realizan los mamíferos y reptiles. Esta depredación puede favorecerse facilitando a las aves de lugares de reposo y vigilancia en los bordes de los canteros y en las orillas de los canales de drenaje. Como una acción inmediata podrían instalarse en el borde de los canteros mas afectados cañas de bambú de unos 4 m de altura, con un travesaño en la parte superior y distanciadas a 100 m unas de otras, las cuales servirían como paraderos y puestos de vigilancia para las aves depredadoras. Como acción mediata y a largo plazo debe planificarse la siembra de árboles maderables que se constituyan en los paraderos para estas aves, que sean de valor económico y sirvan como barreras rompevientos (Ej. pachaco, teca, palo de balsa, etc.). También es importante dejar y mantener reservas boscosas para que aniden y se protejan estos depredadores.

5. Quemas controladas

En tiempo de zafra, efectuar la quema de los canteros infestados en forma circular, a fin de evitar la fuga o migraciones de las ratas que se encuentran dentro del mismo.

6. Monitoreos periódicos

Para poder detectar la presencia, magnitud y fluctuación poblacional de las ratas se deberán efectuar muestreos cada 15 días seleccionando al azar el 10% de los canteros. Existen dos métodos que pueden ser utilizados para esta evaluación: 1) Uso de trampas de guillotina y, 2) Estimación del porcentaje de tallos con daño fresco.

La técnica del monitoreo con trampas consiste en colocar un mínimo de 50 trampas / cantero, distribuidas entre las cepas de caña, dentro de los 10 m del borde del cantero. Como atrayente se puede utilizar la caña madura, maní, choclo tierno o coco. Las trampas se colocan en la tarde del día anterior y se recogen en la mañana siguiente. El índice de infestación internacionalmente aceptado como umbral económico es 8% de trampas con ratas capturadas.

El segundo método consiste en determinar el porcentaje de tallos con daño fresco. Para el efecto se deben tomar dentro de los 10 m de bordes del cantero, 10 muestras de 3 m de hilera cada una. En cada sitio de muestreo se registra el total de tallos observados y el número de tallos con daño fresco. El nivel de control establecido para este método es 1% de tallos con daño fresco.

B. CONTROL QUÍMICO

Si el resultado del muestreo alcanza o supera los niveles de control establecidos, se debe proceder a la aplicación de cebos envenenados.

Para la temporada seca se recomiendan los cebos caseros formulados a base de maíz quebrado (19 kg), melaza (500 cc) y Racumín (1 kg). Este cebo es distribuido en el campo en fundas plásticas de 20 g, que se colocan en los sitios que presenten huellas frescas de ratas (daños frescos, excrementos, madrigueras o caminos). Este mismo cebo podría utilizarse durante la temporada de lluvia, colocándolo en pedazos de bambú u otro material que lo proteja de la humedad del suelo y de las lluvias.

Otra alternativa para la época lluviosa es el uso de los cebos parafinados, como el Klerat, a razón de 1 a 3 kg/ha, dependiendo del nivel de infestación.

IV. BIBLIOGRAFIA

ABARCA, R. M. 1981. Combate de las ratas en los cañaverales. *In.* Plagas de insectos y roedores. Seminario Inter Americano de la caña de azúcar. Florida. pp 415-426.

ALFONSO, P. J.; SUMANGIL, J. P. s/f. Métodos de lucha contra las ratas en los arrozales. pp 237-248

ALVAREZ SEGURA, H. 1996. Bioecología de los roedores. Ingenio Taboga, Costa Rica. *In.* I Seminario MIP de la caña de azúcar. Guatemala (Imprenta).

- ARIAS, R.; ESPINO, R.; MERINO, S. s/f. Control de infestación de *Sigmodon hispidus* (rata de los cañaverales) con el Bioral en una parcela de caña de azúcar en Cara Sucia (Ingenio). El Salvador. 16 p (no publicado).
- ESTRADA, J.; SALAZAR, R.; CARRILLO, E. 1996. Estimación de pérdidas causadas por la rata cañera en caña de azúcar variedad CP-72-2086. Dpto. Investigación. Ingenio Santa Ana, Escuintla, Guatemala.
- FLORES CACERES, S. 1994. Las plagas de la caña de azúcar en México. Servicios Gráficos OREL, Córdoba, Veracruz, México. 350 p
- HILJE, L. 1992. Biología y combate de los roedores plaga en Costa Rica. Revista MIP (Costa Rica). 23:32-38
- HOLLER, N. R.; LEFEBVRE, L. W.; DECKER, D. G. 1981. Ecología y control de las depredaciones a la caña de azúcar de la Florida, causadas por roedores. *In*. Plagas de insectos y roedores. Seminario Inter Americano de la caña de azúcar. Florida. pp 408-414.
- SALGUERO, V. E. 1998. Biología y manejo de ratas en caña de azúcar. CENGICANA (Guatemala). (Documento borrador para discusión).
- SCOTT, H. G.; BOROM, M. R. 1962. Rodents: Pictorial key to some common United States genera. U.S. Department of health, education and welfare, public health service. Communicable Disease Center, Training Branch, Atlanta, Georgia.
- VALENCIA, D. 1988. Biología y control de roedores. ICA (Colombia). 26 p.