

Monitoreo de poblaciones y manejo de ratas (*Sigmodon sp.*) en fincas del Ingenio El Porvenir, Valle Central de Costa Rica.

Tec. Agr. Rodrigo Oviedo Alfaro.

Resumen

La rata cañera se ha ido volviendo en la última década una plaga de gran importancia en la producción de caña de azúcar, alcanzando actualmente en muchos lugares, el primer lugar en la escala de enemigos naturales del cultivo, ya que se presentan pérdidas considerables para la agroindustria azucarera, debido a la disminución significativa en los rendimientos agrícolas e industriales. El trabajo se realizó en plantaciones de caña de azúcar de uso comercial del ingenio El Porvenir.

La evaluación se realizó durante el periodo de zafra 2009/2010 y 2012/2013, durante los meses de abril y mayo respectivamente, se procedió a colocar trampas para captura y así poder medir poblaciones. Según la metodología citada se utilizó 10 trampas de golpe por hectárea, la distribución de estas fue cada quince metros, se les impregnó vainilla, ya que este funciona como un atrayente para las ratas, el cebo utilizado fue coco. El monitoreo realizado en este lote determinó que los índices de infestación de esta plaga oscilo entre un 20% y 90% de captura, según la literatura cuando las poblaciones alcanzan entre un 8% y 10% se debe colocar cebos para el control de las ratas, los datos del año 2013 muestran las capturas que oscilan entre el 0% y 53.85%, al comparar estos datos con los del 2009/2010 se muestra una disminución de capturas de un 24.72%, durante el año 2013 se volvió a incrementar la población de roedores por lo que se colocó nuevamente un rodenticida para control, el cual fue eficiente ya que se colocaron trampas para medir nuevamente las poblaciones y estas cayeron a un nivel del 2.17% lo cual según la literatura está por debajo de los niveles de control, por lo que se sugirió seguir con la aplicación del rodenticida, en algunos sectores como parches rondas y zanjas.

Introducción

El cultivo de caña de azúcar es un agro ecosistema modificado por el hombre, el cual presenta condiciones excelentes para que se establezcan poblaciones críticas de ratas en niveles importantes que provocan que estos roedores sean catalogados como plaga al cultivo, ya que se presentan pérdidas considerables para la agroindustria azucarera, debido a la disminución significativa en los rendimientos agrícolas e industriales.

El problema se agudiza cuando ocasionalmente esta especie alcanza el status de plaga, como es el caso de *Sigmodon hispidus* en la región de Guanacaste (Angulo A, 2006). Se ha determinado que el incremento en la población de ratas ocurre normalmente cada cinco años, o sea son cíclicas que en ciertos años alcanzan densidades de poblaciones muy altas y luego por razones que no se han determinado suficientemente, declinan notoriamente su densidad poblacional (Dieseldorff,1999). Sin embargo, cuando ha habido alteraciones drásticas del ambiente en forma natural o producidas por el hombre, se han presentado también alteraciones en el hábitat de estos organismos, dando como consecuencia un aumento en la densidad poblacional y causando graves daños en las plantaciones de caña; por ejemplo causan destrozos en los tallos “molederos”, afectan la calidad del jugo de la materia prima que ingresa al ingenio, y además se ha comprobado que son agentes vectores de enfermedades de importancia económica en el cultivo como son; escaldadura foliar y raquitismo de los retoños (*Leifsonia Xyli*) subsp. *Xyli* Igualmente, se pueden localizar daños importantes en la base de los tallos, donde predisponen al acame y muerte de estos, del mismo modo se ha observado daño a nivel de los entrenudos, especialmente en aquellos tallos que están inclinados y donde la roedura puede alcanzar en algunos casos la totalidad

del tallo. Otra forma de daño frecuente son las lesiones que afectan las yemas germinativas en aquellas áreas de cultivo que se han destinado para semilla.

Dentro de las alternativas viables de control para esta especie se menciona el manejo integrado, el cual implementa varias formas de control compatibles entre si, lo cual busca obtener resultados satisfactorios que comprendan aspectos económicos, ecológicos y culturales. La eficacia de un manejo integrado radica en la participación interdisciplinaria de todos los sectores involucrados con la actividad agrícola, donde se aborde el problema en forma oportuna y responsable (Angulo, 2006).

Objetivo

El objetivo fue determinar los niveles de población de la rata cañera en plantaciones de caña de azúcar, en la región del Valle Central Grecia.

Materiales y Métodos

El trabajo se realizó en plantaciones de caña de azúcar de uso comercial del ingenio el Porvenir ubicado en la provincia de Alajuela, cantón de Grecia distrito Tares, a una elevación de 743 msnm y localizado a 10.018657°N y -84.304470°O.

La evaluación se realizó durante el periodo de zafra 2009/2010 y 2012/2013, durante los meses de abril y mayo, esta finca cuenta con una área total de 600 ha.

Este monitoreo de poblaciones se realizó conjuntamente con la administración del ingenio El Porvenir, con el fin de determinar la causa de los daños encontrados en las plantaciones de caña, por lo que se coordinó una visita a la finca, en la cual se comprobó que los daños en el retoño de la caña eran provocados por la rata cañera, por lo que se procedió a colocar trampas para captura y así poder medir poblaciones (Figura1).



Figura1. Daños de rata en tallos de caña de azúcar

Se utilizaron 10 trampas de golpe por hectárea, la distribución de estas fue cada quince metros, se les impregnó vainilla, ya que este funciona como un atrayente para las ratas, el cebo utilizado fue coco (Figura 2).

Durante los siguientes 30 días se procedió a recoger y contabilizar el número de ratas en las trampas.



Figura2. Preparación de trampas para captura

Metodologías de muestreos

La metodología de muestreo que se desarrolló en la evaluación de la población de ratas, es la utilizada por el Ingenio Taboga S.A. (Anexo1).

Resultados y Discusión

El cuadro 1. Nos muestra los resultados en un-área de semillero de 15 ha en la finca del ingenio El Porvenir en Grecia. Según el monitoreo realizado en este lote se determinó que los índices de infestación de esta plaga oscila entre un 20% y 90%, HANPSON (1983) describe entre otros métodos el “Índice de trampeo Hawaiano” o de DOTY propuesto por RE DOTY a principios de los años 50, como uno de los más utilizados en México y América Central el cual permite estimar que arriba de un 10% de captura en pre tratamiento de ratas es el momento de control. En nuestro país no existen estimaciones consistentes de las pérdidas ocasionadas por esta especie. Sin embargo existen reportes de otras regiones del continente Americano el cual reportan pérdidas importantes en los cultivos a causa de las ratas y fluctúan entre 8 % y 10 %; en caña de azúcar se estima según los diagnósticos, que afectan el rendimiento de azúcar entre un 10 a 30% (Angulo, y Conejo, 2006). Asimismo, Dieseldorff, 1999 señala que la caña es vulnerable al ataque de ratas, y la destrucción fluctúa sobre el 3% de la producción mundial de caña, lo cual significa en términos económicos una perdida aproximada de \$ 40/Ha. Debido a esta situación se decidió colocar sebos para el control de las ratas, Asimismo, se debe tomar en cuenta que el manejo de malezas en la finca del Ingenio El Porvenir era sumamente ineficiente como lo muestra la (Figura3).



Figura3. Manejo deficiente de las malezas en fincas del Ingenio El Porvenir

El siguiente cuadro nos muestra los resultados de capturas de ratas durante el año 2010, en fincas del ingenio El Porvenir en Grecia.

Cuadro 1. Captura de ratas con trampas de golpe en Ingenio El Porvenir Grecia en el año 2010

Número de trampas	Número de ratas	% de infestación
8	5	62,5
10	9	90,0
9	6	66,7
10	2	20,0
10	4	40,0
12	5	41,7
Total de trampas 59	Total de ratas 31	Promedio del % de infestación 52,5

El siguiente cuadro nos muestra los resultados de las capturas de ratas durante el año 2013, en fincas del ingenio El Porvenir en Grecia.

Cuadro 2. Captura de ratas con trampa de golpe en el Ingenio el Porvenir en Grecia 2013.

Número de trampas	Número de ratas	% de infestación
13	0	0
13	7	53,85
12	5	41,67
11	3	27,27
10	2	20,00
10	5	50,00
10	1	10,00
10	2	20,00
10	4	40,00
9	1	11,11
Total de trampas 108	Total de ratas 30	Promedio de % de infestación 27,78

Al evaluar los datos del monitoreo realizado en un sector de caña comercial de la finca la Ciénaga (Figura 4). Se determinó que oscilan entre el 0% y 53.85% de capturas de ratas, como lo muestra la (Figura5). Al comparar los datos del cuadro 2 con los datos del cuadro 1, se muestra una disminución de capturas de un 24,72%, debido a que el manejo de malezas dentro de la finca es más eficiente, lo que disminuye las condiciones de hábitat de las ratas, razón por la que la plaga ha disminuido (Figura 6). También la cosecha se ha venido modificando pasando de la cosecha de caña quemada y manual, hacia la cosecha en forma mecánica y en verde, una gran proporción de la finca, además las áreas con topografía más quebrada se cosechan de forma manual y en crudo. La cosecha en verde a pesar de ser una forma de proteger el ambiente, también tiene sus inconvenientes tales como que la paja que queda sirve de madriguera para estos roedores (Figura 7). Así mismo, se comprobó la presencia de animales depredadores de esta plaga como lo son gavilanes y Serpientes.



Figura4. Foto del área afectada



Figura5. Rata capturada con trampa de golpe

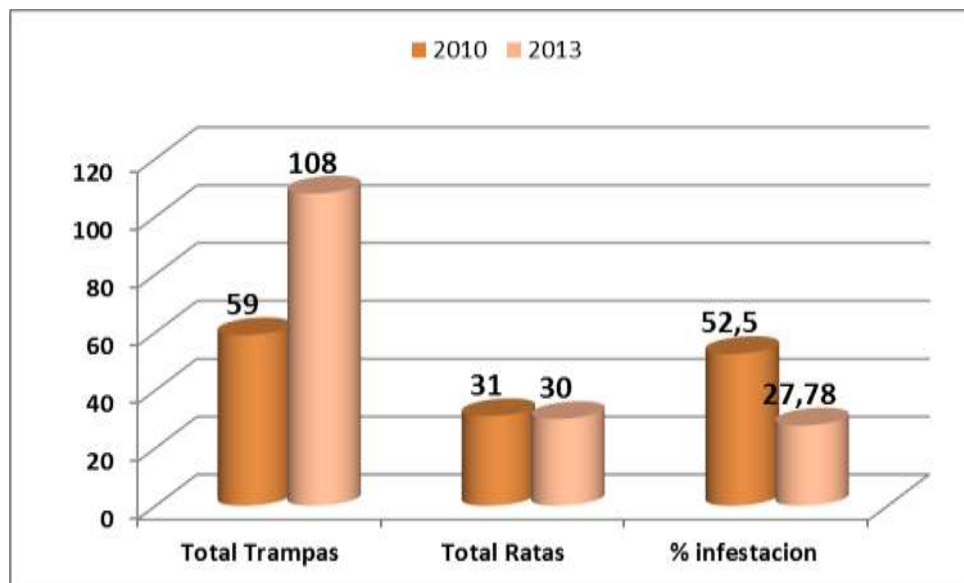


Figura 6. Comparación de capturas de ratas de los años 2010 y 2013



Figura7. Madrigueras para las ratas

Prevención y Control

Se recomienda que los programas de prevención y combate de plagas se realicen monitoreos preventivos, para determinar a tiempo la presencia de altas poblaciones de ratas y ratones. Para combatir eficientemente a estos roedores es esencial conocer el número de animales por unidad de área, utilizando como unidad la hectárea (Ha).

Existen varios métodos para cuantificar poblaciones, los cuales han dado muy buenos resultados, sin embargo, hay que considerar los siguientes requisitos:

1. Que los resultados sean lo más apegados a la realidad
2. Que las técnicas de trampeo sean sencillas para que gente sin experiencia pueda manejarlas
3. Después de desarrollar el combate, se debe realizar de nuevo el trampeo de muestreo con el fin de evaluar el resultado de la aplicación del veneno

A continuación se expone un método sencillo usado en algunos países:

Para determinar el porcentaje poblacional, se colocan 10, 15, 20 o más trampas en un área (dependiendo de la extensión y la edad del cultivo) tomando todas las precauciones recomendadas para el manejo de trampas, haciendo el conteo 24 horas después, usando la siguiente fórmula:

$$p = (r \times 100) / \# \text{ trampas colocadas}$$

P= Porcentaje de actividad de roedores (densidad poblacional)

R= Número de roedores capturados

Si **P** es **igual a o mayor que** el 8 % se procede al combate químico.

Ej. : En caña de azúcar se colocan dependiendo del estudio o disponibilidad de recursos de 2 hasta 100 trampas o ratoneras por Ha, considerando las áreas aledañas, los bordes del cultivo, acequias, canales o montículos, previa inspección tratando de localizar signos de presencia de roedores. Las trampas se ubican cada 10 m entre sí en forma de red. Después de 24 horas se recogen y se aplica la fórmula anotada.

Para el primer pico poblacional de la plaga se sugirió la aplicación de un rodenticida.

El producto que se utilizó en ese momento para la aplicación fue Detia – Raticida que es un Rodenticida anticoagulante de segunda generación a base de bromadiolona, el cual se recomienda aplicar de 1 – 2 Kg. /ha.

Este rodenticida se recomienda aplicar en el perímetro, cada 5 - 10 metros, en el área del cultivo. En cada sitio se debe colocar 20 gramos de producto. El intervalo de aplicación depende del índice de la plaga, pero se recomienda aplicaciones cada 15 días hasta bajar la

población de la misma. También hay que tomar en cuenta que el área afectada eran 15 ha, en esta oportunidad no se colocaron trampas para medir poblaciones después de las aplicaciones, pero se pudo observar una disminución en el daño provocado en la caña. Igualmente, se observaron roedores muertos en los caminos de la finca (figura8).



Figura 8. Rata afectada por el rodenticida

Para Abril del 2013 se volvió a incrementar la población de roedores solo que para esta fecha el área afectada era mayor, por lo cual se volvió a aplicar cebo para el control de roedores, el sebo utilizado fue Storn Rodenticida – cumarina flocoumafen (Figura 9). Aplicando 2 kilos por ha, y una segunda aplicación 15 días después, con el cual las

Poblaciones disminuyeron considerablemente, se procedió a colocar trampas para evaluar poblaciones después de la aplicación de rodenticida como se muestra en el cuadro 3, en este caso las poblaciones cayeron considerablemente hasta llegar a un 2.17% de capturas como lo muestra la (figura 10). Este porcentaje según la literatura se encuentra por debajo del nivel de control, siguió aplicando rodenticida solo en ciertos sitios como parches, zanjos y rondas.



Figura 9. Rodenticida utilizado en el control.



Figura 10. Captura después de aplicación de sebo

El siguiente cuadro nos muestra los resultados de las capturas de ratas durante el año 2013, después de aplicación de cebos en fincas del ingenio El Porvenir en Grecia.

Cuadro 3. Captura de ratas después de aplicación de rodenticida, mayo 2013.

Número de trampas	Número de ratas	% de infestación
5	0	0
9	0	0
4	0	0
9	1	11.11
8	0	0
5	0	0
6	0	0
Total de trampas 46	Total de ratas 1	Promedio de % de infestación 2,17

Conclusiones

Se determinó que los niveles de capturas para el año 2013 disminuyeron considerablemente con respecto al año 2010.

Se logró determinar que la aplicación de cebos fue muy eficaz para el control de ratas.

Se determinó que el uso de trampas es un método efectivo para medir niveles de población de ratas

Se estableció que un manejo eficiente en el control de malezas dentro de la finca evita la propagación de los roedores

Se establece que se debe realizar un monitoreo constante para determinar el momento de inicio de los programas de control preventivo

Literatura citada

1. Angulo, A; Conejo, A. 2006 Determinación del factor de pérdida y grado de daño provocado por la rata cañera (*Sigmodon hispidus*), en plantaciones de caña de azúcar. Ingenio Taboga, Cañas Guanacaste. In XVI Congreso de la Asociación de Técnicos Azucareros de Centro América. San Jose Costa Rica. P 492 – 497
2. DIESELDDORFF, RF. 1999. Fluctuaciones de la densidad poblacional de la rata Cañera (*Sigmodon hispidus*). Durante un ciclo de cultivo de Caña de Azúcar (*Saccharun officinarum*). Tesis Lic. Universidad de San Carlos de Guatemala.4-29pp.

- ✓ Se define los lotes a muestrear con base en el programa de Muestreo de Roedores.
- ✓ El personal responsable programa los lotes para la semana correspondiente, iniciando el lunes y finalizando el sábado.
- ✓ El lunes el Peón Responsable se dedica a ubicar las trampas, al día siguiente recolecta las trampas puestas y ubica nuevas trampas. Este proceso se repite hasta el viernes, y el sábado solo recolecta, cubriendo así los lotes según programa semanal.
- ✓ Para la colocación de trampas el Peón Agrícola Responsable debe llevar un mínimo de 100 trampas limpias, cebo adecuado (coco), guantes, bolsas y cintas plásticas.
- ✓ El Peón Responsable debe ubicar un mínimo de 2 trampas por hectárea, las trampas deben colocarse aproximadamente cada 10 surcos o cada 15 metros; introduciéndolas unos 3 metros dentro del lote.
- ✓ Las trampas, en algunos casos, pueden ubicarse en sitios específicos (abandonos, canales, rondas, etc.); según indicaciones del Jefe de Finca o Mandador.
- ✓ Terminada la recolección y ubicación de trampas se realizan las siguientes acciones:
- ✓ Se llena un Informe del Trampeo de Ratas, en donde se anota las trampas puestas por lote y se registran los individuos capturados en los respectivos lotes donde se recolectaron trampas.
- ✓ Se debe pesar los individuos e identificar el sexo y anotarse en el respectivo registro del lote.
- ✓ Las hembras deben ser evaluadas si están preñadas o no, en caso afirmativo se debe indicar la cantidad de fetos.
- ✓ El Peón Responsable debe entregar el Informe del Trampeo de Ratas a su jefe inmediato.

- ✓ Se considera que con un rango entre 5 y 8% de captura en caña comercial, es recomendable una aplicación de rodenticida, en caña para semilla se recomienda valores entre 2 –3 % de captura.
- ✓ Considerando los valores del porcentaje de captura en los lotes evaluados, se programa la fecha de aplicación e indicándose el producto y la dosis por hectárea que se utilizara para el control químico y a su vez, se analizara la necesidad de aplicar áreas fuera de los cañales.
- ✓ Se debe programar el personal necesario y el producto recomendado para la aplicación según el área o lotes indicados.
- ✓ El personal que aplica el rodenticida debe cumplir con los requisitos del Seguridad Laboral. Se deben considerar las recomendaciones de manejo, tanto para el personal como para el medio ambiente, indicadas por el fabricante.
- ✓ El personal asignado debe siempre usar guantes limpios, evitando el contacto con el cebo. La aplicación se hace al voleo manual, distribuyendo el producto en el perímetro del lote. Si hay drenajes internos deben considerarse en la aplicación. Bajo indicaciones del Jefe o Mandador de Finca, en algunos casos deben aplicarse rondas, canales y drenajes exteriores, sobre todo en lugares que evidencias la presencia de los roedores (comederos, refugios, madrigueras, etc.).
- ✓ Se estima realizar un muestreo cada 21-30 días.
- ✓ Las trampas deben lavarse con jabón e impregnarse con aceite vegetal después de cada captura y semanalmente. Los guantes en la aplicación debe impregnarse con aceite con el objetivo de no proporcionar un recelo por el olor humano.