

DAÑOS DE LA ARDILLA ARBORÍCOLA (*SCIURUS AUREOGASTER*)
EN LOS COCOTEROS DE LA COSTA GRANDE DE GUERRERO, MÉXICO

INTRODUCCIÓN

Durante el trabajo de campo que efectuamos en la Costa Grande del Estado de Guerrero, estudiando y colectando mamíferos silvestres como parte de un convenio que el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México celebró con la Comisión del Río Balsas del Gobierno Federal, tuvimos oportunidad de observar incidentalmente los daños que ocasionaban ciertos roedores en los cocoteros (*Cocos nucifera*) cuya producción representa la principal fuente de riqueza regional.

En un principio se pensó que el daño podría ser causado por *Rattus rattus*, la rata gris de casa, que en la Costa Chica de Guerrero llegaron a constituir un serio problema según los resultados de Barrera (1952 a y b); amén de que los nativos aseveraban que los agentes causantes de los daños eran estas ratas.

Nuestro primer objetivo consistió en tratar de averiguar si efectivamente estos roedores eran los agentes dañinos; para corroborarlo, seleccionamos varias huertas que presentaron un alto índice de cocos dañados, en las que colocamos trampas en la base de cada palmera o dos o tres sujetas con un alambre al tronco de la palmera a 2.0 m (aproximadamente) de altura, o situamos un círculo de trampas en la base de la misma, o bien un anillo de cartulina negra de 30 m de anchura, a 2.0 m de altura del suelo; la cartulina fue impregnada con vaselina sólida neutra y en torno de la base del tronco la cubrimos con harina de trigo a 50 ó 60 cm, con la finalidad de observar las huellas de aquellos animales que subieran o bajaran de la palmera. Este método lo repetimos dos o tres veces en cada una de las huertas muestreadas y sólo percibimos huellas de lagartijas (*Sceloporus* sp). El número total de trampas colocadas fue de 2 200 con las que capturamos *Sigmodon hispidus* (6), *Reithrodontomys* sp. (11) y *Rattus rattus* (4).

Utilizamos diversos tipos de cebos; avena, pescado, sardinas en aceite, coco rallado crema de cacahuete, chorizo; solos o combinados.

Para corroborar nuestras hipótesis de trabajo, durante varias noches con o sin luna, en diferentes meses del año, permanecimos seis o siete horas en los palmares con el objeto de tratar de percibir los ruidos producidos por aquellos animales en su acción de roer, sin éxito.

Los resultados anteriores determinaron que nuestras observaciones se concentraran en las ardillas arborícolas (*Sciurus aureogaster*).

De la alimentación de las ardillas de esta especie se han ocupado entre otros, Nelson (1899), Hall y Kelson (1959), Leopold (1965) y Mac Clintock (1970), pero ninguno de ellos han hecho alusión a los cocos como componentes de su dieta. Es en los trabajos de Mc Guire y Brown (1973) y Brown y Mac Guire (1975), en donde se menciona la alimentación de estos sciúridos a base de coco, poniendo de manifiesto los grandes daños que ocasionan en los cocoteros en Elliot Key, Florida, Estados Unidos de Norteamérica.

La acción de las ardillas arborícolas *Sciurus aureogaster* en la Costa Grande del Estado de Guerrero, por cierto, no es severa, aunque es comparable en varios aspectos a la observada en Florida, según los autores citados.

AREA DE ESTUDIO

Para nuestras observaciones seleccionamos palmeras localizadas en las cercanías de Puerto Marquez, Tecpan de Galeana, Tenexpa y Nuxco. En algunas de esas huertas había sembrado, además, plátano (*Musa* sp.) o papaya *Carica papaya*. En

todas había bosque natural, por lo menos en dos de sus lados. La huerta de Puerto Marquez está cercana al mar; las de Tecpan en las cercanías del Río Tecpan, las de Tenexpa muy cerca a un estero y las de Nuxco prácticamente a la orilla de una laguna.

MÉTODOS

Nuestras observaciones de campo están basadas en 40 días repartidos en 6 meses, comprendiendo desde finales de 1972 a principios de 1973. Las realizamos de las 6:00 a las 18:00 horas aproximadamente aunque, por lo general, permanecíamos en los palmares desde antes del orto hasta después del ocaso del sol. Los puestos de observación fueron escogidos de la siguiente manera: en aquellas huertas en donde sólo había palmas sembradas, utilizamos las casas de los moradores, o bien aquellas destinadas a guardar los aperos y el equipo de trabajo. En otras, los plataneros proporcionaron un excelente refugio para el observador. Utilizamos binoculares de 7 x 30 aumentos.

Para el análisis del contenido estomacal utilizamos 37 ardillas que fueron cazadas con rifle calibre .22 y de ellas conservamos nueve pieles y cráneos (Nos. 12661-63, 12990-91, 13222-24, 13512) que se encuentran depositadas en la colección de mamíferos del Instituto de Biología. Las otras 28 tenían el cráneo completamente fragmentado y no fue posible utilizarlas.

Para evaluar el daño, contamos el número de cocos roídos que había tanto en el suelo, en los que seguían unidos al racimo, así como el número total de cocos producidos por cada palmera en cada cosecha. Además, se tuvo especial cuidado en asegurar, cuando se efectuó el conteo, que los cocos desprendidos del racimo no fueron removidos del suelo.

OBSERVACIONES

Sólo pocas veces pudimos observar los movimientos de las ardillas desde sus refugios hacia los palmares, pero suponemos que construyen los nidos en las áreas boscosas circundantes. Esto lo corroboramos con la información del personal del laboratorio de Entomología del Instituto de Biología, que al revisar más de 3000 palmeras al hacer trabajos en esas huertas sólo encontraron dos nidos, que pertenecían a otros roedores; además, esos nidos se localizaron cerca de una casa habitada. Sin embargo, nos percatamos de que estas ardillas arborícolas no pasan todo el día en los palmares, sino que van y vienen; no podemos afirmar, no obstante, que se trató de los mismos individuos. Estas ardillas, por lo general, son más activas durante la mañana que por la tarde. La actividad principal se puede observar entre la salida del sol y tres o cuatro horas más tarde.

Actúan principalmente en el lado sombreado del racimo, por lo que en ciertas huertas con follaje espeso, tres o cuatro horas después de la salida del sol es prácticamente imposible distinguirlas en los racimos, quedando así protegidas. En muchas ocasiones tan sólo es posible percibir su presencia por el ruido tan característico que producen cuando están royendo los cocos. Por otra parte, son animales de gran sensibilidad, que en cuanto notan la presencia del hombre huyen corriendo por las hojas, brincando de palma en palma. Pocas veces los hemos visto correr por el suelo y, cuando lo hacen, rápidamente ganan los troncos, brincando fácilmente dos metros para buscar nuevamente el refugio del follaje.

En aquellas huertas con problemas de ardillas, en las primeras horas que siguen al orto del sol, se percibe con toda claridad el ruido tan característico que hace el animal al roer, similar al que se produce cuando se corta madera con una sierra manual, sólo que en este caso es más rítmico. Cuando el animal realiza esta acción y nota un ruido extraño que no sea el producido por el roce entre las hojas de las palmeras, cesa inmediatamente de roer y permanece completamente inmóvil por un momento, después otea en todas direcciones; si no descubre nada extraño, continúa royendo hasta que perfora el coco; de lo contrario huye rápidamente en la forma antes mencionada. Sin embargo, esto no significa que el animal abandone la obra empezada, pues en varias ocasiones lo hemos visto regresar.

Sin afirmar categóricamente que sea el mismo, creemos que regresa sin vacilación; también es probable la existencia de áreas de alimentación exclusivas. Las ardillas perforan tanto cocos tiernos como maduros (Fig. 1); en ambos casos, la pérdida para el productor es completa, ya que de ellos no se obtiene ningún beneficio; sin embargo, el 79 por ciento de los cocos agujerados que examinamos corresponden a los maduros. Es de notar que la mayoría son roídos o bien cerca del pedículo o bien cerca del ecuador, debiéndose esto a la posición que guardan en el racimo. Pensamos que así es por ser ésta la parte más delgada del fruto. Entre los grandes que son atacados, podemos distinguir dos tipos, los verdes que tienen gran cantidad de agua y con la pulpa de textura gelatinosa y el de los maduros o "zocatos", (término empleado por los lugareños para designar a los que tienen poca o nada de agua en su interior), con la pulpa bastante dura y que están en su punto para ser cosechados.

En el segundo caso, a pesar de que la fibra es más dura, parece no representar un problema para estos roedores, ya que el 67% de los cocos roídos presentan este estado de desarrollo.

Ignoramos qué sucede con el agua ya que en general es demasiada (más de 300 ml) para ser aprovechada por un solo animal. Parte es bebida por las ardillas mismas y por otros animales como las urracas (*Calocitta formosa*) y gran parte cae al suelo o se evapora.

Una vez que las ardillas los empiezan a roer, emplean de 30 a 40 minutos para producir una perforación que varía entre 4 y 8 cm de diámetro (Fig. 1)



Fig. 1. Cocos tiernos y maduros mostrando el daño ocasionado por ardillas arborícolas (*Sciurus aureogaster*) en palmares de la Costa Grande de Guerrero, México.

en los que con toda claridad se pueden notar las marcas de los incisivos. En ocasiones los frutos roídos permanecen unidos al racimo (Fig. 2), pero se percibe el daño por la presencia de fibra en el suelo (Fig. 3).

Ya realizada la perforación, empieza por comer la pulpa cercana a ésta y prosigue penetrando cada vez más adentro. En muchas ocasiones sólo se ve sobresalir la cola del animal y por ello sólo un ruido muy fuerte puede interrumpir su actividad.

No observamos que estos roedores tuviesen predilección por atacar los cocos

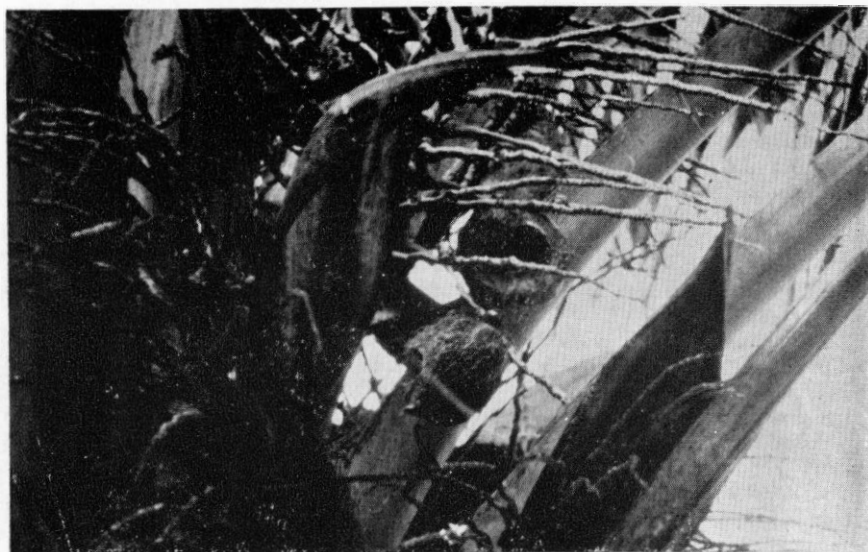


Fig. 2. Cocos roídos que permanecen unidos al racimo de la palmera, en una huerta de la Costa Grande de Guerrero, México.



Fig. 3. Fibra de coco en el suelo, debido a la acción de las ardillas arborícolas (*Sciurus aureogaster*) en palmeras de la Costa Grande de Guerrero, México.

de las palmas centrales o marginales de las huertas estudiadas. En aquellas huertas cuyas palmeras crecían más cercanas entre sí, así como en aquellas particularmente descuidadas, los daños observados fueron mayores.

De las ardillas utilizadas para examen del contenido estomacal (37), en el 22 por ciento sólo había coco, en el 53 por ciento el volumen mayor estaba formado por esta pulpa y en el 25 por ciento restante no había, aunque fue evidente la presencia de otro material vegetal en el bolo.

Otros animales que participan en la alimentación a base de los cocos abiertos son las urracas ya mencionadas y algunos pájaros carpinteros; finalmente llegan gran cantidad de insectos que acaban prácticamente con toda la pulpa restante (Fig. 4); en ocasiones el coco cae de la palma y en su interior puede observarse parte de la pulpa (Fig. 4).

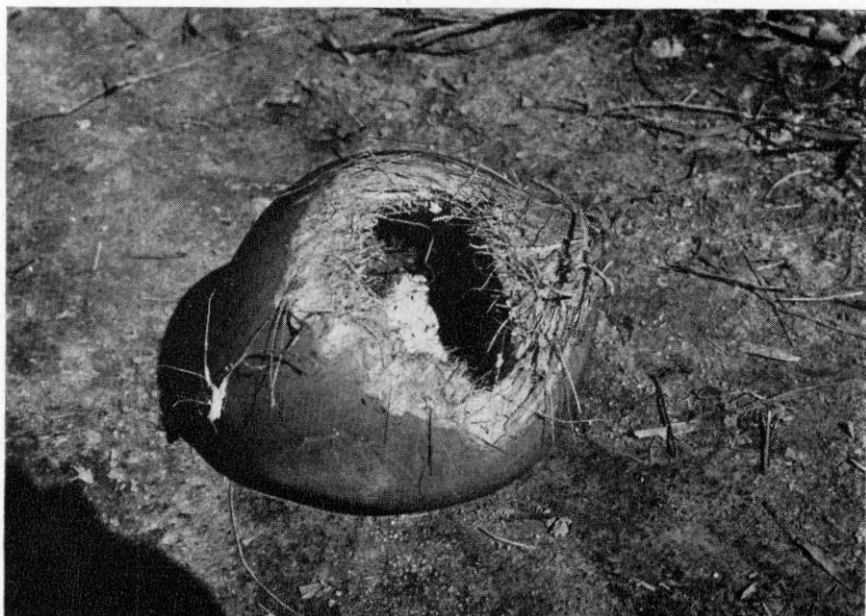


Fig. 4. Coco roído por ardillas arborícolas (*Sciurus aureogaster*) mostrando en su interior parte de la pulpa, procedente de una huerta de la Costa Grande de Guerrero, México.

En el curso de nuestras observaciones, nunca vimos dos ardillas comiendo en la misma palmera simultáneamente; aún más, en aquellas huertas en donde la actividad de estos animales es más intensa, se pueden observar dos o más comiendo al mismo tiempo en diferentes palmeras a una distancia mínima de 30 m. Por otra parte, observamos en varias ocasiones a dos animales correteando en la misma palmera, siendo esta actividad más frecuente en las primeras horas de la mañana. Leopold (1965: 141) menciona haber observado 11 individuos pertenecientes a *Sciurus collinei* en un árbol cerca de Santiago, Nayarit. En varias ocasiones, uno de nosotros (W. L.-F. C.) ha visto ardillas pertenecientes a la especie *S. aureogaster* en encinos y en pinos, en el Parque Nacional Lagunas de Zempoala, Morelos. La actividad en grupo de estas ardillas ha sido observada también por el Biólogo Arturo Jiménez Guzmán (comunicación personal) en 1965, en las cercanías de Agua de Obispo, Guerrero, donde vio siete u ocho ejemplares en la copa de un encino. En los palmares esta condición no la observamos y es muy probable que en la invasión diurna estos animales se mantengan dentro de una área de alimentación exclusiva.

Aun cuando las ardillas ocasionan pérdidas a los productores de copra de las costas de Guerrero, no llegan a constituir verdaderas plagas, como lo demuestran los datos presentados en la tabla 1.

Esto puede deberse a que sus poblaciones están sujetas a una presión muy fuerte, tanto por sus depredadores y otros factores naturales, como porque cuando son más numerosas, muchos productores pagan a una o más personas para que

TABLA 1

NÚMERO DE COCOS PRODUCIDOS POR HECTÁREA POR COSECHA EN CINCO HUERTAS DE LA COSTA DE GUERRERO, MÉXICO. SE CITA EL NÚMERO DE COCOS SANOS Y DAÑADOS EN CADA UNA; ENTRE PARÉNTESIS LOS VALORES PORCENTUALES

LOCALIDAD Y SUP. EN HA.	NÚM. COCOS		UNIDOS AL		D A Ñ A D O S	
	POR HA.	SANOS	RACIMO	DESPRENDIDOS	TOTAL	
Tecpan *	10	1 440	1 397 (97.0)	30 (2.1)	13 (0.9)	43 (3.0)
Tecpan *	20	1 296	1 226 (94.6)	28 (2.2)	42 (3.2)	70 (5.4)
Tenexpa	6	720	664 (92.2)	18 (2.5)	38 (3.3)	56 (7.8)
Tenexpa *	10	1 152	1 119 (97.1)	10 (0.9)	23 (2.0)	33 (2.9)
Nuxco	5	864	816 (94.4)	24 (2.8)	24 (2.8)	48 (5.6)
TOTAL	51	5 472	5 222 (95.4)	110 (2.0)	140 (2.6)	250 (4.6)

* Huertas con riego.

se dediquen exclusivamente a cazarlas; cada día llegan a matar entre 15 y 20 animales. Además, son aprovechadas por los moradores como parte de su dieta y en los centros turísticos los venden disecados o vivos como artículo de artesanía en el primer caso o para mascotas en el segundo.

Si bien los patrones conductuales de las ardillas de esta especie, mencionados por Brown y Mc Guire (1975) en sus observaciones llevadas a cabo en Elliot Key, Florida, EE. UU., son similares a los de las poblaciones de Guerrero, los daños en las localidades citadas no son comparables. No sabemos si los resultados de Mc Guire y Brown (1973: 498), que señalan el 52.0 por ciento de cocos dañados se refieren a una cosecha o a un año, o bien contaron todos los cocos dañados. Nosotros obtuvimos un valor máximo de 7.8 por ciento (Tabla 1).

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean hacer patente su agradecimiento al señor Ramiro Mena Alejandri y a los hermanos Radilla por permitirnos trabajar en las huertas de su propiedad. A los biólogos Ernesto Barrera, Javier García Figueroa y Enrique Mariño Pedraza del Laboratorio de Entomología del Instituto de Biología, por facilitarnos información acerca del daño a cocoteros, así como la ayuda en la revisión de las palmeras. Al señor Ramírez quien fue un extraordinario colaborador en el trabajo de campo. Al doctor Bernardo Villa-R., por sus sugerencias en el manuscrito.

JOSÉ RAMÍREZ-PULIDO

Departamento de Biología,
Universidad Autónoma Metropolitana.

WILLIAM LÓPEZ-FORMENT CONRADT

Instituto de Biología,
Departamento de Zoología, UNAM.

RESUMEN

En seis huertas de cuatro localidades diferentes de la Costa Grande de Guerrero, México, en la segunda mitad de 1972 y en la primera de 1973, llevamos al cabo observaciones acerca de la acción que la ardilla arborícola (*Sciurus aureogaster*) produce en los cocoteros (*Cocos nucifera*). La actividad de las ardillas es más intensa en las primeras horas de la mañana; preferentemente actúan en el lado sombreado del racimo, quedando así protegidas. Perforan tanto cocos tiernos como maduros y emplean de 30 a 40 minutos para producir un agujero que varía de 4 a 8 cm de diámetro. Se plantea la posibilidad de la existencia de áreas de

alimentación exclusivas. Los daños fueron mayores en huertas cuyas palmeras crecían más cercanas entre sí, así como en aquellas particularmente descuidadas. En realidad no llegan a constituir verdaderas plagas, por la presión que ejerce el hombre sobre ellas. Los daños cuantificados dan un promedio de 4.6 (2.9-7.8) por ciento de cocos perdidos por cosecha, por hectárea y por año.

ABSTRACT

Observations of the damage done by the red bellied squirrel (*Sciurus aureogaster*) in six different coconut plantations on the coastal plains (Costa Grande) of Guerrero, Mexico, were made during 1972 and 1973. These animals are early-day squirrels, making their choice of coconuts on the shady side of the clump. These include tender or ripe nuts. Thirty to forty minutes are needed by a squirrel to reach the meat, the hole being from four to eight cm in diameter. The possibility of defended feeding areas exists. Damage was greatest in those plantations where the palms were nearest each other and where they weren't kept clean of underbrush. Squirrels never constitute a real problem in this area because of the pressure put on them by man. The evaluation of the damage gave an average of 4.6 (2.9-7.8) percent of lost coconuts per crop and per hectare per year.

LITERATURA CITADA

- BARRERA, A., 1952 a. Algunas observaciones sobre las ratas que constituyen plaga en los cocotales de la Costa Chica de Guerrero. *Fitófilo*, Sría. de Agricultura y Ganadería, México, 7: 5-10.
- , 1952 b. Instructivo para el combate de las ratas en los cocotales. *Ibid*, 7: 11-13.
- BROWN, L. N. y R. J. MC GUIRE, 1975. Field ecology of the exotic red-bellied squirrel in Florida. *J. Mamm*, 56 (2): 405-419.
- HALL, E. R. y K. R. KELSON, 1959. *The mammals of North America*. The Ronald Press Co., New York, 1: xxx + 1-546 + 79.
- LEOPOLD, A. S., 1965. Fauna silvestre de México: aves y mamíferos de caza. *Inst. Mex. Rec. Nat. Ren.*, xviii + 1-655.
- MACCLINTOCK, D., 1970. *Squirrels of North America*. Van Nostrand Reinhold Co., New York, vi + 1-184.
- MC GUIRE, R. J. y L. N. BROWN, 1973. Coconut feeding behavior of the red-bellied squirrel on Elliot Key, Dade Co., Florida. *Amer. Midland Nat.*, 89 (2): 498.
- NELSON, E. W., 1899. Revision of the squirrels of México and Central América. *Proc. Washington. Acad. Sci.*, 1: 15-110.