

ROEDORES PLAGAS: DAÑOS Y LUCHA CONTRA ELLOS

Noel Suárez Morales

Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no. 514 e/ 5a. B y 5a. F, Playa, Ciudad de La Habana.

RESUMEN

Los roedores son los más numerosos de todos los mamíferos, tanto en especie como en número absoluto. También es el grupo de mamíferos más variado en cuanto a forma corporal, funciones y hábitats. Estos son, sin duda, los vertebrados que más daño le han hecho a la humanidad en términos económicos y de salud. En el aspecto económico podemos citar las pérdidas en granos almacenados, que están estimadas en un 20% de las cosechas, mientras que en caña de azúcar pueden exceder los 500 millones de dólares. Se realizó una revisión bibliográfica y se comprobó la existencia de tres especies de roedores plagas en el país, todas ellas de la familia Muridae, las cuales atacan cultivos de importancia económica en los que los daños pueden llegar a ser de consideración. También se hace una revisión de los métodos de lucha empleados actualmente en el mundo, con énfasis en los utilizados en Cuba y en el resto de América Latina.

Palabras claves: roedores, daños, control

ABSTRACT

The rodents are the most numerous in all the mammals, as much in species as in absolute number. They are also the most varied group of mammals as for corporal form, work and habitats. These are without a doubt the vertebrates that more damage has made to the humanity in economic terms and of health. In the economic aspect we can mention the losses in stored grains that are estimated in 20% of the crops while in sugar cane they can exceed the 500 million dollars. It was carried out a bibliographical revision and it was proven the existence of three species of rodents plagues in the country, all them of the family Muridae which attack cultivations of economic importance in which the damages can arrive to being of consideration. A revision of the fight methods is also made used at the moment in the world making emphasis in those used in Cuba and Latin America.

Key words: rodents, damages, control

INTRODUCCIÓN

Los roedores son los más numerosos de todos los mamíferos, tanto en especie como en número absoluto. También es el grupo de mamíferos más variado en cuanto a forma corporal, funciones y hábitats. Su tamaño puede variar desde las enormes capibaras en América del Sur hasta el *Mus minutoides* en África, uno de los mamíferos más pequeños del mundo [Greaves, 1984].

Las ratas y los ratones pertenecen al orden más numeroso del globo terráqueo (*Rodentia*). Este constituye cerca del 40 % de los mamíferos, cuenta con cerca de 35 familias, 389 géneros y más de 1700 especies. La particularidad más elemental que caracteriza a estos animales y los distingue de los representantes de otros órdenes es la estructura de su sistema dentario. Sus incisivos muy desarrollados crecen ininterrumpidamente

(8-12cm por año), por lo que están obligados a roer materiales duros (metales, madera, cemento, etc.) para controlar su excesivo crecimiento [Buckle y Smith, 1994].

En ellos se advierte una especialización extrema que hace posible que se les pueda encontrar en innumerables hábitats como son los terrestres, acuáticos, semiacuáticos, arbóreos, etc., o la combinación de varios de ellos [Graves, 1984].

Estos son, sin duda, los vertebrados que más daño le han hecho a la humanidad en términos económicos y de salud [Gratz, 1988].

En el aspecto económico podemos citar las pérdidas en granos almacenados, que están estimadas en un 20% de las cosechas, mientras que en caña de azúcar pueden

exceder los 500 millones de dólares. Pueden además causar enormes daños al penetrar en las instalaciones eléctricas de los acueductos, unidades telefónicas y naves aéreas, ya que al roer los cables provocan cortocircuitos de imprevisibles consecuencias; al cavar sus madrigueras provocan hundimientos de loscimientos de carreteras y pisos de casas [Patiño, 1981].

En cuanto a la magnitud de los daños provocados a la salud humana y animal, los roedores son transmisores de múltiples enfermedades. En este aspecto se puede citar al *Rattus rattus* (L.), con un amplio registro como transmisora de la peste [Gonzales-Romero, 1991]. Entre las entidades más importantes transmitidas por ellos encontramos leptospirosis, peste bubónica, salmonellosis, encefalitis venezolana, fiebre hemorrágica argentina, leishmaniasis cutánea, fiebre por mordedura de ratas, cólera, tripanosomiasis americana, entre otras [Acha, 1977 y 1986; Pereira, 1990; Benenson, 1992].

De todo ello se deriva la importancia de su control. Es el objetivo de este trabajo unificar todos los criterios existentes en cuanto a la naturaleza del daño y las dosis de rodenticidas por emplear en cada cultivo.

Clasificación taxonómica

El orden *Rodentia* contiene unas 2 000 especies, las cuales están divididas en tres grandes grupos o subórdenes:

1. *Myomorpha*: representa las ratas y los ratones.
2. *Sciuromorpha*: formas de ardillas.
3. *Hystriehomorpha* o *Caviomorpha*: las formas puerco espín.

De estas 2 000 especies sólo el 10% son de importancia económica, y la mayoría pertenecen al suborden *Myomorpha* [Villafañe, 1997].

En América Latina el orden está representado por 124 géneros y 593 especies agrupados en 19 familias [Aguilar, 1991].

En Cuba existen 14 especies de roedores, y son reportadas como plagas sólo tres de ellas. Estas son todas exóticas, pues no existían en el archipiélago antes del descubrimiento. Son originarias de Asia y penetraron en el país procedentes de Europa en fecha no bien determinada [Brook y Rowe, 1979; Patiño, 1981; Padrón, 1997].

Las tres especies pertenecen al orden *Rodentia*, suborden *Myomorpha*, superfamilia *Muroidea*, familia *Muridae*, géneros *Rattus* y *Mus* y las especies *Rattus rattus* (L.), *Rattus norvegicus* (Berk.) y *Mus musculus* L. [Ellerman, 1949].

Características de las especies existentes en Cuba

A los efectos de poder adoptar acciones concretas y efectivas de control, resulta imprescindible examinar las características particulares de cada una de las especies [Mora, 1991].

La rata noruega (*Rattus norvegicus*) es un roedor grande, de cuerpo grueso y hocico romo, las orejas pequeñas y pelosas, de ojos también pequeños, y su cola gruesa entre 15 y 40 cm, más corta que el cuerpo, generalmente oscura en la parte superior y pálido en la inferior. De adultas pueden alcanzar entre 200 y 500g de peso, y una longitud total de 35 a 45 cm. Las hembras tienen 12 mamas, tres pares de ellas pectorales y tres inguinales [Brook y Rowe, 1979; Valencia y Ortiz, 1981; Mora, 1991; González-Romero, 1991; Polanco, 1991; Rodríguez, 1993; Antec International, 1998; Aguilar, 2000].

La rata negra (*Rattus rattus*) presenta el cuerpo delgado y cara afilada, orejas grandes y pelosas, ojos relativamente grandes [Mora, 1991; Rodríguez, 1993]. Su cola mide entre 17,7 y 25 cm, y alcanzan entre 225 y 340g de peso, y una talla total entre 32 y 46 cm. Las hembras tienen 10 mamas, de las cuales dos son pectorales y el resto inguinales [Brook y Rowe, 1979; Polanco, 1991; Antec International, 1998; Aguilar, 2000].

En ellas se distinguen una variedad de colores que pueden ser gris pizarra, gris leonado por el dorso y blanco grisáceo por el vientre, y pueden adquirir una coloración blanco-amarillenta en el vientre [Sosa y Negrín, 1980]. Antiguamente estas variaciones de color llevaron a considerarla como subespecies separadas, lo que ya no se considera válido [Bentley, 1959].

El ratón casero es posiblemente el mamífero de más amplia distribución en el mundo. Es un animal de cola fina, anillada y semipelada, aproximadamente de igual largo que la cabeza y el cuerpo; su hocico es puntiagudo y las orejas prominentes. Este animal posee la piel más fina que las ratas [Polanco, 1991; Aguilar, 2000].

En estado adulto pesan entre 10 y 40 g con una longitud de entre 8 y 10 cm. Su coloración es muy variable y se reconocen muchas formas diferentes, siendo las partes ventrales de color gris pálido o blanco nítidamente delimitando el dorso pardo. Las hembras tienen 10 mamas, tres pares son pectorales y dos inguinales [Schwart y Schwart, 1943; Rodríguez, 1993].

Daños a los cultivos

Caña de azúcar (*Saccharum officinarum*, L.): Roen sus entrenudos cerca de la base del tallo, formando cavidades en forma de canoa. Cuando son muy profundos hace que la planta se acame o caiga. La caída del tallo conlleva a brotes de las yemas terminales retardando la maduración. La porción apical se colapsa de sacarosa [Castillo, 1991; Aguilar, 1991]. Se ha observado que las variedades más susceptibles son las que se acaman, y la mayoría de los daños son en edades tempranas del cultivo [Castillo, 1991].

En este cultivo las tres especies de roedores pueden causar daños de importancia económica. De ellos *Mus musculus* es la más abundante. Se debe fundamentalmente a la desratización y el método de tratamiento

con cebos rodenticidas por la periferia del campo, con cebos de warfarina, a su menor susceptibilidad ante los anticoagulantes de primera generación y su poca movilidad en el área de asentamiento. Le sigue en importancia el *Rattus rattus*. Aunque en sus orígenes era la más importante, ha sido desplazada por las razones antes expuestas. Por último, el *Rattus norvegicus* se encuentra en los campos de caña próximos al central y en áreas urbanas [Mora, 1991].

Arroz (*Oryza sativa*, L.): Es atacado por ratas y ratones en dos momentos fundamentales: en la siembra hasta la germinación y en la planta a partir de la formación del grano hasta la cosecha [Mora, 1991].

En este cultivo se producen grandes daños en los semilleros recién sembrados, sobre todo cuando se realiza la siembra en seco. Poco después del trasplante las plantas pequeñas son comidas por las ratas. Cuando el arroz está maduro cortan el tallo y se comen una porción de la panícula [Polanco, 1991].

Las especies que regularmente se encuentran son el *Rattus norvegicus* y el *Mus musculus*, y habitan en los taludes de riego y drenaje, los diques, terraplenes o caminos [Fall, 1977; Mora, 1991].

Cacao (*Theobroma cacao*, L.): Las afectaciones en el cacao se producen directamente en el fruto, por lo tanto la fase fenológica de la planta en que estas se producen es en el momento de la cosecha (durante el proceso de maduración del fruto) [Mora, 1991].

Los roedores generalmente escogen las mazorcas maduras y abren en ellas un orificio a través de la corteza, y después extraen las semillas succionando el mucílago azucarado que las recubre, para quedar los frutos totalmente inservibles [Mora, 1991; Hilje, 1991].

Valencia (1991) plantea que el ataque se produce en el área cercana al pedúnculo de la mazorca. Las afectadas son infectadas secundariamente por la podredumbre negra. En Cuba la especie responsable de los daños en el cultivo es *Rattus rattus*.

Coco (*Cocos nucifera*, L.): Las afectaciones a este cultivo en Cuba son provocadas por el *Rattus rattus*. Para ello suben con gran agilidad por los cocoteros u otros árboles colindantes, se comunican por sus copas y fabrican en muchas ocasiones su nido en las coronas de las plantas. Para dañar los frutos hacen orificios a través de la cáscara y la concha de los cocos, penetran dentro de la cavidad para nutrirse de sus partes útiles. La mayoría de las afectaciones se producen en frutos jóvenes [MINAGRI, 1983].

La magnitud del daño varía en los diferentes meses, observándose 4,4% en febrero. Se produce un pico de 13,7% en abril para descender bruscamente en septiembre a 2,5% [Mora, 1991].

Café (*Coffea arabica*, L.): Atacan los tallos, ramas y corteza. Afectan además los frutos maduros, y lesionan el

epicarpio, razón por la cual se desprenden fácilmente. Los daños son ocasionados por la especie *Rattus rattus* [Polanco, 1991].

Cítricos y frutales (*Citrus* spp., *Psidium guajava*, L. y *Mangifera indica*, L.): Los daños se inician cuando las plantas han sido transplantadas, para causar lesiones en la corteza, ramas, frutos y la raíz, sobre todo en la época de recolección. A los frutos les abren un agujero por donde extraen los jugos. En estos cultivos los daños revisten poca significación, y son causados principalmente por ratas trepadoras (*Rattus rattus*), en que no deben ser confundidos con los causados por murciélagos y algunas especies de jutías [Negrín, 1977].

Piña (*Ananas comosus* (L.), Merrill): Los roedores sienten gran predilección por este cultivo, mayormente atacado por las especies *Rattus norvegicus* y *Mus musculus*. Roen completamente la cáscara y le abren un orificio que les permite extraer su pulpa [MINAGRI, 1983].

Plátano (*Musa* spp.): Los daños hechos por roedores en este cultivo son de consideración, pues atacan al fruto tanto maduro como verde, con gran predilección por el maduro. La especie de mayor incidencia en el cultivo es el *Rattus rattus*, que hace sus nidos en la mayoría de los casos en el mismo racimo [MINAGRI, 1983].

Viandas y vegetales (boniato, tomate, yuca y papa): Las ratas y ratones atacan al tomate, pimiento, papa, boniato y yuca. En las viandas el daño se localiza en la plantación, donde consumen las raíces y tubérculos. En cuanto al tomate y el ají, las lesiones se localizan en el fruto, al consumirlo tanto verde como maduro [MINAGRI, 1983].

Cucurbitáceas (*Cucumis* spp., *Cucurbita pepo*, L.): Los daños se realizan desde el momento de la siembra. En horas de la noche remueven la tierra, extraen las semillas y se las comen, para no ocurrir la germinación. En estos cultivos rara vez atacan al fruto [Negrín, 1977].

Maíz (*Zea mays*, L.): Los daños se inician en el momento de la siembra, requiriéndose varias reposiciones de semillas. También pueden atacar en el momento de la maduración del fruto [Valencia, 1991].

En la maduración dañan directamente la mazorca al consumir el grano. En este cultivo los daños se observan en los granos almacenados [Negrín, 1977].

Daños en almacenes e instalaciones

En almacenes las pérdidas son difíciles de evaluar, ya que los roedores comen aproximadamente el 10% de su peso, pero contaminan mucho más. Esto último se puede evaluar si sabemos que una rata puede producir 12 000 cagarrutas, 2,9 litros de orina y se le desprenden seis millones de pelos en seis meses [Greaves, 1984].

Causan además los roedores daños en granos, sacos y otros envases, causados por las tres especies existentes en el país [Polanco, 1991].

En las instalaciones es muy corriente encontrar en los marcos de puertas y ventanas orificios que son hechos con el objetivo de abrirse camino hacia los alimentos. A veces realizan excavaciones que pueden llegar a provocar hundimiento de los pisos [Patiño, 1981; Polanco, 1991].

Métodos para la aplicación de cebos y dosis por cultivos

Caña de azúcar. El cebo se coloca por toda la periferia del campo a razón de un cebo cada 10 metros, y deben ser revisados cada dos o tres días de manera que los animales se mantengan comiendo cada vez que lo requieran [MINAGRI, 1983].

Las dosis que deben emplearse serán de 13,2 kg/ha [Sosa, 1981].

Cuando se utilicen anticoagulantes de segunda generación, las dosis disminuyen de 2 a 4 kg/ha [ICI, 1985; Rampuad, 1991; Hoque, 1999].

En este cultivo se puede emplear el biorrodenticida Biorat a dosis de 3 a 5 kg/ha, en la periferia del campo o en los plantones. Las aplicaciones deben repetirse cada siete días, siempre en horas de la tarde, cuando los rayos del sol no son tan fuertes [Arias *et al.*, 1997].

Aroz. Se deben buscar los senderos y madrigueras en los taludes, diques y bordes de caminos, donde generalmente habitan los roedores. Cuando estos signos sean muy frecuentes o el número de madrigueras sea superior a 10 en un dique o terraza, se procederá a la aplicación. Las dosis serán de 15 kg/ha. En cada aplicación se colocará una tableta (100 g) o su equivalente en pellets (3,5 a 4 g) cada 10 metros, cerca de los signos observados [MINAGRI, 1983].

Las dosis deben distribuirse de la siguiente manera: 8 kg en la aplicación, 4 kg en la primera reposición y 3 kg en la segunda [Sosa, 1981].

Para los anticoagulantes de segunda generación la dosis disminuye de 1 a 3 kg/ha, con un control más eficaz si se trata de áreas extensas [ICI, 1985].

Cacao. El cebo será la tableta parafinada, ya que en la región donde se planta este cultivo en nuestro país (región oriental) y en la época de cosecha, el régimen de lluvia es alto [Mora, 1991].

El cebo se colocará encima de la planta, y cada cuatro de ellas una tableta, y se ubicará la mayor dosis en la planta más coposa. La dosis será de 10 kg/ha para una aplicación [MINAGRI, 1983].

En este cultivo se han realizado investigaciones con el rodenticida biológico Biorat (*Salmonella enteritidis*, var. Danysz), y se ha podido determinar que la dosis de 3 a 5 kg/ha de producto aplicado cada seis meses [Rodríguez, 1993; Espino *et al.*, 1997].

Coco. Se coloca una tableta (cebo equivalente a 100 g de producto) cada cuatro plantas en su parte alta

(copa) o en la base, ubicada directamente donde se desarrollan los frutos. La dosis empleada será de 10 kg/ha [Mora, 1991].

Café. Los cebos se colocarán uno cada ocho plantas en la base o sobre la planta, con dosis de 4 kg/ha en cada aplicación [Negrín, 1977; Sosa *et al.*, 1981; MINAGRI, 1983].

Cítricos y frutales. La lucha contra los roedores se realizara de acuerdo con el tipo de daño, y la dosis será de 8 kg/ha en una aplicación. Los cebos se colocarán en la base de la planta o en las partes altas cerca del daño, a razón de una cada cuatro plantas [Sosa y col., 1981; MINAGRI, 1983].

Plátano. La dosis en este cultivo será de 3 kg/ha por aplicación. Los cebos se ubicarán en la base de los tallos o encima de los racimos, a razón de una tableta por cada planta atacada [Sosa *et al.*, 1981; MINAGRI, 1983].

Piña. Los cebos se sitúan cada 10 surcos y a una distancia de 30 m. Se emplean en cada aplicación 8 kg/ha [MINAGRI, 1983; Mora, 1991].

Cucurbitáceas. Si se detectan roedores en los campos donde se proyecta realizar la siembra, se aplican dos unidades de cebo (tabletas) por cada 100 m² de superficie, con dosis de 3 kg/ha en cada aplicación [MINAGRI, 1983].

Viandas y vegetales. Los cebos serán puestos en los surcos donde se observen los daños a razón de dos tabletas o pellets cada 100 m² de terreno. La dosis empleada será de 5,5 kg/ha en cada aplicación [Negrín, 1977; Sosa *et al.*, 1981; MINAGRI, 1983].

Control en instalaciones. El control debe realizarse tanto en el interior como en el exterior, con aplicaciones dirigidas a las madrigueras y situando los cebos donde existan los movimientos y actividades de estos animales. En el interior se colocarán los cebos cada ocho metros. Se aplicarán sobre las estibas, entrepaños, estantes, paredes y falsos techos [MINAGRI, 1983; ICI, 1988; Aguilar, 1991].

En todos los casos se deben repetir las aplicaciones entre siete y catorce días en dependencia de la infección [ICI, 1985; 1988].

REFERENCIAS

- Acha, N. P.; B. Szyfres: *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales*, OPS, Oficina Regional de la OMS, Publicación Científica no. 354, Washington DC, 1977.
- : *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales*, OPS, Oficina Regional de la OMS, Publicación Científica no. 503, Washington DC, 1986.
- Aguilar, Norma: «Conocimientos básicos sobre roedores». Congreso Latinoamericano de Manejo Integrado de Plagas, Acapulco, México, 2000.
- Arias, R.; R. Espino; S. Merliño: «Control de infestación de *Sigmodon hispidus* (rata de los cañaverales) con el Biorat en una parcela de

- caña de azúcar en Cara Sucia, El Salvador», Informe al I Simposio Internacional de Control Biológico de Ratas y Ratones, La Habana, 1997.
- Benenson, A.: *El control de enfermedades transmisibles en el hombre*, OMS. Publicación Científica no. 538, Washington, 1992.
- Buckle, A. P.; R. H. Smith: *Rodent Pest and Their Control*, Cambridge: Cab International, 1994.
- Bentley, E. W.: «The Comparative Rodenticidal Efficiency of Five Anti-coagulants», *Journal of Hygiene, Cambridge* 57(2): 135-149, 1959.
- Castillo, J. D.: «Biología y control de roedores en Nicaragua», *Biología y control de roedores en América Latina: informe de países*, Informe FAO, 1991.
- Ellerman, J. R.: «Families and Genera of Living Rodents», British Museum (Natural History), Londres, 1949.
- Espino, R.; J. Bornote, J.; C. Jardines: «Empleo del Biorat en infestaciones de roedores en el cacao», Baracoa, Cuba, Primer Simposio Internacional de Control Biológico de Ratas y Ratones, La Habana, 1997.
- Fall, M. W.: «Rodents in Tropical Rice», *Technical Bulletin, Rodents Research Centre University of Philippines*, 1977.
- Grazt, N. G.: *Rodent and Human Diseases a Global Appreciation Rodent Pest Management*, C.R.C. Press, Florida, 1988.
- Greaves, J. H.: «La lucha contra los roedores en la agricultura en tanto que plagas de la agricultura», *FAO. Protección Vegetal* no. 40, 1984.
- González-Romero, A.: «Biología y control de los roedores plagas en la agricultura de México», *Biología y control de roedores en América Latina: informe de países*, Informe FAO, 1991.
- Hilje, L.: «Roedores como plaga en Costa Rica», *Biología y control de roedores en América Latina: informe de países*, Informe FAO, 1991.
- Hoque, M. M.: «Bioefficacy of Floccoumafen Waxblock Bait Against Rats in Sugarcane», *National Crop Protection Center, Philippine, Philippine Agriculturist* 81 (1-2) 94-100, Jan 1998.
- MINAGRI: «Programa de defensa contra roedores dañinos», Departamento de Protección de Plantas, 1983.
- ICI: «Control de roedores en caña de azúcar», Plant Protection Division, Londres, 1985.
- : «Control de roedores en arroz», Plant Protection Division, Londres, 1985.
- : «Nuevos bloques parafinados de Klerat», Public Health, Londres, 1988.
- Mora, P. P.: «Informe sobre biología y control de roedores plagas», *Biología y control de roedores en América Latina: informe de países*, Informe FAO, 1991.
- Negrín, O.; M. A. Sosa: «Los roedores dañinos en Cuba. Algunos aspectos sobre su control», IISV, 1977.
- Patiño, María del Rosario: *Sanidad vegetal*, Ed. Pueblo y Educación, 1981.
- Pereira, M. M.: «Human Leptospirosis in the City of Rio de Janeiro, Brazil: a Serological and Epidemiological Study», *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 85(1): 45-52, 1990.
- Polanco, María del Carmen: «Biología y control de roedores plagas en República Dominicana», *Biología y control de roedores en América Latina: informe de países*, Informe FAO, 1991.
- Rampaud, M.; M. Caballero: «Eficacia de bloques parafinados de brodifacoum en la caña de azúcar», MINAZ, 1991.
- Rodríguez, J.: *Roedores plaga un problema en América Latina y el Caribe*, FAO, 1993.
- Schwarz, E.; H. K. Schwarz: «The Wild and Commensal Tock of House Mouse *Mus musculus Linnaeus*», *J. Mammal.* 24, 59, 1943.
- Sosa, M. A.; A. Nápoles: «Instructivo técnico para el control de roedores dañinos en la agricultura», La Habana, 1981.
- Valencia, D.: «Biología y control de roedores plagas en Colombia», *Biología y control de roedores en América Latina: informe de países*, Informe FAO, 1991.