

LA AGRICULTURA LATINOAMERICANA Y LOS VERTEBRADOS PLAGAS

Donald J. Elias, Denver Wildlife Research Center, Denver, Colorado

Danilo Valencia G., Instituto Colombiano Agropecuario, Palmira, Colombia

Uno de los más grandes problemas enfrentados por el hombre es la producción suficiente de alimentos para una población que aumenta rápidamente. En muchos países la disparidad entre la población y el alimento disponible es tan generalizado como aguda. Esto es muy cierto en Latinoamérica a pesar del hecho de que el 35% de la población trabaja en agricultura (FAO, 1979). Muchas áreas de Suramérica y casi todas las de Centroamérica y el Caribe se consideran áreas deficientes en alimentos (Cochrane, 1969).

Aparte de una deficiente producción, se pierden cantidades significativas de alimento por destrucción o contaminación de las plagas. Hablando en forma general, la mayoría de las publicaciones sobre pérdidas de alimento, se relacionan con insectos, enfermedades o malezas. Muy pocas veces los vertebrados-plagas reciben la importancia que merecen (e.g., Norton and Holling, 1979; Stapley and Gayner, 1969; Cherret et al., 1971); ahora ya los expertos están de acuerdo con que los vertebrados tienen un impacto significativo y que en algunos casos son factores limitantes primarios en la producción agrícola (Taylor, 1972; Jackson, 1977; De Grazio, 1978).

Cualquier vertebrado (mamífero, ave, reptil, pez o anfibio) puede ser considerado una plaga si llega a entrar en conflicto con los intereses o bienestar del hombre: por ejemplo, el caso de los tiburones en aguas de

pesca comercial; o cuando gran número de aves ocasionan peligro para las operaciones aéreas o destruyen los cultivos de grano; también cuando algunos predadores atacan a los animales domésticos; igualmente en el caso del daño de granos almacenados por parte de roedores o cuando la salud humana o animal es puesta en peligro (Natl. Acad. of Sciences, 1970).

El daño de vertebrados puede afectar a una gran variedad de cultivos y de especies animales. En América Latina, los vertebrados plagas más importantes son los roedores, las aves y los murciélagos hematófagos. Las pérdidas que causan, pueden ser directas o indirectas y pueden presentarse durante el desarrollo del cultivo o durante el almacenamiento post-cosecha. Las pérdidas directas se relacionan con la destrucción real del alimento por consumo, contaminación u otros medios. Las pérdidas indirectas son aquellas que resultan de la interferencia con los medios de producción, tales como daño de equipos o sistemas de riego, incapacidad de los trabajadores o animales por razones de salud, y problemas similares.

Los bosques, potreros, cultivos de cereales, granos almacenados, huertos para frutales, son susceptibles al daño de roedores; las aves en grupos grandes, pueden diezmar cultivos de grano. La rabia, histoplasmosis, enfermedad de chagas, tifo, newcastle, y leptospirosis son tan solo algunas de las enfermedades que en numero mayor afectan tanto al hombre como a los animales domésticos y que son transmitidas por roedores, murciélagos o aves (Málaga-Alba, 1959; Weber, 1979 y 1982).

A pesar de los considerables esfuerzos de muchos países para controlar el daño de vertebrados a los cultivos y a pesar de los estudios tanto de personas como de instituciones, todavía no se tiene mucha información sobre la cantidad de alimento que se pierde por causa de estas plagas. En la

mayoría de los casos no existen métodos aceptables para medir las pérdidas que ocasionan los vertebrados. Esto es especialmente cierto en los casos de pérdidas post-cosecha.

Algunas especies de animales ocupan rangos geográficos limitados y ocasionan problemas localizados. Otros, tienen una amplia distribución geográfica o son migratorios y se presentan en una gran variedad de habitats. La clasificación de muchos vertebrados plagas no se conoce muy bien; menos sobre su ecología y conducta animal. Hasta ahora último, el mayor interés sobre problemas con vertebrados plagas ha sido hacia áreas urbanas en las zonas templadas del mundo y todos los sistemas de control se han desarrollado para ser usados en estas áreas. La escasez de datos sobre pérdidas por vertebrados plagas no es solo en Latinoamérica sino en todo el mundo. Por ejemplo, hace algunos años el Ministerio de Desarrollo Extranjero en Inglaterra, dirigió un estudio sobre los conocimientos existentes de los daños pre-y post-cosecha causados por roedores en los regiones tropicales y subtropicales del mundo. El informe (Hopf et al., 1976) concluye que: "el único hecho notable que surge muy claramente de este estudio, es la generalizada ignorancia que se tiene sobre la magnitud del problema con roedores y sus formas de control." Las pérdidas por aves son aún menos documentadas que las de los roedores (Jackson, 1977; De Grazio, 1978).

Si bien es cierto que faltan datos sobre daño de vertebrados y que además la poca literatura que se encuentra es de una validez muy dudosa, es evidente en cambio que un gran número de vertebrados pueden ocasionar pérdidas a la agricultura en gran parte de Latinoamérica. Por ejemplo, un estudio en 1976 sobre daño de roedores en maíz en un área de Honduras reveló pérdidas del 24 al 28% (De Grazio, J. W., 1976, informe no

publicado, Denver Wildlife Research Center). Otro informe, dio resultados similares con relación al daño de roedores en arroz en Nicaragua (Kverno, N. B., D. J. Elias, E. Vogel, R. Bojorge, 1971, informe no publicado, Denver Wildlife Research Center). Los roedores (ratas y ardillas) causaron daños que iban del 4% al 77% en las mayores áreas productoras de coco en Colombia (Elias y Valencia, 1973). Los murciélagos del género Desmodus son importantes portadores de la rabia parálitica, considerada por muchos como el mas serio problema sobre Sanidad Animal en América Latina (Málaga-Alba, 1959; Steele, 1966; WHO, 1966). La severidad del daño de aves en la agricultura de Latinoamérica ha sido ya discutida por varios investigadores (De Grazio y Besser, 1970 y 1974; Bucher y Bedano, 1976; Green, sin fecha; Peña, 1977; Pettingill, 1983).

Los roedores conforman el grupo más importante entre los vertebrados plagas. En la agricultura Latinoamericana los cricetidos o ratas y ratones del "nuevo mundo" (familia Cricetidae), los roedores cosmopolitas (Rattus rattus, R. norvegicus, Mus musculus - familia Muridae) y los roedores de la familia Geomyidae son los principales grupos causantes de daños. Algunas especies de otras familias son reconocidas como plagas en áreas localizadas. En la Tabla 1 se resume la lista de los roedores plagas o que se sospecha son plagas en America Latina.

El arroz es probablemente el cultivo más severamente afectado por roedores en casi todas las regiones, aunque el daño en otros cultivos puede ser catalogado como primario en áreas localizadas. El maiz, sorgo, millo y trigo son otros importantes cereales afectados. La caña de azúcar es particularmente susceptible al dano de roedores. El daño directo a la caña es a menudo muy bajo, pero el contenido de azúcar se reduce

considerablemente debido a la fermentación después de que la caña es roída por las ratas. Los roedores causan graves daños al coco en casi todos los países donde se cultiva y América Latina no es la excepción. En una zona en donde los cocos son el único producto agrícola el daño alcanza niveles hasta del 75%. La palma africana, el cacao y cultivos rastreros, son a menudo afectados significativamente. El banano es muy susceptible al dano de roedores de la familia geomyidae. Otras frutas, tuberosas como la yuca, huertas, leguminosas, melones, calabazas, café y aún el algodón también son afectados por vertebrados. Aves de corral, peces y animales jóvenes, son víctimas frecuentes de ataques de roedores. El daño de roedores a los productos alimenticios no se limita a los cultivos. También se presentan daños post-cosecha. Esto es muy valido en el caso de cereales, los cuales componen la mayor cantidad de productos almacenados.

El dano causado por aves es generalmente mas dramático que el causado por roedores, debido al gran numero de individuos involucrados, al periodo relativamente corto en el que suceden los danos y porque las aves son mucho más visibles que los roedores. Varias especies de loros y pericos (Psittacidae), chamonos (Icteridae), tejedores (Ploceidae), torcazas (Columbidae), aves acuáticas o patos (Anatidae) y chisgas (Fringillidae) son entre otras las aves más involucradas en el daño a la agricultura en Latinoamérica. En la Tabla 2 se resume la lista de aves plagas o que se presume son plagas en Latinoamérica.

El sorgo, maíz, trigo y arroz son los cultivos más afectados por el daño de aves. Otros cultivos atacados son la soya, cacao y varias frutas. El daño de aves se presenta directamente al cultivo, aunque los daños ocurren también bajo condiciones de almacenamiento. En pueblos y áreas

rurales, las aves descansan en y alrededor de los lugares de almacenamiento. Aunque la mayoría se alimenta del grano desperdiciado sobre el suelo, las aves descansan ó se posan sobre el grano y contaminan el producto.

Efectos del Desarrollo Agrícola

Los esfuerzos por incrementar la producción agrícola en Latinoamérica, han ocasionado cambios en el medio ambiente, los que parecen influir en los tipos y grados de problemas con el daño de vertebrados. Una sistema empleado por estos países para aumentar su producción, es desarrollar nuevas áreas para el cultivo, ya sea talando bosques o secando áreas anegadas. Las irrupciones de población de roedores han sido asociadas con estos tipos de cambios en su habitat. Además las pérdidas crónicas pueden ser acentuadas cuando los roedores se desplazan de las tierras no cultivadas a aquellas nuevas tierras explotadas, en donde encontrarán nuevas fuentes de alimento en los cultivos agrícolas (Fall, 1982).

Fenómenos similares se ven con las aves plagas. Por ejemplo, Bucher (1970) considera que los factores que más contribuyen al aumento de población de la torcaza naguiblanca (Zenaida auriculata) y al daño en cultivos en la Argentina son: a) la creación de un paisaje "en mosaico" donde alternan restos de monte y cultivos, que ofrecen lugares de descanso y nidamiento y abundantes fuentes de alimento. b) el cultivo intensivo de sorgo, que permite la existencia de una permanente fuente de alimento durante un largo período del año.

Antes de que los Europeos llegaran a América, los murciélagos hematófagos ó vampiros, se alimentaban de sangre de animales silvestres. El desarrollo de fincas con grandes manadas de ganado, dió a los vampiros una ilimitada fuente de sangre relativamente fácil de adquirir; este es el origen de uno de los más serios problemas de vertebrados plagas (Pringle, 1982).

Parece ser que las técnicas para incrementar la producción en tierras de cultivo, influyen en los problemas con vertebrados plagas en la agricultura. El riego, por ejemplo, permite sembrar durante todo el año en áreas en donde normalmente se depende de las épocas de lluvia. Los cambios en las prácticas culturales ó de cultivo, se traducen en cambios en la conducta o comportamiento de la población de aves y roedores. La eliminación de un plan natural de siembras, sumado a un rápido desarrollo con variedades de alta producción, dá como resultado un grupo de cultivos muy cercanos entre sí y de diferentes edades; esto facilita una buena cantidad de alimento a las plagas en forma continua. La construcción de canales y de represas, crean un habitat adicional favorable para estos animales.

Aunque las medidas intentan incrementar la producción, realmente lo que hacen es aumentar el problema de vertebrados plagas con el incremento en los daños.

Control de Vertebrados Plagas

Si consideramos el control con un criterio amplio, los métodos usados o recomendados han sido muchos (Tabla 3). Una dificultad básica en el

desarrollo de técnicas de control de daño de vertebrados en muchos países, ha sido la tendencia de dar poca importancia a las especies involucradas en el problema, como tampoco a la diferencia entre los diversos ambientes y habitats, pero en cambio se aplican métodos de control desarrollados en países, cultivos y ambientes diferentes (Fall, 1982).

Los métodos de control de daño de vertebrados en agricultura, deben ser efectivos y rentables con relación a los costos del mismo control. Si los agricultores ó entidades de Sanidad Vegetal van a usar un determinado método de control, éste debe hacerse desde los primeros pasos ó estados de desarrollo, con el fin de evaluar la eficiencia del sistema y así obtener un buen método de control a un precio rentable. Se deben tener en cuenta también los peligros primarios y secundarios a humanos, a animales domésticos, a especies no involucradas y a la contaminación ambiental.

Teniendo en cuenta la diversidad de condiciones ecológicas bajo las cuales se presenta el daño de vertebrados así como la gran variedad de especies involucradas, ningún programa ó técnica de control puede garantizar un éxito total para cada caso particular. Esto comprueba la necesidad de una cuidadosa conducción científica de los problemas de daño de vertebrados. Esto hace entender que cada individuo responde en forma diferente a los cambios que se presentan, incluyendo los nuevos métodos de control, razón por la cual se necesita de una permanente actividad de evaluación de los métodos de reducción del daño, así como del desarrollo de nuevos sistemas de control.

Lo ideal sería que el control de vertebrados plagas, así como otras labores de sanidad vegetal, fueran consideradas como una parte integral de todo el proceso de producción agrícola. Desafortunadamente, las cosas no

se hacen en esa forma; las modernas prácticas de cultivo y la nueva tecnología intensiva en la agricultura, parece conducir a un incremento en la complejidad y a la intensidad de los problemas con vertebrados plagas. En un informe de un Panel de la FAO sobre manejo de vertebrados plagas en Asia y Lejano Oriente, se resaltan las críticas necesidades del control de los vertebrados plagas en la agricultura y se hacen varias recomendaciones para suplir estas necesidades (FAO, 1973). Aunque las recomendaciones fueron hechas para una determinada parte del mundo, estas también pueden ser puestas en práctica en Latinoamérica. Las recomendaciones fueron:

1. Establecer una coordinación para las actividades relacionadas con el manejo de los vertebrados plagas.
2. Fomentar un intercambio de información escrita y de reuniones regulares entre especialistas en manejo de vertebrados plagas.
3. Motivar a los países en desarrollo y a las Entidades Internacionales para emplear especialistas, entrenar personal y dar las facilidades necesarias para el manejo de vertebrados plagas.
4. Desarrollar a nivel regional programas de estudios post-grado sobre manejo de vertebrados plagas.
5. Establecer programas regionales de manejo de vertebrados plagas, con el fin de buscar estrategias, métodos y materiales que protejan y produzcan mayores ganancias en el sector agrícola.

La agricultura Latinoamericana puede beneficiarse poniendo en práctica estos métodos. La producción de alimento es afectada por una gran cantidad de fuerzas y factores interpuestos. Los vertebrados plagas interfieren directamente entre el hombre y el alimento. Muchos de los nuevos adelantos de la tecnología agrícola no alcanzaron su potencial para aumentar la disponibilidad de alimentos en el mundo debido a que los cultivos no fueron protegidos de las plagas vertebradas. La conservación de alimento puede ser alcanzada reduciendo las pérdidas causadas por vertebrados plagas a través de la identificación de problemas y de la aplicación de la relación, costo-beneficio, la cual se obtiene con una tecnología basada en una sólida investigación.

LITERATURA CITADA

- Bucher, E. H. (1970): Consideraciones ecológicas sobre la paloma Zenaida auriculata como plaga en Córdoba. Serie Ciencia y Técnica No. 1. (Dirección Provincial de Asuntos Agrarios, Ministerio de Economía y Hacienda, Córdoba, Argentina.
- Bucher, E. H. and Bedano, P. E. (1976): Bird damage problems in Argentina. International Studies on Sparrows 9(1): 3-16.
- Cherrett, J. M., Ford, J. B., Herbert, I. V., and Probert, A. J. (1971): The Control of Injurious Animals, (London, The English Universities Press Ltd.).
- Cochrane, W. W. (1969): The World Food Problem, (Thomas Y. Crowell Company, Inc., New York).
- De Grazio, J. W. (1978): World bird damage problems. Proc Vertebr Pest Conf, 8: 9-24.
- De Grazio, J. W. and Besser, J. F. (1970): Bird damage problems in Latin America. Proc Vertebr Pest Conf, 4: 162-167.
- De Grazio, J. W. and Besser, J. F. (1974): Los pájaros silvestres se comen millones de dolares. Agricultura de las Américas 23(6): 10.
- Elias, D. J. and Valencia G., D. (1973): Control de roedores en el cocotero. ICA Informa 8: 5,6-13,14.
- Fall, M. W. (1980): Management strategies for rodent damage problems in agriculture; in F. F. Sanchez (ed.) Proc. Symp. on Small Mammals: Problems and Control (BIOTROP Spec. Pub. 12, Los Baños, Philippines, Dec. 1977.) 177-182.

- Fall, M. W. (1982): Agricultural development and the ecology of rodent control; in Alternative Strategies for Desert Development and Management, Vol. 2. Proc UNITAR Intern Conf, Sacramento, California, 1977. (Pergamon Press, New York) 443-451.
- FAO (1979): Production Yearbook 1978, Vol. 32, (Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome).
- FAO (1973): Report of the ad hoc panel on vertebrate pest management in Asia and the Far East, 20-27 Sept. 1973, Bangkok, Thailand. (FAO Regular Programme No. RAPE 14, Rome).
- Green, Jr., V. E. (undated): Contról de los pájaros dañinos en los cultivos tropicales. (Monografía 13. Centro Agrícola Tropical, Universidad de la Florida. Gainesville).
- Hopf, H. S., Morley, G.E.J., and Humphries, J.R.O. Eds. (1976): Rodent Damage to Growing Crops and to Farm and Village Storage in Tropical and Subtropical Regions. (Centre for Overseas Pest Research and Tropical Products Institute. Ministry of Overseas Development, London).
- Jackson, W. B. (1977): Evaluation of rodent depredations to crops and stored products. EPPO Bull, 7(2): 439-458.
- Málaga-Alba, A. (1959): La rabia de los murciélagos como problema veterinario y de salud publica. Ciencia Vet, 4(5): 520-531.
- Natl. Acad. of Sciences (1970): Vertebrate Pests: Problems and Control (National Academy of Sciences, Washington).
- Norton, G. A. and C. S. Holling, Eds. (1979): Pest Management (International Institute for Applied Systems Analysis, IIASA Proceedings Series; vol. 4, Pergamon Press, Oxford).

- Peña F., M. (1977): Introducción, distribución, biología, etología y control de la Madame Sarah en la Hispaniola. Agro, 43: 31-39.
- Pettingill, O. S., Jr. (1983): Winter of the bobolink. Audubon, 85(1): 102-109.
- Pringle, L. (1982): Vampire bats (William Morrow and Company, New York).
- Sanchez, F. F. (1976): Rodents affecting food supplies in developing countries. FAO Plant Protection Bull, 23(3/4): 96-102.
- Stapley, J. H. and Gayner, F.C.H. (1969): World Crop Protection. Volume 1 Pests and Diseases (CRC Press, Cleveland).
- Steele, J. H. (1966): International aspects of veterinary medicine and its relation to health, nutrition and human welfare. Mil Med, 131(9): 765-778.
- Taylor, K. D. (1972): Rodent problems in tropical agriculture. PANS, 18: 81-88.
- Weber, W. J. (1979): Health Hazards from Pigeons, Starlings and English Sparrows (Thompson Publications, Fresno, California).
- Weber, W. J. (1982): Diseases Transmitted by Rats and Mice (Thompson Publications, Fresno, California).
- WHO (1966): WHO Expert Committee on Rabies. 5th Rep WHO Tech Rep Ser, 321 (World Health Organization, Geneva).

TABLA 1. Roedores de Latinoamérica conocidos como plagas en agricultura

Familia/género	Especies importantes	Zona	Cultivos afectados
Sciuridae			
Sciurus	<u>S. granatensis</u>	Centro y Sur América	Coco, maíz, cacao
Ammospermophilus		N. México	Cultivos de riego, canales
Otospermophilus		N. México	Grano, frutas y dano fisico
Callospermophilus	<u>C. madrensis</u>	Chihuahua, México	Cultivos de grano
Eutamias		N. México	Semillas, árboles de trans plante y frutas
Geomyidae			
Geomys	<u>G. mexicanus</u>	México	Batata, caña, Frijoles, árboles, frutales, maíz, banano
Pappogeomys		México	Maíz, frijol
Cratogeomys	<u>C. castonops</u>	México	Maíz, papa, frutales

TABLA 1 - Continuacion.

Familia/género	Especies importantes	Zona	Cultivos afectados
Geomyidae (continuacion)			
Orthogeomys		México, Guatemala, El Salvador, Honduras	Café, banano, Palma africana
Heterogeomys	<u>H. hispidus</u> <u>H. lanius</u>	México, Guatemala, Belize	Caña, maíz, banano, papaya, Palma africana
Macrogeomys		Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia	Banano, caña, vegetales
Zygoeomys	<u>Z. trichopus</u>	México	Maíz, trigo, papa
Heteromyidae			
Heteromys		Centro América, Colombia, Ecuador, Venezuela, Trinidad	Granos almac

TABLA 1 - Continuacion.

Familia/género	Especies importantes	Zona	Cultivos afectados
Cricetidae			
Oryzomys		México, C. y S. America, Galapagos	
Nectomys	<u>N. squamipes</u> <u>N. alfari</u>	Nicaragua, N. y C. de Sur América, Trinidad	
Rhipidomys	<u>R. maculipes</u>	Brasil	Cacao
Reithrodontomys	<u>R. fulvescens</u>	México, C. América, Colombia, Ecuador	Caña
Peromyscus	<u>P. leucopus</u> <u>P. boylii</u> <u>P. latirrostris</u>	N. Colombia, México, C. América	Arroz, maíz, Caña
Akodon	<u>A. azarac</u> <u>A. benefactus</u>	S. América	Maíz, trigo, Cebada, arroz
Zygodontomys	<u>Z. brevicauda</u> <u>Z. lasiurus</u>	C. América, S. América	Maíz, arroz, Caña
Oxymycterus	<u>O. rufus</u>	C. de sur América	Arroz

TABLA 1 - Continuacion.

Familia/género	Especies importantes	Zona	Cultivos afectados
Cricetidae (continuacion)			
Calomys	<u>C. laucha</u>	Centro y S. de Sur América	Cebada, Arroz, maíz, trigo, cultivos
Holocheilus	<u>H. brasiliensis</u>	N.E., C., y	Arroz, maíz,
	<u>H. magnus</u>	S. de Sur	caña,
	<u>H. vulpinus</u>	América	árboles
	<u>H. scurreus</u>		frutales
Sigmodon	<u>S. hispidus</u>	México, C. América, N. de Sur América	Arroz, maíz, caña
Neotoma		México, C. América hasta Nicaragua	plagas temporales en granjas
Tylomys		S. México, Ecuador, C. América	Arroz
Microtus		México, Guatemala	Cultivos varios

TABLA 1 - Continuación.

Familia/género	Especies importantes	Zona	Cultivos afectados
Muridae			
Rattus	<u>R. norvegicus</u>	en todo el mundo	Cultivos agrícolas
	<u>R. rattus</u>		Coco, cacao, granos almac, bosques de pino, bodegas
Mus	<u>M. musculus</u>	en todo el mundo	Granos almac
Caviidae			
Cavia	<u>C. aperea</u>	S. América	Arroz, maíz
Hydrochoeridae			
Hydrochoerus	<u>H. hydrochaeris</u>	E. Panamá, S. América	Cultivos, granos, melones, calabaza
Dasyproctidae			
Agouti	<u>A. paca</u>	Tropical	Batata, yuca,
	<u>A. taczanowskii</u>	América	caña, legumbres

TABLA 1 - Continuacion.

Familia/género	Especies		Cultivos afectados
	importantes	Zona	
Chinchillidae			
Lagostomus	<u>L. maximus</u>	Argentina	Forraje, daño físico
Capromyidae			
Myocastor	<u>M. coypus</u>	S. de Sur América	Cultivos agrícolas, dano físico
Ctenomyidae			
Ctenomys		Entre los 15° S y los 55° S en Sur América	Maíz, pastos cultivados y naturales

Tabla resumida de informes y literatura así como de estudios hechos por el DWRC y biólogos colaboradores.

TABLA 2. Aves de Latinoamerica reconocidas o que se sospecha son plagas
agricolas

Familia/género	Especies importantes	Zona	Cultivos afectados
Psittacidae			
Forpus	<u>F. passerinus</u>	Colombia	Sorgo
Aratinga	<u>A. canicularis</u>	Nicaragua, Colombia,	Sorgo, maíz
	<u>A. pertinax</u>	Venezuela	
Amazona	<u>A. autumnalis</u>	Costa Rica	Sorgo
Pionus	<u>P. senilus</u>	Honduras	Maíz
Myiopsitta	<u>M. monachus</u>	Uruguay	Maíz, girasol, sorgo
Sin identificar	desconocida	México, Honduras	Frutas (mangos)
Picidae			
Melanerpes	<u>M. striatus</u>	Hispaniola	cacao, coco
Columbidae			
Collumbigallina	<u>C. talpacoti</u>	Colombia,	Sorgo, arroz
	<u>C. passerina</u>	Venezuela	
	<u>C. minuta</u>		
Scardafella	<u>S. squammata</u>	Venezuela	Sorgo

TABLA 2. Continuacion.

Familia/género	Especies importantes	Zona	Cultivos afectados
Columbidae (continuacion)			
Zenaida	<u>Z. auriculata</u>	Colombia, Uruguay,	Sorgo, soya
	<u>Z. asiatica</u>	Argentina, Nicaragua, México, Honduras	Trigo
Icteridae			
Xanthocephalus	<u>X. xanthocephalus</u>	México	Sorgo, garbanzo frijol
Molothrus	<u>M. ater</u>	México, Honduras	Sorgo, maíz
	<u>M. bonariensis</u>	Colombia	Arroz
Cassidix	<u>C. mexicanus</u>	México, Honduras	Sorgo, maíz
Age laius	<u>A. phoeniceus</u>	Honduras	Maíz
	<u>A. icterocephalus</u>	Colombia	Arroz
Sin identificar	desconocida	Venezuela	Frutas
Leistes	<u>L. militaris</u>	Colombia, Uruguay	Arroz, sorgo
Dolichonyx	<u>D. oryzivorus</u>	C. América, Colombia, Chile, Venezuela, Peru, Argentina, Paraguay	Arroz, maíz

TABLA 2. Continuacion.

Familia/género	Especies importantes	Zona	Cultivos afectados
Anatidae			
Chloephaga	<u>C. spp.</u>	Argentina, Chile	cereales, pastos
Dendrocygna	<u>D. vidua</u>	Venezuela, Surinam, Colombia, Nicaragua, Uruguay, Costa Rica	Arroz
Anas	<u>A. discors</u>	Venezuela	Arroz
Sin identificar	desconocidos	México	Arroz
Fringillidae			
Spiza	<u>S. americana</u>	C. América, Venezuela, Colombia	Sorgo, arroz
Sporophila	<u>S. minuta</u>	México, C. América, S. América	Sorgo, arroz
Volantina	<u>V. jacarina</u>		
Sicalis	<u>S. luteola</u>		
Emberizoides	<u>E. herbicola</u>		
Chondestes	<u>C. grammacus</u>		

TABLA 2. Continuación.

Familia/género	Especies importantes	Zona	Cultivos afectados
Cathartidae			
Coragyps	<u>C. atratus</u>	Colombia, Honduras	Palma africana
Cathartes	<u>C. aura</u>		
Charadriiformes			
Jacana	<u>J. jacana</u>	C. América, S. América	Arroz
Rallidae			
Porphyryla	<u>P. martinica</u>	Colombia	Arroz
Ploceidae			
Ploceus	<u>P. cucullatus</u>	Hispaniola	Arroz

Tabla recopilada principalmente de las observaciones de biólogos del DWRC, informes de varios países y una limitada cantidad de literatura disponible.

TABLA 3. Metodos de control de dano de vertebrados (*)

Fisicos	Quimicos	Biologicos	Otros
Barreras	Cebos tóxicos	Labores de limpieza	Subsidios
Trampas	Polvos de rastreo	Parásitos	Polizas de
Inundación	Aerosoles tóxicos	Enfermedades	seguros
Electricidad	Repelentes	Enemigos naturales	agrícolas
Espantapájaros	Aceites ó espumas	Alteración del habitat	
Cacería	Tóxicas	Labores culturales	
Pajareros	Tóxicos sistémicos	Cultivos trampa	
(Muchachos	Inhibidores de la	Ultrasonidos	
Mallas	reproducción	Genes letales	
Banderas	Fumigación	Varietades ó cultivos	
Polvora	Humectantes	resistentes	
Quemas	Pegantes	Radiación electromagnética	
	Repelentes químicos		

(*) Después de: Fall, M. W., 1980.

Summary

A large portion of South America, Central America, and the Caribbean are included among those areas of the world considered to be diet deficient. The reasons for this are many, but certainly one important factor is the food loss caused by vertebrate pests. Contacts with agricultural personnel, reviews of available literature, and firsthand observations indicate that vertebrate depredations of agricultural crops occur throughout the Latin American region and are, in some situations, a limiting factor in agricultural production. Except in a few isolated cases, little organized and reliable information on the degree of damage, the economic impact, or the species and crops involved is available. Few attempts have been made to describe the problems, evaluate the suitability of various chemical or other control agents, determine the relative effectiveness of different control methodologies, or define other factors relevant to the problem of vertebrate pests. Agricultural development processes, especially those which involve opening of new lands for agriculture, irrigation, and more intensive cultivation, appear to create conditions favorable for vertebrate pests, resulting in increased depredations.

Food production is controlled by a myriad of interlocking factors and forces. Vertebrate pests constitute a small but significant piece in this mammoth puzzle. Certainly, the prevention of losses to these pests would represent an important contribution to the resolution of hunger problems in the world.