
A) TRABAJOS ORIGINALES EN HOMENAJE AL DR. CUATRECASAS

BOTANICA

EXPLORACION, IDENTIFICACION Y SILVICULTURA DE LAS PLANTAS COMESTIBLES PARA ANIMALES SILVESTRES CRIADOS EN CAUTIVIDAD EN EL AREA ECUATORIAL AMERICANA

Por: Víctor Manuel Patiño(+)

DATOS ETNOZOOLOGICOS Y ETNOBOTANICOS DEL AREA ECUATORIAL AMERICANA

Algunos biólogos que visitaron la América ecuatorial formularon hipótesis incitantes sobre la interrelación de animales y vegetales en las condiciones naturales. Se observó la dependencia de varios animales silvestres de los frutos y otros órganos de determinadas plantas, que a su vez por esta forma de predación tienden a fructificar abundantemente. O sea, desde el punto de vista de la evolución, la planta es más antigua que la especie animal consumidora de sus frutos (Wallace, 1878, 227-228; 289; Spruce, 1908, II, 362-366).

Esta asociación, antes que por los científicos, fue observada por los pueblos primitivos, que la aplicaron a la caza, simplemente yendo a buscar los animales deseados alrededor de las plantas preferidas por éstos (Bates, 1962, 403). Basten unos pocos ejemplos:

1- Al pie de los ojoches (*Ficus*, *Helicostylis*, *Brosimum*) en Costa Rica, los indígenas guatusos excavaban hoyos para atrapar a los animales preferidos (Gabb: Fernández, 1883, III, 312-313).

2- En la Guayana inglesa, abajo del río Potaro, en un piñal nativo de frutas olorosas, se podía conseguir presa de insectos, de *Didelphis* y de

(+) Asesor científico del Museo Etnobotánico del INCIVA. A.A. 21-54. Cali.

Nasua (Schomburgk, 1922, I, 243). Las araras azules *Ara ararauna* se alimentan de las frutas de la palma cocurito (*Maximiliana regia*) y del sawari (*Caryocar*) (Ibid., 1923, II, 6). La juvia o castaña (*Berthoetia*) no sólo es buscada en el Orinoco por los indios, sino por los monos, el agutí, la lapa y dos especies de *Didelphis*; no es cierto, sin embargo, que los monos sean capaces de quebrar el pixidio (Ibid., II, 62). Las aves *Ampelis* spp., abundantes en épocas de madurez de las frutas de *Ficus*, *Brosimum* y *Psidium* (noviembre a enero), pasada la cosecha por lo general desaparecen (Ibid., II, 71; 392).

3- Los indios yuracarés del oriente boliviano, sabedores de que las pavas buscan y comen los frutos de la palma zazazibina o monizi (*Euterpe*), acechaban a tales aves en sitios donde dichas palmas abundan (Boso: Valdizán y Maldonado, 1922, III, 368-369).

4- Desde la época colonial se sabía en el Brasil que el manatí amazónico prefiere la cañabrava (*Gynerium*) a todo otro forraje (Ribeiro de Sampaio, 1825, 2).

5- Los morichales de los Llanos orientales son refugio predilecto de animales silvestres.

6- Este fenómeno es especialmente común entre animales gregarios, como los monos y los puercos de monte (Spruce, 1908, II, 376).

7- Aún especies exóticas pero perfectamente aclimatadas como el árbol del pan (*Artocarpus altilis*), sirven en la costa del Pacífico de Colombia como puntos de referencia para atalayar a las guaguas (*Cuniculus (Agouti) paca*), que son ávidas de ese fruto.

El hecto está consagrado asimismo en nombres vulgares de ciertos animales y vegetales:

a) El "palomero" en Venezuela es el arbusto *Myrica cerifera*, cuyo fruto comen palomas o torcazas.

b) La yerba chigüirera en el mismo país es la gramínea *Paspalum fasciculatum*, preferida por los chigüiros.

c) Allí mismo llaman al ave *Saltator coerulescens* "paralauta ajicera" o "lechoso", por comer frutos del ají *Capsicum* o de la lechosa *Carica papaya*.

d) En Colombia "tamarindo de mico" es *Urubaea tamarindoides*; "olla de mono" la *Lecythis* spp.

e) En el Valle del Cauca en el siglo XIX los "arrayaneros" eran pájaros llamados así por frecuentar los arrayanes (*Eugenia biflora*) (Rivera Garrido, 1968, 61, 71).

f) "Iguanero" es en la costa del Pacífico la Combretácea manglárica *Conocarpus erectus*.

Los ejemplos se podrían dar por docenas.

Dispersión

Por de contado que el consumo de frutos o semillas por animales, es uno de los medios más eficaces para la dispersión de las especies vegetales. La costumbre de roedores como el guatín (*Dasyprocta*) de enterrar frutos de palmas, que luego abandona, facilita la propagación de las especies de la subtribu Coccoideas (Huber, 1910, 152-156). *Vismia guayanensis* es dispersada en las Guayanas por pájaros y murciélagos; por aves, *Didymopanax*, *Guazuma*, *Miconia* y *Byrsonima* (Richards, 1952, 382). El papel de los murciélagos como dispersores es bien conocido. El síndrome de los frutos que se prestan para dispersión por aves, se ha establecido así: son inodoros, persistentes, jugosos, casi siempre coloreados brillantemente (Wheelright, 1984).

A pesar de la predilección, algunos frutos tienen al parecer propiedades que afectan desfavorablemente a los animales que los ingieren. El efecto narcótico de algunos se ha comprobado, como ocurre con la semilla del caracolí, que atonta al mono y a la danta, de manera que en ese estado pueden ser fácilmente cazados (Schomburgk, 1923, II, 394).

En cierta época del año la carne del paují (*Crax*) está olorosa a cebolla, y se cree que ingiere entonces algún vegetal que le comunica ese olor (Schomburgk, 1923, II, 401).

Sobre envenenamientos de animales domésticos por la ingestión de varias plantas, sobre todo en épocas de sequía, cuando los pastos se agostan, hay aceptable literatura (Patiño, 1972, 153-159).

Pero también hay efectos favorables. Del árbol aceituno *Vitex cymosa* se ha dicho: "Es muy apetecida la fruta por los animales silvestres, y los campesinos en algunas regiones de la costa atlántica dicen: "La carne de venado es gorda y sabrosa cuando hay cosecha de aceituno" (Romero Castañeda, 1961, I, 267).

Asimismo quedan testimonios de los daños que aves granívoras y animales frugívoros y herbívoros han hecho siempre en cultivos, sobre todo los enclavados en regiones selváticas circunvecinas que servían de refugio a aquellos. El tema se trató en otro lugar con citas de autoridades (Patiño, 1972, 89-101). Para las plantaciones de cacao en particular hay datos de pérdidas de mazorcas por ataque de aves y mamíferos (Patiño, 1963, I, 270; 33-36; Arellano Moreno, 1970, 436). Hasta tal punto intenso era este daño en jurisdicción de Baba, provincia de Guayaquil, en el siglo XVIII, que el encargado de matar animales dañinos se ponía una buena renta (Requena, 1984, 58).

LISTA TENTATIVA DE ESPECIES QUE SE PUEDEN MULTIPLICAR PARA ALIMENTO DE ANIMALES EN CAUTIVIDAD

Después de muchas dificultades y frustraciones, parece estar empezando a tener éxito la política de establecer zocriaderos de especies útiles. Como una contribución a lo que el zocriador podría tener en su finca, en la parte central de Colombia, excluidas las áreas periféricas del país que tienen condiciones ecológicas diferentes a las del área andina, se ha elaborado una lista de plantas, la mayor parte ya comprobadas como forraje de animales silvestres (Tabla I).

Algunas de las especies de la lista son espontáneas, otras protegidas, otras cultivadas. De estas últimas, sólo se ponen las que: 1) producen sobrantes o residuos no aprovechados por la industria, ó 2) que pueden ser consumidos por los animales sin transformación industrial previa. Algunas especies son exóticas, pero adaptadas completamente a las condiciones del medio colombiano, y presentan en grado superlativo varias de las condiciones exigidas o todas. Se han catalogado como yerbas algunas plantas semileñosas que para los efectos prácticos se pueden manejar como herbáceas.

Como condiciones que deben llenar las plantas para servir a los fines a que se refiere el estudio, se pueden señalar las siguientes:

- 1- Inocuidad absoluta
- 2- Disponibilidad o producción de las partes preferidas, durante todo o gran parte del año.
- 3- Composición bromatológica idónea para las necesidades de la especie animal que la va a consumir.
- 4- Palatabilidad y aceptación por parte de los animales.
- 5- Facilidad de propagación.
- 6- Precocidad relativa para producir la parte comestible.
- 7- Buenas condiciones de almacenamiento del producto principal.
- 8- Preferentemente de uso múltiple.
- 9- No prestarse para competir con el consumo humano.

Será ideal que las especies vegetales escogidas tengan múltiple uso, por ejemplo que fuera de su producto principal —alimento de fauna—, sirvan para postes, leña, construcción, medicina, fibras, etc.

Cali, Junio de 1987

TABLA I
LISTA PROVISIONAL DE ESPECIES (1)

Familia y especie	Hábito						Parte usada				Animales	
	1	2	3	4	5	6	H	Fl.	Fr.	R	Mam.	Aves
ACANTHACEAE:												
C + <i>Trichanthera gigantea</i>			x				x				x	
ACHATOCARPACEAE:												
<i>Achatocarpus nigricans</i>				x				x				x
AMARANTACEAE:												
C <i>Amaranthus spinosus</i>	x						x				x	
ANACARDIACEAE:												
+ <i>Anacardium rhinocarpum</i>				x				x			x	
+ <i>Mangifera indica</i>				x					x		x	x
<i>Spondias mombin</i>				x					x		x	
ANNONACEAE:												
M + <i>Annona muricata</i> spp.				x					x		x	x
<i>Xylopia ligustrifolia</i>				x					x		x	
APOCYNACEAE:												
<i>Couma macrocarpa</i>				x					x		x	
M <i>Vallesia glabra</i>			x						x			x
ARACEAE:												
C + <i>Alocasia macrorhiza</i>	x						x			x	x	
C + <i>Colocasia antiquorum</i>	x									x	x	
M + <i>Monstera deliciosa</i>	x								x			x
C + <i>Xanthosoma</i> spp.	x						x			x	x	
ARALIACEAE:												
<i>Didymopanax morototoni</i>				x					x			x
<i>Oreopanax</i> sp.				x					x			x
BIGNONIACEAE:												
M + <i>Crescentia alata</i>			x						x		x	
M + <i>Parmentiera cereifera</i>				x					x		x	
M + <i>Parmentiera edulis</i>				x					x		x	
BIXACEAE:												
M + <i>Bixa orellana</i>			x						x		x	
BOMBACACEAE:												
M + <i>Bombacopsis speciosa</i>				x					x		x	
T + <i>Queraribea cordata</i>				x					x		x	
BORAGINACEAE:												
M + <i>Cordia lutea</i>				x					x		x	x

Familia y especie	Hábito						Parte usada				Animales	
	1	2	3	4	5	6	H	Fl.	Fr.	R	Mam.	Aves
BROMELIACEAE:												
M+ <i>Ananas comosus</i>	x								x		x	x
<i>Bromelia</i> sp.	x								x		x	x
BYTTNERIACEAE: (STERCULIACEAE)												
M <i>Guazuma ulmifolia</i>				x					x		x	
<i>Melochia</i> spp.		x					x				x	
<i>Sterculia apetala</i>				x					x		x	
<i>Theobroma</i> spp.				x					x		x	
CACTACEAE:												
T <i>Opuntia</i> sp.									x			x
M <i>Pereskia bleo</i>			x				x		x		x	
M <i>Pereskia colombiana</i>			x						x		x	
CARICACEAE:												
M <i>Carica goudotiana</i>			x						x		x	x
M+ <i>Carica papaya</i>			x						x		x	x
COMMELINACEAE:												
C <i>Tradescantia</i> spp.	x						x				x	
COMPOSITAE:												
C + <i>Dahlia</i> spp.		x								x	x	
C + <i>Helianthus annuus</i>		x							x		x	x
C + <i>Tagetes</i> spp.	x							x			x	
CONVOLVULACEAE:												
X + <i>Ipomoea batatas</i>	x					x	x			x	x	
CUCURBITACEAE:												
C + <i>Cucurbita</i> spp.	x					x			x		x	x
C <i>Momordica</i> spp.	x					x			x		x	x
C + <i>Sechium edule</i>	x					x			x	x	x	
C + <i>Sicana odorifera</i>	x					x			x		x	x
CYPERACEAE:												
C <i>Cyperus</i> spp.	x									x	x	
CHENOPODIACEAE:												
C + <i>Chenopodium ambrosioides</i>	x						x				x	
ELAEOCARPACEAE:												
M <i>Muntingia calabura</i>				x					x			x
EUPHORBIACEAE:												
M+ <i>Cnidoscolus aconitifolia</i>				x			x				x	
M+ <i>Cnidoscolus chayamansa</i>				x			x				x	
M+ <i>Manihot esculenta</i>	x						x			x	x	

Familia y especie	Hábito						Parte usada				Animales	
	1	2	3	4	5	6	H	Fl.	Fr.	R	Mam.	Aves
FAGACEAE:												
T <i>Quercus humboldtii</i>				x					x		x	
FLACOURTIACEAE:												
T <i>Laetia speciosa</i>			x						x		x	
GRAMINEAE:												
C <i>Axonopus scoparius</i>	x										x	
C + <i>Coix lachryma-jobi</i>	x						x		x		x	
C + <i>Ixophorus unisetus</i>	x						x				x	
T <i>Guadua</i> spp.	x								x	x	x	
M <i>Gynerium sagittatum</i>	x									x	x	
M <i>Lasiacis</i> spp.									x			x
M <i>Paspalum fasciculatum</i>	x						x				x	
C + <i>Zea mays</i>	x						x		x		x	x
GUTIFERAE:												
T <i>Rheedia madrunno</i>				x					x		x	
JUGLANDACEAE:												
T <i>Juglans neotropica</i>				x					x		x	
LABIATAE:												
C + <i>Coleus</i> spp.	x									x	x	
LAURACEAE:												
T <i>Nectandra</i> spp.				x					x		x	
T <i>Ocotea</i> spp.				x					x		x	
T + <i>Persea americana</i>				x					x		x	
LECYTHIDACEAE:												
T <i>Grias haughtii</i>				x					x		x	x
T <i>Grias neuberthii</i>				x					x		x	x
T <i>Gustavia</i> spp.				x					x		x	x
LEGUMINOSAE:												
C + <i>Arachis hypogea</i>	x								x		x	
C + <i>Cajanus cajan</i>		x							x		x	
C + <i>Canavalia ensiformis</i>	x								x		x	
T <i>Cassia grandis</i>				x					x		x	
T <i>Cassia spectabilis</i>				x					x		x	
T + <i>Erythrina edulis</i>				x					x		x	
T + <i>Gliricidia sepium</i>							x	x			x	
T + <i>Hymenaea courbaril</i>				x					x		x	
T + <i>Inga</i> spp.				x					x		x	
M + <i>Leucaena leucocephala</i>				x			x		x		x	
T <i>Pithecellobium</i> spp.				x					x		x	
T + <i>Samanea saman</i>				x					x		x	
M + <i>Sesbania grandiflora</i>		x							x		x	

Familia y especie	Hábito						Parte usada			Animales	
	1	2	3	4	5	6	H	Fl.	Fr.	R	Mam. Aves
MALPIGHIACEAE:											
M+ <i>Bunchosia armeniaca</i>			x						x		
<i>Bunchosia pseudonitida</i>		x							x		x
M <i>Byrsonima crassifolia</i>			x						x		x
M+ <i>Malpighia puniceifolia</i>			x						x		x
MALVACEAE:											
M+ <i>Hibiscus</i> spp.			x				x				x
M <i>Sida</i> spp.	x						x				x
MARANTACEAE:											
C + <i>Canna edulis</i>	x									x	x
C + <i>Marantha arundinacea</i>	x									x	x
MELASTOMATACEAE:											
M+ <i>Bellucia</i> spp.			x						x		x
<i>Conostegia</i> sp.			x						x		x
MORACEAE:											
M+ <i>Artocarpus altalis</i>				x					x		x
T <i>Brosimum utile</i>				x					x		x
T <i>Ficus</i> spp.				x					x		x
M+ <i>Morus alba</i>			x				x		x		x
T <i>Pseudolmedia rigida</i> y spp.				x					x		x
MORINGACEAE:											
M+ <i>Moringa oleifera</i>			x				x	x	x		x
MUSACEAE:											
M+ <i>Musa</i> spp.		x					x		x		x
MYRICACEAE:											
<i>Myrica cerifera</i>				x					x		x
MYRISTICACEAE:											
T <i>Virola</i> spp.									x		x
MYRTACEAE:											
M+ <i>Campomanesia</i> spp.				x					x		x
M <i>Eugenia</i> spp.			x						x		x
M+ <i>Psidium</i> spp.				x					x		x
M+ <i>Syzygium</i> spp.				x					x		x
PALMAE:											
T <i>Acrocomia</i> spp.					x				x		x
T + <i>Arecastrum romanzoffianum</i>					x				x		x
M+ <i>Aiphanes caryotifolia</i>					x				x		x
T <i>Attalea</i> spp.					x				x		x
M+ <i>Bactris gasipaes</i>					x				x		x
M+ <i>Elaeis guineensis</i>					x				x		x

Familia y especie	Hábito						Parte usada				Animales	
	1	2	3	4	5	6	H	Fl.	Fr.	R	Mam.	Aves
M + <i>Elaeis oleifera</i>					x				x		x	x
M + <i>Roystonea regia</i>					x				x		x	
T + <i>Scheelea butyracea</i>					x				x		x	
PASSIFLORACEAE:												
M + <i>Passiflora</i> spp.		x		x					x		x	x
PIPERACEAE:												
M <i>Pothomorphe</i> spp.			x		x						x	
PORTULACACEAE:												
<i>Portulacca</i> spp.											x	
C <i>Talinum</i> spp.		x			x						x	
RUBIACEAE:												
<i>Genipa americana</i>					x				x		x	
<i>Miconia</i> spp.					x				x			x
<i>Randia aculeata</i>			x						x			x
SAPOTACEAE:												
T <i>Pouteria lucuma</i>					x				x		x	
SOLANACEAE:												
C + <i>Acnistus aff. arborescens</i>			x						x			x
C + <i>Capsicum</i> spp.		x					x		x			x
M + <i>Cyphomandra naranjilla</i>			x						x		x	
C <i>Physalis</i> sp.	x								x		x	
C <i>Solanum nigrum</i>			x						x			x
C <i>Solanum sisymbirifolia</i>	x								x			x
TILIACEAE:												
C <i>Corchorus</i> spp.	x						x				x	
C <i>Triumfetta</i> spp.	x						x				x	
UMBELLIFERAE:												
C + <i>Arracacia zanthorrhiza</i>	x						x			x	x	
C + <i>Daucus carota</i>	x						x			x	x	
URTICACEAE:												
C <i>Urtica</i> spp.	x						x				x	
VERBENACEAE:												
M <i>Citharexylum</i> spp.			x						x			x
T <i>Vitex cymosa</i>				x					x		x	
VITACEAE:												
M <i>Cissus sicyoides</i>						x			x			x
<i>Vitis tiliifolia</i>						x			x			x

(1) CONVENCIONES: 1 = hierba; 2 = mata; 3 = arbusto; 4 = árbol; 5 = palma; 6 = bejuco; H = hojas; Fl. = flores; Fr. = frutos; R = raíces o tubérculos, rizomas; C = ciclo corto $\pm$ 1 año; M = ciclo mediano hasta 3 años; T = ciclo tardío de + 4 años; + = cultivado.

REVISION BIBLIOGRAFICA

- ALBUQUERQUE MARINHO, Helyde: (Véase LOPEZ AGUIAR, Jaime Paiva et al, 1980)
- ANDRESSEN, Fanny M. (Véase BROKX, Peter A., 1970).
- AVELEDO, H. Ramón y GINES, Hermano (Véase GINES, Hno. 1958).
- BATES, Henry Walter: The naturalist on the River Amazons. Berkeley and Los Angeles. University of California Press. Reprinted from the second edition. John Murray, London, 1864. 1962. x + 465 p., mapas, fig.
- BORRERO H., José Ignacio: Mamíferos neotropicales. Universidad del Valle. Depto. de Biología. Cali. 1967. 113 p., 42 pl. Mimeo.
- _____: Aves de caza colombianas. Universidad del Valle. Depto. de Biología. Cali. 1972. 91 p., 14 pl. Multilit.
- _____: Explotación de las flores de Guayacán (*Tabebuia chrysantha*) por varias especies de aves e insectos. BIOTROPICA 4, 1, 1972: 28-31.
- BOSO, José María: Carta sobre las montañas de los Yuracarés. 25 mayo 1815. En VALDIZAN Y MALDONADO, 1923, III.
- BOURLIERE, Francois: The natural history of mammals. Translated from French by H.M. Parshley. London. George G. Harrap & Co. Ltd. Printed by Morrison Gibb. London and Edinburgh. 1955. xxii + 364 + ix (Index) p. il..
- BROKX, Peter A. y Fanny M. ANDRESSEN: Análisis estomacales del venado caramerudo en los Llanos venezolanos. / *Odocoileus virginianus*/. Bol. Soc. Ven. Cienc. Nat., XXVIII, 117-118, Julio 1970: 330-353.
- CROAT, Thomas B.: A case for selection for delayed fruit maturation in *Spondias* (Anacardiaceae). BIOTROPICA, 6, 2: 1974, 135-137.
- DAVIDSE, Herrit et al: Bird-mediated fruit dispersal in the tropical grass genus *Lasiacis* (Graminae-Paniceae). BIOTROPICA, 5, 3: 1973: 162-167.
- DE ALBA, Georgina A. y RUBINOFF, Roberta W. (ed.): Evolución en los trópicos. Publicaciones selectas del Smithsonian Tropical Research Institute. Panamá. Editorial Universitaria. 1982. Litho Impresora Panamá. 292 pp. il..
- DINTZIS, R, Frederick: (Véase MILTON, Katharine and Frederick R. DINTZIS, 1981).
- DOWNHOWER, Jerry F. et al: Darwin's Finches and *Croton scouleri*. An analysis of the consequences of seed predation. BIOTROPICA. 8. 1: 1976: 66-70.
- ERK, Frank C.: (Véase KEAST, Alle; ERK, Frank C., GLASS, Benthley, 1972).

- ESTRIBI, Miguel A.: (Véase MILTON, Katharine et al, 1982).
- FERNANDEZ, León: Colección de documentos para la historia de Costa Rica. 1881-1907. 10 vol. San José, París, Barcelona.
- FRANTZIUS, A.v.: Los mamíferos de Costa Rica. Contribución al conocimiento de la extensión geográfica de los mamíferos en América. Trad. del alemán, Roberto Cruz. En FERNANDEZ, León, 1881, I, pp. 376-443.
- _____: Distribución geográfica de las aves costarricenses, su modo de vivir y costumbres. Trad. del alemán por Manuel Carazo. En FERNANDEZ, León, 1882, II, 386-444.
- GABB, Wm. M.: Tribus y lenguas indígenas de Costa Rica. Traducción Manuel Carazo. En FERNANDEZ, León, 1883, III, 303-486.
- GINES, Hermano y AVELEDO H., Ramón: Aves de caza de Venezuela. Caracas. Editorial Sucre. 1958. 237 p., incl. 18 lám. colores.
- GLASS, Benthley: (Véase KEAST, Alle, ERK, Frank C., GLASS, Benthley, 1972).
- GREENBERG, Rusell: Frugivory in some migrant tropical forest wood warblers. BIOTROPICA. 13, 3, 1981: 215-223.
- GUINDON, Carlos: (Véase WHEELRIGHT, Nathaniel T. et al, 1984).
- HARRISON, J.L.: 1972. Feeding habits of animals in arboreal habitats. Biology of Nutrition. W. Fiennes ed. New York. Pergamon Press. 505-512.
- HEMPEL, Adolph: Estudo da alimentacao natural de aves silvestres do Brasil. Arq. Inst. Biol. Sao Paulo. Vol. 19, 1949-1950, pp. 237-269.
- HERSHKOVITZ, Philip: The recent mammals of the Neotropical Region: a zoogeographic and ecological review, (En KEAST et alli, 1972, pp. 311-431).
- HOWE, Henry F.: Monkey dispersal and waste of a neotropical fruit /*Tetragastris panamensis*/. Ecology, 61 (4), 1980: 944-959.
- _____: Dispersal of a neotropical nutmeg (*Virola sebifera*) by birds. The Auk, 98, January, 1981: 88-98.
- HOWE, Henry F. et al: Different seed dispersal by birds on the tree *Casearia nitida* (Flacourtiaceae). BIOTROPICA, 7, 4, 1975: 278-283.
- HOWE, Henry F. and Gayle A. Vande KERCKHOVE: Removal of wild nutmeg (*Virola surinamensis*) crops by birds. Ecology, 62 (4), 1981: 1093-1106. By the Ecological Society of America.
- HUBER, J(acques): Mattas e madeiras amazonicas. Bol. Museo Goeldi. Pará. Vol. VI, 1909 (1910), pp. 91-225.
- HUBER, William A.: (Véase WHEELRIGHT, Nathaniel T, et al, 1984).
- JANZEN, Daniel H.: A bat-generated fig seed shadow in rainforest. BIOTROPICA. 10, 2, 1978: 121.

- _____: Patterns on herbivory in a tropical deciduous forest. BIOTROPICA. 13, 4, 1981: 271-282.
- _____: Digestive seed predation by a Costa Rica Baird's tapir. BIOTROPICA. SUPPL. 13, 2, 1981: 59-63.
- KEAST, Alle; ERK, Frank C., GLASS, Benthley (ed.): Evolution, mammals and Southern Continents. State University of New York Press. Albany. 1972. Stony Brook Foundation. 543 p. il..
- KERCKHOVE, Gayle A. Vande: (Véase HOWE, Henry F. 1981).
- LEIGHTON, Mark and L. Donna R.: The relationship of size of feeding aggregate to size food patch: howler monkeys (*Alouatta palliata*) feeding on *Trichilia cipo* fruit trees on Barro Colorado Island. BIOTROPICA, 14 (2), 1982: 81-90.
- LINARES, Olga, F.: "Cacería en huertas" en los trópicos americanos. En DE ALBA Y RUBINOFF, 1982, pp. 255-268.
- LOPES AGUIAR, Jaime Paiva; ALBUQUERQUE MARINHO, Helyde; SILVA REBELO, Yolanda; SHRIMPTON, Roger: Aspectos nutritivos de alguns frutos da Amazonia. ACTA AMAZONICA, X (4), Dic. 1980: 755-758.
- MALDONADO, Angel: (Véase VALDIZAN, Hermilio y MALDONADO, Angel, 1922).
- MANASSE, Robin S. and Henry F. HOWE: Competition for dispersal agents among tropical: trees: influences of neighbors. Oecologia (Berlín) (1983) 59: 185-190. / *Virola surinamensis*/.
- McNAB, Brian K.: 1983. Ecological and behavioral consequences of adaptation to various food resources. In: J. F. Eisenberg and D.G. Kleiman, eds.: Advances in the Study of Mammalian Behavior. Special Pub. 7, Amer. Society of Mammologist. Pp. 664-697.
- MENDEZ, Eustorgio: Los principales mamíferos silvestres de Panamá. Panamá. I. Bárcenas. 1970. 383 p. il. 1 erratas.
- _____: Las aves de caza de Panamá. Panamá. Editora Renovación. 1979. xvi + 292 pp. il..
- MILTON, Katharine and Frederick R. DINTZIS: Nitrogen —to— protein conversion factors for tropical plant samples. BIOTROPICA. 13 (3): 1981: 177-181.
- MILTON, Katharine; WINDSON, Donald M.; MORRISON, Douglas W. and ESTRIBI, Miguel A.: 1982. Fruiting phenologies of two neotropical *Ficus* species. Ecology, 63 (3): 752-762. / *F. yoponensis*, *F. insipida*/.
- MONTGOMERY, G. Gene and SUNQUIST, Mel E.: Impacto de los monos perezosos sobre el flujo de energía y el ciclaje de nutrientes en un bosque neotropical. En DE ALBA y RUBINOFF, 1982, 177-196.

- MORRISON, Douglas W. (Véase: MILTON, Katharine et al, 1982).
- MORTON, Eugene S.: Sobre las ventajas y desventajas de comer frutas en la evolución de aves tropicales. En DE ALBA y RUBINOFF, 1982: 113-123.
- MURRAY, K. Greg: (Véase WHEELRIGHT, Nathaniel T., et al, 1984).
- NEGRET, Rafael: Ecología y manejo de fauna silvestre. DAINCO. Corporación Araracuara. Ed. Comm. de la II. Expedición Botánica. Bogotá. S.p.i. 1984. 154 p. il, 15 fig. fotos.
- OATES, J.F.: Water-plant and soil consumption by quereza-monkeys (*Colobus quereza*): a relationship with minerals and toxins in the diet. BIOTROPICA. 10, 4, 1978, 241-253.
- PATIÑO, Víctor Manuel: Factores inhibitorios de la producción agropecuaria. Vol. I. Factores Físicos y Biológicos. 1a. ed. Cali. Imp. Deptal. 1972. 403 pp..
- _____: Biotic resources for potential development. Mountain Res. and Develp., 2, 3, 1982: 333-336.
- _____: Recursos bióticos para el desarrollo del área nortandina. CESPEDESIA, XIII (47-48), junio 1984: 7-22.
- READ, R.W.: 1960. Palm fruits as bird food. PRINCIPES, 4: 31-32.
- RIBEIRO DE SAMPAIO, Francisco Xavier: Diário da viagem... pela Capitania do Rio Negro... no anno de 1774 e 1775... Lisboa. Typographia da Academia. 1825. 124 p.
- RIVERA Y GARRIDO, Luciano: Impresiones y recuerdos. Cali, Carvajal y Cía. 1968. 347 pp..
- ROMERO CASTAÑEDA, Rafael: Frutas silvestres de Colombia. Vol. I. Bogotá. Edit. San Juan Eudes. Usaquén. 1961. 342 p. il..
- SANTANA C., Eduardo, MILLIGAN, Brook G.: Behavior of Toucants, Bellbirds, and Quetzals feeding on Lauraceous fruits. BIOTROPICA 16 (2): June 1984: 152-154.
- SCHOMBURGK, Richard's travels in British Guiana. Georgetown. "Daily Chronicle Office". I. 1922, 452 p., 6 pl. II, 1923, 435 p., 7 pl..
- SMYTHE, Nicholas: Rendimiento sostenido de proteína proveniente de los bosques neotropicales: una alternativa a la deforestación. Reimpreso de la Academia Panameña de Medicina y Cirugía. 6 (1), 1981: 56-64.
- _____: Relaciones entre las épocas de abundancia de frutas y los métodos de dispersión de semillas en un bosque neotropical. En DE ALBA y RUBINOFF, 1982: pp. 77-83.
- SMITHSONIAN Tropical Research Institute. Contributions to Research. 1982. / Panamá/. fotocopias. (SCR).
- _____: Id. Contributions to Research. 1981.

- SNOW, David W.: Tropical frugivorous birds and their food plants: a World survey. BIOTROPICA, 13, 1, 1981: 1-14.
- SPRUCE, Richard: Notes of a botanist on the Amazons and Andes... 1849-1864. Edinburgh. Mac Millan and Co., 1908, I. 570 p.; II, 554 p.
- STALLINGS, Jody R.: Notes on feeding habits of *Mazama gouazoubira* in the Chaco Boreal of Paraguay. BIOTROPICA. 16 (2), June 1984: 155-157.
- SUNQUIST, Mel E.: (Véase MONTGOMERY, G. Gene, 1982).
- TERWILLIGER, Valery J.: Natural history of Baird's Tapir on Barro Colorado Island, Panama Canal Zone. BIOTROPICA, 10. 3. 1978: 211-220.
- VALDIZAN, Hermilio y MALDONADO, Angel: La medicina popular peruana. T. III. Lima. Imprenta Torres Aguirre. 1922. 526 pp..
- VAN GELDER, Richard G.: Biology of mammals. New York. Charles Scribner's Sons. 1969. x + 198 p..
- WALLACE, Alfred Russel: Viagens pelo Amazonas e Rio Negro. Trad. Orlando Torres. Sao Paulo. Cia. Editora Nacional. 1939. 708 p.
- WHEELRIGHT, Nathaniel T.; HUBER, William A. MURRAY, K. Greg; GUINDON, Carlos: Tropical fruit-eating birds and their food plants: A survey of a Costa Rican lower Montane forest. BIOTROPICA. 1984, 16 (3): 173-192.
- WINDSON, Donald M., (Véase: MILTON, Katharine, et al, 1982).