

ILL Article Request - Charge

5/4/2020 11:35:42 AM

Call #: QH301 .C5753 no.13-18

Location: Compact Shelves

OSU ILLIAD TN#: 1172405



ILL Number: 202942486



Journal Title: Ciencias biológicas.

Volume: 13

Issue:

Month/Year: 1985

Pages: 76-77 67-77

Borrower: NOC



Article Author: Torres et al

Article Title: Torres et al 'Alimentacion de la Garza Ganadera (Bubulcus ibis) en algunas regiones de Cuba'

Odyssey: illiad.lib.unc.edu

**This item will be
invoiced at the end of
the month**

EMAIL: UNCILB@EMAIL.UNC.EDU

Photocopy/Loan/Invoice/Postage
Charges: \$15 IFM

Email: uncilb@email.unc.edu

NOTICE:

This scan is being provided as part of Oregon State University's effort to prevent the spread of the COVID-19 disease. It is for your personal academic, or instructional use only, and is only intended for use during the time when University and state public health measures prevent access to your personal copy or a copy on physical reserve at the Library. Please do not share this copy and discard it once you have access to your personal copy or to the physical copy at the Library.

When available, we have included the copyright statement provided in the work from which this copy was made.

If the work from which this copy was made did not include a formal copyright notice, this work may still be protected by copyright law. Uses may be allowed with permission from the rights-holder, or if the copyright on the work has expired, or if the use is "fair use" or within another exemption. The user of this work is responsible for determining lawful use.

Pagers:

Initials: _____ NOS: _____ Lacking: _____

BC: Checked Table of Contents: _____ Checked Index: _____

Scanners:

Initials: _____ Date: _____

Oregon State University
OSU Interlibrary Loan -- Phone: (541) 737-4488 Email: vallev.ill@oregonstate.edu Fax: (541) 737-8267 Ariel:

Alimentación de la Garza Ganadera (*Bubulcus ibis*) en algunas regiones de Cuba

ORLANDO TORRES FUNDORA, LOURDES MUGICA VALDÉS,
y ALEJANDRO LLANES SOSA

RESUMEN

Se examinaron 98 contenidos estomacales de la Garza Ganadera (*Bubulcus ibis*) en cuatro localidades de Cuba. Los órdenes más abundantes fueron Lepidoptera, Araneida, y Orthoptera, aunque aparecieron representados en la dieta un total de 23 órdenes. Se comparan las presas por sexo y localidad, encontrándose diferencias altamente significativas en ambas ($P < 0,001$). Se determina la amplitud y superposición del nicho para hembras y machos, obteniéndose índices elevados en los dos parámetros. Se realiza la descomposición del subnicho trófico y se concluye que la especie es monomórfica generalista.

1. INTRODUCCIÓN

La Garza Ganadera, *Bubulcus ibis*, es muy abundante hoy día en todo el territorio cubano, principalmente en campos de cultivo y de pastoreo de ganado mayor, donde se le ve acompañando a las reses, circunscribiendo que ha originado su nombre común.

Después de ser reportada en América (en las cercanías de la actual Guyana) entre 1877 y 1882, proveniente en forma natural del Continente Africano (PALMER, 1962), la especie se ha extendido por todo el Continente Americano, incluyendo el territorio cubano, donde fue reportada por primera vez en la década de los años 40 (MARTÍN *et al.*, 1967).

La especie objeto de estudio ha tenido por tanto una rápida expansión en el Continente, y, en especial, en Cuba tiene un amplio espectro de alimentación, sin fuertes competidores ni depredadores.

Debe determinarse entonces lo más exactamente posible el lugar que ocupa en nuestros ecosistemas, tanto naturales como antrópicos, con el fin de tomar medidas que permitan eventualmente controlar el aumento o disminución del tamaño de sus poblaciones.

Manuscrito aprobado el 20 de octubre de 1984.

O. Torres, L. Mugica, y A. Llanes pertenecen a la Facultad de Biología, de la Universidad de La Habana.

Con el objetivo de conocer el grado de afectación que la conducta trófica de esta garza pudiera ejercer sobre nuestra fauna autóctona, y su posible papel como controlador de algunas plagas de nuestros cultivos, se determinaron los táxones que constituyen la dieta básica de estas aves, y sus variaciones, teniendo en cuenta el sexo y la localidad.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se colectaron 98 ejemplares de la Garza Ganadera, distribuidos en 4 localidades, de la siguiente forma: 50 en el Jardín Botánico Nacional y 16 en el Laboratorio Biológico Docente, ambos en Ciudad de La Habana, así como 19 ejemplares en Sancti Spiritus y 13 en Camagüey, entre enero y noviembre de 1982, desde las 7:40 hasta las 17:50 horas, siendo todas las localidades áreas de cultivo, fundamentalmente (hábitat antrópico).

A los animales se les extrajo el tubo digestivo anterior, y seguidamente fueron sexados. Las presas ingeridas se pesaron (por contenido), conservándose en alcohol a 70%, con vista a su posterior análisis cualitativo y cuantitativo.

En el análisis estadístico del contenido estomacal se aplicó la prueba G con el objetivo de comparar táxones, sexo, y localidad, y la prueba U para determinar diferencias en cuanto al número de presas ingeridas por machos y hembras. Mediante la prueba X^2 se establecieron diferencias entre sexos en cuanto a las clases de presas ingeridas en cada localidad.

Se calculó la anchura del nicho β_j , descrita por LEVINS (1968), y la superposición α_{jk} , mediante el método de HORN (1966). Se realizó, además, la descomposición del subnicho trófico, según ROUGHARDEN (1979).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los 98 individuos analizados se encontró que los órdenes mejor representados en cuanto al número eran: Lepidoptera (25,65%), Araneida (16,66%), y Orthoptera (15,97%) (Tabla 1). Dentro de los vertebrados estuvieron presentes Anura, Sauria, Aves, y Rodentia. Aparecieron también en la dieta otros grupos de invertebrados (incluidos en la Tabla 1 bajo "otros" por estar representados en muy bajo porcentaje, pero que deben ser mencionados); entre ellos se encuentran: Phasmoptera, Mantoptera, Neuroptera, Odonatoptera, Acarina, Annelida, Diplopoda, Chilopoda, Nematoda, y Decapoda. La gran variedad encontrada brinda una idea del amplio espectro de presas que la Garza Ganadera es capaz de consumir en caso de escasear aquellas de mayor preferencia, y confirma la eurifagia presente en esta especie.

Estos resultados concuerdan con los reportados por VÁZQUEZ y MÁRQUEZ (1972), quienes encontraron también que los órdenes más abundantes en 100 contenidos analizados en México eran ortópteros, araneidos, lepidópteros, aunque el orden de los táxones no fue el mismo que en el presente trabajo, siendo para ellos los ortópteros el grupo más abundante, al igual que en los trabajos de JENNI (1969, 1973), VACA (1977), y TELFAIR (1981).

TABLA 1. Táxones representados en los contenidos estomacales de una muestra de 98 individuos de *Bubulcus ibis*. El porcentaje se refiere al número, y la F a la frecuencia de aparición, de cada taxon en los estómagos.

Táxones	N (= 8 821)	%	F
Lepidoptera	2 263	25,65	88,88
Araneida	1 470	16,66	89,89
Orthoptera	1 409	15,97	91,91
Blattoptera	794	9,00	73,73
Coleoptera	662	7,50	79,79
Dermaptera	474	5,37	72,72
Hymenoptera	436	4,94	61,61
Diptera	401	4,55	59,59
Homoptera	372	4,22	25,25
Hemiptera	126	1,43	43,43
Anura	31	0,35	18,18
Squamata	13	0,15	10,10
Aves	7	0,08	5,05
Otros	363	0,12	56,56

Los ortópteros fueron, a su vez, los que aparecieron con mayor frecuencia en los contenidos analizados. Nuestros resultados difieren de los de SNODDY (1969), ya que los dípteros, a pesar de aparecer en más de la mitad de la muestra analizada (59,59%), no representan parte importante de la dieta (4,55%).

La alta frecuencia encontrada para los lepidópteros fue también reportada por SIEGFRIED (1971, 1972) en Sudáfrica; este autor, sin embargo, encontró como muy abundante la lombriz de tierra, que no se registra en el presente trabajo.

En la mayor parte de la bibliografía consultada no aparecen garrapatas en los contenidos estomacales, o están en baja frecuencia y bajo porcentaje (PALMER, 1962; MARTÍN *et al.*, 1967; SNODDY, 1969; JENNI, 1969, 1973; VÁZQUEZ y MÁRQUEZ, 1972; VACA, 1977; STOCKTON, 1981). Estos ácaros estuvieron presentes en 2 de los 98 contenidos analizados en este trabajo, encontrándose en 1 de ellos 33 ejemplares de la especie *Boophilus microplus*, que está notificada como ectoparásito del ganado vacuno, lo que evidencia que, ante determinadas condiciones, sí pueden alimentarse de ellas (SKEAD, 1966). Resulta muy interesante el hecho de que en las piezas del *capitulum* hayamos encontrado cemento (sustancia presente en la boca de estos ácaros cuando están parasitando), lo que demuestra

que fueron arrancados del hospedante mientras se alimentaban, e indica que las garzas pueden comer las garrapatas directamente de las reses.

En la Tabla 2 y en la Fig. 1 aparecen los porcentajes y frecuencias de aparición de los táxones mejor representados en las cuatro localidades muestreadas. Se puede apreciar que los ortópteros y arácnidos aparecen en alta proporción en todas las localidades; los lepidópteros son los mejor representados en tres de las poblaciones, siendo muy importantes en el Jardín Botánico Nacional si se tiene en cuenta que la mayoría de los lepidópteros encontrados son nocturnos y larvas, dañinos a las plantas cuya conservación constituye un objetivo importante del Jardín Botánico.

En cuanto a los dípteros, su mayor frecuencia y porcentaje se encontró en el Laboratorio Biológico Docente, donde se crían animales de corral, lo que resulta muy significativo, ya que de esta forma la Garza interviene en el control de enfermedades que pueden ser transmitidas por éstos. Un resultado similar fue planteado por SNODDY (1969).

TABLA 2. Porcentaje y frecuencia de los táxones representados en la dieta de *Bubulcus ibis* en el Laboratorio Biológico Docente (LBD), el Jardín Botánico Nacional (JBN), Sancti Spiritus (SS), y Camagüey (C). N = número total de estómagos examinados de cada localidad.

Táxones	Localidades							
	LBD (N = 16)		JBN (N = 50)		SS (N = 19)		C (N = 13)	
	%	F	%	F	%	F	%	F
Lepidoptera	21,58	75,00	36,24	100,00	2,10	63,15	39,65	100,00
Araneida	12,14	75,00	15,01	96,07	26,30	94,73	8,90	76,92
Orthoptera	20,29	81,25	16,56	96,07	12,81	89,43	13,98	92,30
Coleoptera	7,01	81,25	4,52	76,47	7,47	89,47	21,22	76,92
Blattoptera	4,38	50,00	6,29	80,39	20,28	78,94	2,17	56,25
Dermaptera	10,05	75,00	2,18	66,66	7,34	94,73	7,56	50,50
Hymenoptera	6,27	75,00	7,37	70,58	1,05	42,10	1,24	38,46
Diptera	10,59	87,50	5,41	64,70	0,68	31,57	0,31	23,07
Homoptera	3,64	18,75	2,35	19,60	10,03	63,15	0	0
Hemiptera	0,88	43,75	1,51	47,05	2,23	57,89	0,10	7,69
Anura	0,47	18,75	0,36	19,60	0,41	26,31	0	0
Squamata	0,07	6,25	0,26	15,68	0,05	5,26	0	0
Aves	0	0	0	0	0,32	26,31	0	0
Otros	2,63	50,00	1,94	39,21	8,93	100,00	4,87	56,25
Total de presas	1 483		4 178		2 194		966	

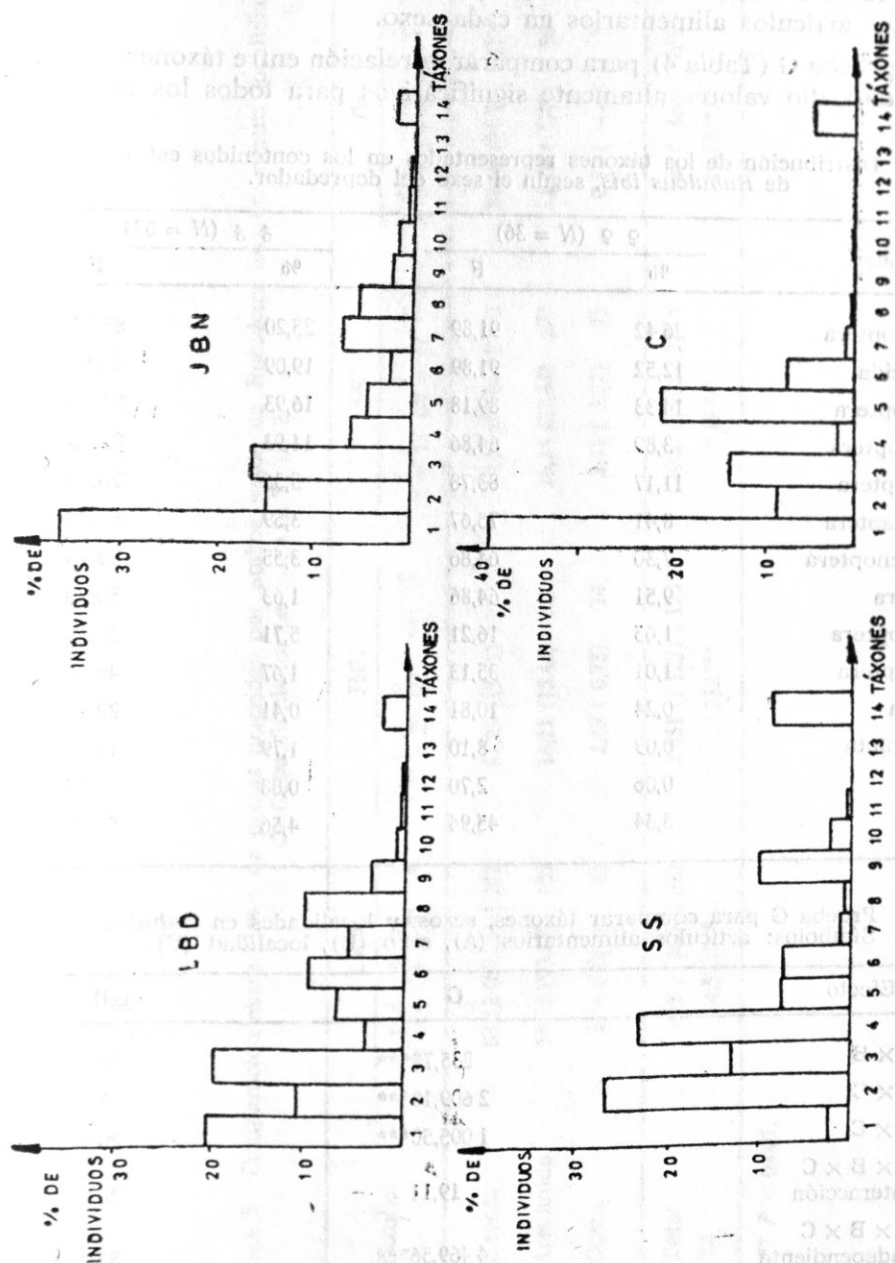


FIG. 1. Táxones representados en los contenidos estomacales de *Bubulcus ibis* colectados en el Laboratorio Biológico Docente (LBD), Jardín Botánico Nacional (JBN), Sancti Spiritus (SS), y Camagüey (C). Símbolos: 1, Lepidoptera; 2, Araneida; 3, Orthoptera; 4, Blattoptera; 5, Coleoptera; 6, Dermaptera; 7, Hymenoptera; 8, Dip-
tera; 9, Homoptera; 10, Hemiptera; 11, Anura; 12, Sauria; 13, Aves; 14, otros.

Es de destacar que solo en la población de Sancti Spíritus estuvieron presentes las aves, y éstas eran pichones de Gallareta.

La Tabla 3 refleja los porcentajes y frecuencias de aparición de los diferentes artículos alimentarios en cada sexo.

La prueba G (Tabla 4) para comparar la relación entre táxones, sexo, y localidad, dio valores altamente significativos para todos los efectos

TABLA 3. Distribución de los táxones representados en los contenidos estomacales de *Bubulcus ibis*, según el sexo del depredador.

Táxones	♀ ♀ (N = 36)		♂ ♂ (N = 62)	
	%	F	%	F
Lepidoptera	26,42	91,89	25,20	85,71
Araneida	12,52	91,89	19,09	88,88
Orthoptera	14,33	89,18	16,93	93,65
Blattoptera	3,89	64,86	11,93	82,53
Coleoptera	11,17	83,78	5,35	76,19
Dermaptera	8,41	75,67	3,59	69,84
Hymenoptera	7,30	64,86	3,55	58,73
Diptera	9,51	64,86	1,63	50,79
Homoptera	1,65	16,21	5,71	30,15
Hemiptera	1,01	35,13	1,67	46,03
Anura	0,24	10,81	0,41	22,22
Squamata	0,09	8,10	1,79	11,11
Aves	0,06	2,70	0,08	6,34
Otros	3,34	45,94	4,56	52,38

TABLA 4. Prueba G para comparar táxones, sexos, y localidades en *Bubulcus ibis*. Símbolos: artículos alimentarios (A), sexo (B), localidad (C).

Efecto	G	gdl
A × B	835,78***	10
A × C	2 609,10***	2
B × C	1 005,50***	20
A × B × C Interacción	19,11	20
A × B × C Independiente	4 469,56***	52

*** $P < 0,001$.

TABLA 5. Comparación entre clases de presas ingeridas por ambos sexos de *Bubulcus ibis* en cuatro localidades de Cuba. Símbolos como en la Tabla 2.

Táxones	LBD		JBN		SS		C	
	δ $N=8$	δ $N=8$	δ $N=29$	δ $N=21$	δ $N=17$	δ $N=2$	δ $N=8$	δ $N=5$
Insecta	83,33 (89,25)	1 287	81,39 (85,81)	3 477	70,45 (68,86)	1 542	87,69 (94,52)	877
Arachnida	14,72 (10,29)	180	16,11 (13,43)	627	26,14 (27,63)	577	11,74 (5,48)	86
Otros	1,94 (0,46)	16	2,49 (0,75)	74	3,41 (3,51)	75	0,57 (—)	3
Total	618 (865)	1 483	2 451 (1 727)	4 178	1 966 (228)	2 194	528 (438)	966
χ^2	14,533***		24,232***		0,197		14,180***	

*** $P < 0,001$.

entre sí, pero no para la interacción entre ellos. Estos resultados indican que, según el sexo, las garzas comen diferentes órdenes dentro de la clase Insecta, independiente de la localidad en que se encuentren. De igual forma, al analizar, por sexo, la preferencia alimentaria entre insectos y arácnidos, en cada localidad (Tabla 5), se demostró que existían diferencias altamente significativas en tres de las poblaciones; la población de Sancti Spíritus no dio significación debido posiblemente a que no es homogénea en cuanto a los sexos. Se observó que en los tres casos restantes, los machos habían ingerido más arácnidos que las hembras, mientras que lo contrario sucedía con los insectos.

Los resultados obtenidos muestran una tendencia a utilizar de forma diferente los recursos alimentarios por ambos sexos, a estos niveles taxonómicos, lo que garantiza la disminución de la competencia intraespecífica, al tiempo que contribuye al éxito de la especie en nuestros ecosistemas.

TABLA 6. Amplitud y superposición del nicho entre sexos, en *Bubulcus ibis* de diferentes poblaciones. Símbolos de las localidades según Tabla 2. N: número de individuos; β_j : amplitud del nicho; α_{jk} : superposición del nicho.

Poblaciones	N	β_j		α_{jk}
		$\delta \delta$	$\varphi \varphi$	
LBD	16	5,76	7,15	0,77
JBN	50	4,61	5,72	0,97
SS	19	6,21	6,22	0,73
C	13	3,09	3,98	0,63
Total	98	6,55	7,03	0,91

TABLA 7. Prueba U para comparar número de presas ingeridas por sexo, en *Bubulcus ibis* del Jardín Botánico Nacional. \bar{X}_g : media geométrica.

Sexo	N	Número promedio de presas (\bar{X}_g)	Z
$\delta \delta$	62	70,03	8,01***
$\varphi \varphi$	36	95,29	

*** $P < 0,001$.

Las diferencias encontradas en cuanto a las presas ingeridas en cada localidad pueden explicarse teniendo en cuenta las ofertas nutricionales diferentes en cada una, lo que está de acuerdo con JENNI (1973) cuando afirma que la Garza Ganadera es capaz de tomar del medio lo que hay, y no buscar una presa en particular, y demuestra su gran adaptación en la conquista de nuevos nichos tróficos.

Al hallar la amplitud (β_j) y la superposición (α_{jk}) del nicho para la especie (Tabla 6), se comprobó que existe una gran amplitud del nicho, tanto para hembras como para los machos, en todas las localidades muestreadas. La superposición entre ambos sexos fue elevada (0,91), lo que indica que pueden comer igual variedad de presas. La disminución de los índices β_j y α_{jk} en la localidad de Camagüey pudiera deberse a que la muestra es menor.

Mediante la prueba U (Tabla 7) se obtuvieron diferencias altamente significativas en cuanto al número promedio de presas ingeridas entre machos y hembras. Estos últimos ingieren mayor cantidad de presas, lo que refuerza los resultados obtenidos en cuanto a las relaciones tróficas que se establecen entre los sexos.

La descomposición del subnicho trófico (Tabla 8) arrojó un alto porcentaje en el componente intrafenotipo, lo que demuestra que esta especie es monomórfica generalista.

La eurifagia presente en *Bubulcus ibis*, sus diferencias en cuanto a la alimentación entre los sexos (que contribuye a la disminución de la com-

TABLA 8. Descomposición del subnicho trófico de *Bubulcus ibis* (excluidos los ejemplares del Jardín Botánico Nacional), según el método de ROUGHARDEN (1979). X_i , \bar{X} de la longitud de presas (mm); V_i , S^2 de la longitud de presas; A_i , \bar{X} del peso de presas (mg); F_i , Frecuencia de aparición en cada clase de tamaño de pico; F'_i , Frecuencia ponderada para el peso de las presas.

Tamaño de pico (mm)	N	X_i	V_i	A_i	F_i	F'_i
65,5-68,4	5	14,04	216,59	120	0,10	0,11
68,5-71,4	12	15,83	215,73	120	0,25	0,26
71,5-74,4	24	11,46	121,35	110	0,50	0,48
74,5-77,4	7	12,35	131,61	110	0,14	0,14
Componente del subnicho trófico						%
Intrafenotipo						CDF = $E F'_i V_i = 158,20$
Interfenotipo						CEF = $E F_i (X_i - \bar{X})^2 = 2,43$
						97,88
						2,12

petencia intraespecífica), y el hecho de ser una especie monomórfica generalista no especializada en determinado recurso, unido al desarrollo de la industria ganadera en Cuba, han ayudado a la gran expansión y éxito de esta ave en el País, llegando a convertirse en una de las más comunes en nuestros campos.

Nuestros resultados evidencian que la Garza Ganadera no representa un peligro actual para las especies autóctonas de vertebrados, sino que más bien puede considerársele un eficiente agente de control de muchos invertebrados, en su mayoría dañinos a la agricultura.

RECONOCIMIENTO

Agradecemos la colaboración de los compañeros Alberto Alvarez y Eduardo Díaz, del Jardín Botánico Nacional, en la captura de los ejemplares.

REFERENCIAS

- HORN, A. (1966): The measurement of "overlap" in comparative ecological studies. *Amer. Nat.*, 100:419-424.
- JENNI, D. A. (1969): A study of the ecology of four species of herons during the breeding season at Lake Alice, Alachua County, Florida. *Ecol. Monogr.*, 39:245-270.
- (1973): Regional variation in the food of nestling cattle egrets. *The Auk*, 90:821-826.
- LEVINS, R. (1968): *Evolution in changing environments*. Princenton Univ. Press, Princenton, Nueva Jersey.
- MARTÍN, L., CABRERA, L., ORDÚÑAS, L., VILLA, M., e IGLESIAS, B. (1967): La garza ganadera, el ave de mayor importancia para la economía agrícola del país. *Acad. Cien. Cuba, Mus. Felipe Poey, Trab. Divulg.*
- PALMER, R. S. (1962): *Handbook of North American birds*, I. Yale University Press, 567 pp.
- ROUGHARDEN, M. (1979): Niche width: biogeographic patterns among *Anolis* Lizard populations. *Amer. Nat.*, 108(1962):429-442.
- SIEGFRIED, R. W. (1971): The food of the Cattle Egret. *J. Appl. Ecol.*, 8:447-468.
- (1972): Aspects of the feeding ecology of Cattle Egrets (*Ardeola ibis*) in South Africa. *J. Animal Ecol.*, 41:71-78.
- SKEAD, C. J. (1966): A study of the Cattle Egret, *Ardeola ibis* (Linnaeus). Proc. II Pan-African Ornithol. Congr., *Ostrich*, Suppl. 6, 109:139.
- SNODDY, E. L. (1969): On the behavior and food habits of the Cattle Egret, *Bubulcus ibis* (L.). *J. Georgia Entomol. Soc.*, 4(4):156-158.
- SOKAL, R. R., y ROHLF, F. J. (1969): *Biometry*. W. H. Freeman, San Francisco, 776 pp.
- STOCKTON DE DOD, A. (1981): *Guía de campo para las aves de República Dominicana*. Editora Horizontes de América, 254 pp.
- TELFAR II, R. C. (1981): Cattle Egrets, island heronries, and the availability of crayfish. *Southwest. Nat.*, 26(1):37-41.
- VACA, E. (1977): Contribución al conocimiento de la garza chapulinera en México. UNAM, México D. F., pp. 2-103 (tesis para optar por el título de Biólogo).

VAZQUEZ, M., y MARQUEZ, C. (1972): Algunos aspectos ecológicos y la alimentación de la Garza Garrapatera (*Bubulcus ibis*) en la región de la Mancha, Veracruz. *An. Inst. Biol. UNAM, Zool.*, 1:86-116.

FOOD OF THE CATTLE EGRET (*BUBULCUS IBIS*) IN SOME REGIONS OF CUBA

ABSTRACT

Stomach contents of 98 specimens of the Cattle Egret (*Bubulcus ibis*) from four localities in Cuba were surveyed. Though 23 orders were represented in the diet, the most abundant orders were Lepidoptera, Araneida, and Orthoptera. Highly significant differences were found when the diet was compared between sexes and Localities ($P < 0,001$). High indexes were obtained for niche amplitude and overlap in males and females. Decomposition of the trophic subniche indicates that the species is a monomorphic generalist.