J. Carib. Ornithol. 23:44–49, 2010

VARIACIONES MORFOMÉTRICAS Y DIETA DE LA PALOMA RABICHE (*ZENAIDA MACROURA*) EN DOS LOCALIDADES DEL OCCIDENTE DE CUBA

JOSÉ LUIS PONCE DE LEÓN, MARTÍN ACOSTA, Y EFRÉN GARCÍA

Universidad de La Habana, Facultad de Biología, Calle 25 entre J e I, Vedado, Habana, Cuba;
e-mail: *jotaelepe76@fbio.uh.cu*

Resumen: En este artículo se presentan datos de alimentación y morfometría de dos poblaciones naturales de *Zenaida macroura*, así como una lista de las especies de plantas identificadas a partir de un estudio de contenidos estomacales de 67 ejemplares. Los machos mostraron valores superiores en cuanto al peso total, la longitud total del cuerpo y el volumen de la molleja respecto a los registrados para las hembras. Las variables número de gastrolitos en la molleja y número de semillas en el buche presentaron la mayor variabilidad en ambos sexos y localidades. La Paloma Rabiche consumió semillas de al menos 51 especies de plantas diferentes en las dos localidades estudiadas, lo cual muestra su alta capacidad de consumo y su carácter oportunista en el uso de los recursos tróficos que se presentan a su disposición.

Palabras clave: Columbiformes, ecología trófica, morfometría, *Zenaida macroura*

Abstract: MORPHOMETRIC VARIATION AND DIET OF THE MOURNING DOVE (*ZENAIDA MACROURA*) IN TWO LOCALITIES OF WESTERN CUBA. We present data on morphometric variation and diet, including a list of plant seeds consumed, in two natural populations of Mourning Dove (*Zenaida macroura*), based on an analysis of the stomach contents of 67 individuals. Males averaged higher values than females for total weight, total body length, and gizzard volume. The number of gastroliths within the gizzard and the number of seeds within the crop varied greatly between both sexes and study sites. The Mourning Dove consumed seeds of at least 51 plant species in the study sites, demonstrating its generalist feeding behavior in opportunistically exploiting every available resource.

Key words: Columbiformes, feeding ecology, morphometrics, *Zenaida macroura*

Résumé : VARIATIONS MORPHOMETRIQUES ET DE L'ALIMENTATION DE LA TOURETELLE TRISTE (ZENAIDA MACROURA) DANS DEUX LOCALITES DE L'OUEST DE CUBA. Nous présentons des données sur la variabilité morphométrique et du régime alimentaire de deux populations sauvages de la Tourterelle triste (*Zenaida macroura*) à partir de l'analyse stomacale de 67 individus. Les mâles ont en moyenne un poids, une longueur totale, et un volume du gésier supérieur aux femelles. Le nombre de gastrolithes dans le gésier et le nombre de graines selon l'espèce étaient très variables dans les deux sexes et sur les sites d'études. La Tourterelle triste consomme des graines d'au moins 51 espèces de plantes sur les sites étudiés, confirmant son comportement alimentaire généraliste et opportuniste lui permettant d'exploiter n'importe quelle ressource disponible.

Mots-clés : Colombiformes, écologie de l'alimentation, mesures morphologiques, *Zenaida macroura*

La Paloma Rabiche, *Zenaida macroura*, es un ave que habita desde el sureste de Canadá hasta América Central y las Antillas, donde se destacan Cuba, Isla de la Juventud y muchos de los cayos adyacentes, así como Jamaica, La Española, Gonave y Tortuga (del Hoyo *et al.*, 1997). Es la más común de nuestras palomas y aunque siempre ha sido relativamente abundante, su número probablemente se ha incrementado dado el crecimiento que han tenido las áreas de cultivo y en especial las arroceras. Esta especie utiliza una amplia gama de semillas como recursos tróficos fundamentales (Chamberlain 1965), por lo que ha sido clasificada como granívora de suelo por Kirkconnell *et al*. (1992).

Desde el punto de vista cinegético resulta relevante debido a su alta abundancia y su distribución generalizada. Por lo tanto, cualquier aporte científico que se realice sobre su ecología puede ser de importancia para su conservación y aprovechamiento sostenible. Dentro de los conocimientos ecológicos, la dieta y las carácterísticas morfológicas de las especies pueden facilitar la comprensión sobre las adaptaciones de las especies a las condiciones cambiantes de los ecosistemas. Algunos trabajos se han orientado en esta temática (Gill 1994), pero en Cuba la mayoría están referidos hacia los estudios con patos y las garzas (Acosta *et al*. 1989, 1990, 2002) y la Golondrina de Arboles (Acosta y Mugica 1990). Mientras que en la Paloma Rabiche sólo Acosta y Berovides (1981) y Acosta y Torres (1984) han presentado algunos resultados.

En este artículo se presenta una caracterización

general de la dieta de la Paloma Rabiche en dos localidades del occidente cubano con diferentes niveles de actividad agrícola: Herradura (Pinar del Río) y Pedro Pí (La Habana). Además se analizan las diferencias entre sexos para un grupo de variables morfométricas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se obtuvieron en total 67 ejemplares de la Paloma Rabiche, suministrados por miembros de la Federación Cubana de Caza Deportiva (FCCD), colectados en las localidades de Herradura (Pinar del Río), cercana a un área arrocera, y Pedro Pí (La Habana), que es un área de pastizales, sin actividad agrícola intensiva. Las colectas se efectuaron en los meses de febrero y mayo del 2004 respectivamente.

El peso se midió con una balanza de dinamómetros marca Pesola con 2 g de precisión, mientras que la longitud total y el ala plegada se tomaron con una regla milimetrada (de 1 mm de precisión) y las mediciones del tarso, largo, ancho y alto del pico de cada individuo se realizaron utilizando un pie de rey de 0,05 mm de precisión.

Se realizó la disección de los individuos y se registró la presencia o ausencia de glándulas del buche desarrolladas. Posteriormente se extrajo el sistema digestivo anterior, que comprende buche, proventrículo y molleja (desde el inicio del esófago hasta comienzos del intestino delgado), los cuales fueron rotulados con un número de orden y conservados por congelación. Posteriormente se retiró el resto de las vísceras para determinar el sexo de cada individuo.

Los buches se vaciaron y sus contenidos se pesaron y a continuación se separaron las semillas para ser clasificadas y pesadas de manera individual. Las mollejas extraídas se pesaron en una balanza analítica, y luego se les midió el volumen por desplazamiento de agua, con una probeta de 1 ml de precisión. A continuación se abrieron, y se analizó su contenido, el cual se pesó y se separaron los gastrolitos y las semillas que se podían encontrar completas para su identificación.

Para el análisis estadístico de los datos primeramente se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad de los datos y se procedió a establecer comparaciones entre los valores promedio de ambos sexos para cada variable, mediante una prueba t de Student. Todas las variables morfométricas, así como el peso total y del macerado en la molleja cumplieron con una distribución normal. En el caso de las variables que no cumplieron con la normalidad (peso de los gastrolitos y volumen de la molleja), se utilizó la prueba U de Mann-Whitney. Para estos análisis se empleó el programa StatSoft (2003).

Para la evaluación ecológica de la dieta se emplearon los índices de diversidad de Shannon y de equitatividad de Pielou. Para este análisis se utilizó el programa BioDiversity Professional (BDpro) versión 2 (1997). Los valores energéticos de las semillas utilizadas por las palomas fueron tomados de Cummins y Wuycheck (1971).

RESULTADOS

MORFOMETRÍA

Las hembras de la Paloma Rabiche, en las localidades estudiadas, presentaron valores menores para las variables peso y longitud total del cuerpo ($P < 0,05$), con respecto a los machos (Tabla 1).

Al comparar ambos sexos por localidades, se obtuvieron diferencias significativas, según la prueba t aplicada ($P < 0,05$). Las hembras de ambas localidades presentaron diferencias significativas en cuanto a la longitud total y los machos en cuanto a la longitud del ala plegada y el tarso. En todos los casos los mayores valores fueron obtenidos para los individuos de Herradura, lo que pudiera estar relacionado con que la estructura de edades de nuestra muestra no fuera homogénea, y por tanto, no todas las palomas tuvieran el mismo nivel de desarrollo físico.

DIETA

La muestra de palomas estudiadas consumió semillas de al menos 51 plantas diferentes (Fig. 1) en las dos localidades analizadas.

Los contenidos estomacales de las palomas en la localidad de Pedro Pí presentaron mayor diversidad y equitatividad, que los de Herradura, según se observa en los valores de los índices de Shannon-Weaver y de Pielou presentes en la Tabla 2.

Los machos mostraron un peso total y un volumen de la molleja superiores a los de las hembras. Los mayores coeficientes de variación se registraron para el número de gastrolitos en la molleja y número de semillas en el buche (Tabla 3).

El volumen de la molleja es significativa-mente mayor en las hembras de la localidad de Herradura que en las de Pedro Pí (U de Mann-Whitney; $U = 41$, $P < 0,05$).

El aporte energético de las semillas utilizadas por la Paloma Rabiche no presentó notables diferencias en cuanto al aporte energético de las semillas de las familias botánicas más utilizadas.

Tabla 1. Estadísticos de posición y dispersión de las variables morfométricas analizadas en la Paloma Rabiche (*Zenaida macroura*) en dos localidades del occidente de Cuba.

	Machos		Hembras	
Variable	*n*	$\bar{x}$ ± DE (CV)	*n*	$\bar{x}$ ± DE (CV)
Peso(g)	40	110,8 ± 9,82 (0,09)	27	100,9 ± 9,71 (0,10)
Longitud total (cm)	40	28,3 ± 2,52 (0,09)	25	26,9 ± 1,52 (0,06)
Ala plegada (cm)	40	13,8 ± 0,34 (0,02)	27	13,5 ± 0,25 (0,02)
Longitud del tarso (mm)	40	26,2 ± 0,72 (0,03)	27	25,3 ± 0,79 (0,03)
Largo del pico (mm)	39	13,6 ± 0,81 (0,06)	27	13,6 ± 0,71 (0,05)
Ancho del pico (mm)	39	4,7 ± 0,37 (0,08)	27	4,4 ± 0,34 (0,08)
Alto del pico (mm)	39	4,9 ± 0,4 (0,08)	27	4,6 ± 0,47 (0,10)

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos coinciden en términos generales con los presentados por Acosta y Berovides (1981) y por Garrido (1984), en los cuales se refleja un ligero dimorfismo sexual en algunos caracteres morfométricos de la especie.

La Paloma Rabiche consumió semillas al menos 51 especie de plantas diferentes en las localidades de Herradura y Pedro Pi (Anexo 1), lo cual muestra su alta capacidad de consumo y su carácter oportunista en el uso de los recursos tróficos que se presentan a su disposición. Esta especie hace uso de las especies más abundantes como por ejemplo, el arroz en los campos de cultivo (Herradura), y la Lechosa (*Euphorbia heterophyla*), en áreas de pastizal abandonado como Pedro Pí. Esta especie muestra una gran capacidad de aprovechamiento de los recursos tróficos a su alcance, incluyendo en su dieta semillas de variados tamaños que van desde 1 hasta 6 mm de diámetro.

Los contenidos estomacales de las palomas en la localidad de Pedro Pí presentaron mayor diversidad y equitatividad, que los de Herradura, según los índices de Shannon-Weaver y de Pielou. Lo que constituye un resultado predecible si tenemos en cuenta que la localidad de Pedro Pí es una zona

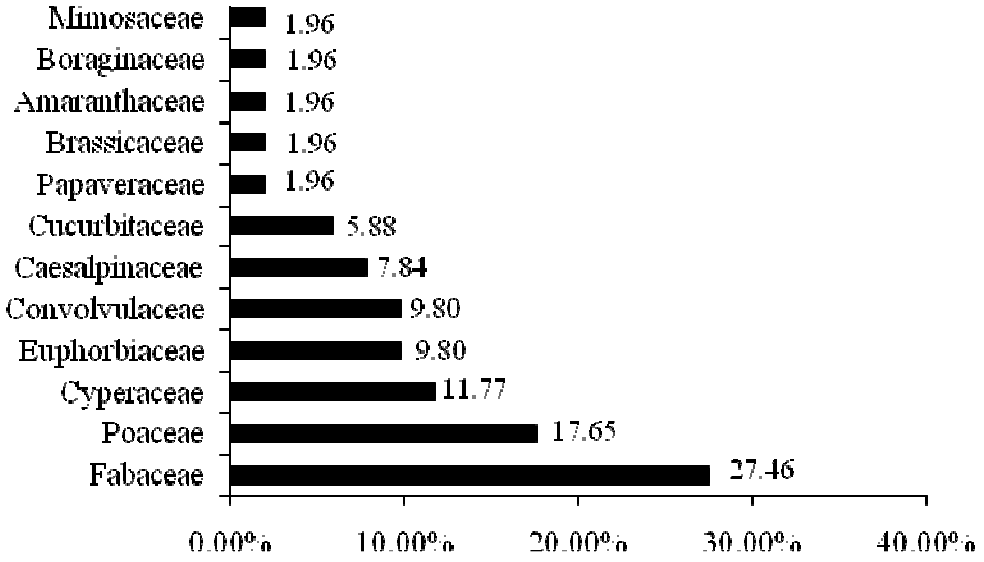

Fig. 1. Porcentaje correspondiente a cada familia botánica en la composición de la dieta de semillas consumidas por la Paloma Rabiche (*Zenaida macroura*) en dos localidades del occidente de Cuba.

Tabla 2. Índices de Diversidad y Equitatividad para los contenidos estomacales de la Paloma Rabiche (*Zenaida macroura*) en las dos localidades estudiadas.

Índices	Pedro Pí	Herradura
Diversidad	1,06	0,57
Equitatividad	0,64	0,38

donde se combinan zonas de pastizales con áreas de cultivos lo que da lugar a una mayor variedad de alimento disponible, sin el predominio marcado de un tipo de semilla en particular; mientras que Herradura es un área utilizada para el cultivo del arroz, lo cual reduce sensiblemente la diversidad de especies vegetales presentes y el arroz pasa a ser el recurso trófico preponderante en el área de forrajeo de las palomas.

Los machos mostraron un peso total y volumen de la molleja superiores a los de las hembras, lo cual concuerda con el análisis morfométrico realizado, así como con los trabajos de Acosta y Berovides (1981) y Garrido (1984), lo que corrobora el ligero dimorfismo sexual de la especie. Para estos resultados hay que tener en cuenta la posible presencia de hembras adultas en Pedro Pí que estuvieran en pico reproductivo, etapa en la que pueden movilizarse lípidos y proteínas de la molleja para ser utilizados en la formación de los huevos.

La alta variabilidad obtenida para el número de los gastrolitos en la molleja, podría deberse a que los individuos de la especie consumen un número muy elevado de gastrolitos de pequeño peso, o una menor cantidad de estos, de mayor tamaño y peso, de acuerdo con la superficie de trituración necesaria para triturar el alimento, no obstante la explicación mas lógica pudiera estar relacionada con que las palomas tratan de mantener volúmenes de gastrolitos mas o menos fijos en el interior de la molleja, por lo cual en la medida en que se van desgastando y eliminado van siendo sustituidos por otros recién ingeridos. Este proceso en si es particular para cada uno de los individuos y por tanto conduce a una alta variabilidad en la muestra como un todo. El número de semillas también presentó una alta variación, dado que se encontraron pocos granos, de gran tamaño, que ocupaban mayor volumen, y semillas pequeñas más numerosas. El equilibrio entre cantidad y calidad de las semillas ingeridas podría constituir una forma de compensar el gasto implicado en el consumo. Un mayor gasto energético en la obtención de grandes cantidades de semillas pequeñas, pudiera ser compensado por el aporte energético del conjunto.

El peso de los gastrolitos de las hembras de Herradura es mayor que el de las hembras de Pedro Pí, ya que posiblemente el arroz necesite una mayor superficie de trituración para ser digerido al tener una cubierta con una alta concentración de minerales y mucho más abrasivo que el resto de las semillas. El peso de los gastrolitos, así como el peso del macerado, pueden ser factores que influyan en que el peso total de la molleja sea mayor en las hembras de Herradura que en las de Pedro Pí.

Las diferencias en el peso de las mollejas de las hembras de ambas localidades pueden estar relacionadas con la composición de edades de la muestra de cada localidad. El volumen de la molleja de las hembras adultas en pleno pico reproductivo podría ser contrastante con el de hembras juveniles. Si tenemos en cuenta que el uso de los recursos disponibles pudiera ser diferente entre las localidades, sería de esperar mayor cantidad de hembras criando en la zona de mayor diveridad de alimentos (Pedro Pí).

Tabla 3. Estadísticos de posición y dispersión de las variables analizadas en el estudio de la dieta, para 67 ejemplares de la Paloma Rabiche (*Zenaida macroura*) colectados en dos localidades del occidente cubano.

Variable	Media ± DE (Min-Max)	CV
Peso total de la Molleja (g)	5,1 ± 0,8 (3,4-6,9)	0,15
Peso macerado en Molleja (g)	0,9 ± 0,3 (0,3-1,8)	0,33
Peso gastrolitos en Molleja (g)	0,2 ± 0,2 (0,0-0,8)	1,00
No. gastrolitos en Molleja	19,2 ± 20,4 (0,0-117,0)	1,06
Volumen de la Molleja (ml)	4,7 ± 0,7 (3,0-6,0)	0,14
No. de semillas en Buche	77,5 ±165,9 (0,0-1158,0)	2,14

Tabla 4. Aporte energético de las principales familias botánicas incluidas en la dieta de la Paloma Rabiche (*Zenaida macroura*). (Tomado de Cummins y Wuycheck 1971).

Familia Botánica	Aporte Energético (cal/g)
Poaceae	4,357
Convolvulaceae	4,945
Euphorbiaceae	5,326
Cyperaceae	4,700
Fabaceae	4,678
Amarantaceae	4,583

La homogeneidad en cuanto al aporte energético de las semillas pertenecientes a diferentes familias botánicas (Tabla 4) apoya el criterio de que la Paloma Rabiche es una especie oportunista para la alimentación, que aprovecha una amplia variedad de recursos durante su actividad de forrajeo, tomando a cada uno de ellos en la medida en que se presenta, si realizar algun tipo de selección en función de sus aportes energéticos.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer la colaboración prestada por Ramona Oviedo e Iralys Ventosa en la identificación de las semillas encontradas en los contenidos estomacales. Alejandro Pérez y Yusimí Alfonso participaron en el trabajo de campo y de laboratorio.

LITERATURA CITADA

ACOSTA, M., Y V. BEROVIDES. 1981. Ecología trófica de las palomas del género *Zenaida* en el sur de Pinar del Río. Ciencias Biológicas 7:113–122.

ACOSTA, M., L. MUGICA, Y O. TORRES. 1989. Ecomorfología de *Dendrocygna bicolor* (Vieillot) (Aves: Anatidae) en Cuba. Ciencias Biológicas 21-22:70–78.

ACOSTA, M., L. MUGICA, O. TORRES, Y Y. ABAD. 1990. Alimentación de *Bubulcus ibis ibis* (Linneo) (Aves: Ardeidae) en la provincia de Pinar del Río. Ciencias Biológicas 23:80–90.

ACOSTA, M., Y L. MUGICA. 1990. Preferencias tróficas de las golondrinas de árboles (*Tachycineta bicolor*) (Vieillot). Ciencias Biológicas 23:121–124.

ACOSTA, M., A. DE LA C. LÓPEZ, Y L. MUGICA. 2002. Influencia del peso corporal y la longitud del tarso en las relaciones ecológicas de la comunidad de aves acuáticas agroecosistema arrocero. Biología 16(2):9–120.

CHAMBERLAIN, J. L. 1965. Fall foods of Mourning Doves in central Virginia. Wilson Bulletin 77:84–86.

CUMMINS, K. W., Y J. C. WUYCHECK. 1971. Caloric equivalents for investigations in ecological energetics. Mitteilung 18:1–158.

DEL HOYO, J., A. ELLIOTT, Y J. SARGATAL (eds.). 1997. Handbook of the birds of the World. Vol. 4. Sandgrouse to cuckoos. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.

GARRIDO, O. H. 1984. Las palomas. Editorial Científico-Técnica, Ciudad de La Habana.

GILL, F. B. 1994. Ornithology. 2nd edn. W. H. Freeman and Company, New York.

KIRKCONNELL, A., O. H. GARRIDO, R. M. POSADA, Y S. O. CUBILLAS. 1992. Los grupos tróficos en la avifauna cubana. Poeyana 415:1–17.

STATSOFT, INC. 2003. Statistica (data analysis software system), version 6. www.statsoft.com.

Anexo 1. Relación de especies vegetales que sirven de alimento a la Paloma Rabiche en dos localidades del occidente de Cuba.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia
1	Arroz	*Oryza sativa* L	Poaceae
2	–	*Ipomoea* sp	Convolvulaceae
3	Hierba lechosa	*Euphorbia heterophyla* L	Euphorbiaceae
4	–	–	Euphorbiaceae
5	–	–	Poaceae
6	Frailecillo cimarrón	*Croton lobatus* L	Euphorbiaceae
7	–	*Scleria* sp.	Cyperaceae
8	Frijol marrullero	*Centrosema virginianum* (L) Benth	Fabaceae
9	Hierba de Don Carlos	*Sorgum halapensis* (L.) Pers.	Poaceae
10	Cardo santo	*Argemone mexicanum* L	Papaveraceae
11	Maromera	*Crotalaria retusa* L.	Fabaceae
12	Frijolillo cimarrón	*Aeschynomae pratensis* Small	Fabaceae
13	–	*Brachiaria plantagynea* (Link) Hitch	Poaceae
14	Maiz	*Zea mays* L	Poaceaae
15	Cambute	*Paspalum notatum* Flugge	Poaceae
16	–	*Macroptilium longipedunculatum* (Mart.) Urb	Fabaceae
17	–	*Brasica kaber* (DC) LC	Brassicaceae
18	Frijol marrullero	*Vigna vexillata* (l.) A. Rich.	Fabaceae
19	Aguinaldo marrullero	*Ipomoea triloba* L	Convolvulaceae
20	–	–	Caesalpinaceae
21	–	–	Caesalpinaceae
22	–	–	Fabaceae
23	–	–	Cyperaceae
24	Bledo	*Amaranthus caudatus* L.	Amaranthaceae
25	–	–	Cyperaceae
26	–	*Cucumis auguria* L.	Cucurbitaceae
27	–	*Rottboellia cochinchinensis* (Lour) Cayton	Poaceae
28	–	*Ipomoea* sp.	Convolvulaceae
29	–	–	Cucurbitacea
30	–	*Crotalaria* sp.	Fabaceae
31	–	*Paspalum* sp.	Poaceae
32	–	*Cordia* sp.	Boraginaceae
33	–	–	Fabaceae
34	Siempreviva	*Mimosa pudica* L.	Mimosaceae
35	–	*Ipomoea* sp.	Convolvulaceae
36	–	*Crotalaria* sp.	Fabaceae
37	–	–	Cyperaceae
38	–	–	Poaceae
39	–	*Senna obtusifolia* L.	Caesalpinaceae
40	–	*Vigna luteola*	Fabaceae
41	–	*Ipomoea triloba*	Convolvulaceae
42	–	–	Fabaceae
43	–	–	Cyperaceae
44	–	*Senna obtusifolia* L.	Caesalpinaceae
45	–	–	Euphorbiaceae
46	–	*Paspalum* sp.	Poaceaae
47	–	–	Cucurbitaceae
48	–	–	Euphorbiaceae
49	–	*Aeschynomene evenis* Wright	Fabaceae
50	–	–	Cyperaceae
51	–	–	Fabaceae