

ARTICULO PRIMARIO

ESTRATEGIA DE ALIMENTACIÓN DEL NEGRITO *Melopyrrha nigra* (Aves, Emberizidae), EN EL BOSQUE PLUVIAL MONTANO DE LA SIERRA LA GRAN PIEDRA, SANTIAGO DE CUBA.

¹ Gerardo Gabriel Hecheverría García, ² Jesús Domínguez Conde, ³ Angel Eduardo Reyes Vázquez, ⁴ Onaylis Limonta, y ⁵ Vicente Berovides

¹ Departamento de Biología, Universidad de Oriente, Ave. Patricio Lumumba s/n, Santiago de Cuba 90500 (gerardogabrielh@yahoo.es),

² Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de Santiago de Compostela, España (bajesdom@usc.es)

³ Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad, Santiago de Cuba

⁴ Grupo Científico Estudiantil "Zunzún", Estudiantes de la Licenciatura en Biología, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.
Facultad de Biología. Universidad de la Habana.

Resumen.- El objetivo del presente trabajo fue acumular información acerca de la conducta alimenticia de *Melopyrrha nigra* en el sotobosque de la pluvisilva montana del macizo montañoso Gran Piedra. Santiago de Cuba. Con frecuencia mensual durante todo el año 1999 y de enero a septiembre del 2000, se recorrió el área de estudio de manera reiterada, y siempre que alguna ave fue observada en actividad trófica se tomaron los datos referentes a tiempo de estancia en la planta, tipo de maniobra realizada, ubicación del ave en la planta, parte de la planta de la cual se alimentaba y veces que lo hacía, unido a la frecuencia total diaria para la especie. Durante toda la etapa de estudio fueron acumulados 321 registros de alimentación de *Melopyrrha nigra*. Se reporta al Negrito alimentándose de un total de 44 especies vegetales, con la mayor diversidad reportada para febrero (34), enero (33) y diciembre (32), descendiendo a sus valores más bajos en junio (20), seguido de julio y septiembre ambos con 24 especies. Las plantas con mayor frecuencia de uso fueron *Russelia equisetiformis*, *Clidemia hirta*, *Panicum glutinosum*, *Passiflora sexflora* y *Annona squamosa*. Se reporta al Negrito como "ladrón de néctar", estrategia que fue observada para un total de 14 especies vegetales. El Reemplazamiento específico en el uso de las plantas muestra valores bajos con un pico de reemplazamiento en los meses de junio-julio. Por último el Negrito utiliza en un 43,18 % el estrato arbustivo, 25 % el estrato arbóreo, 20,45 % el estrato herbáceo, 9,09 % las trepadoras y 2,27 % las epifitas.

Palabras clave: *Melopyrrha nigra*, conducta trófica, reemplazamiento específico.

FOOD STRATEGY FOR CUBAN BLACK FINCH *Melopyrrha nigra* (Aves, Emberizidae), IN RAIN MOUNTAIN FOREST OF THE LA GRAN PIEDRA, SANTIAGO DE CUBA.

Abstract.-The objective of the present work was to accumulate information about the feeding behaviour of *Melopyrrha nigra* in the understory of the rainforest of the Sierra La Gran Piedra, Santiago de Cuba. With a monthly frequency during 1999 and from January to September of 2000, the studied area was traversed in a reiterated way and whenever some bird was encountered in trophic activities, were taken data about time of stay on the plant, type of used manoeuvres, location of the bird on the plants, part of the plant of which it fed and the observed frequency. During all the study stage were accumulated 321 records of feeding behaviour of *Melopyrrha nigra*. Cuban Bullfinch was observed feeding on a total of 44 plant species, with the greatest diversity reported for February (34), January (33), and December (32), descending to their lowest values in June (20), followed by July and September both with 24 species. The plants with the greatest frequency of use were *Russelia equisetiformis*, *Clidemia hirta*, *Panicum glutinosum*, *Passiflora sexflora*, and *Annona squamosa*. Cuban Bullfinch was nicknamed "nectar thief", strategy that was observed in a total of 14 plant species. The specific replacement in the use of the plants show low values with a replacement peak in June-July. In reference to stratum use, Cuban Bullfinch use: at the shrub level (43, 18%); the tree level (25%); the herb level (20, 45%); climbers (9, 09%); and epiphytes (2, 27%).

Keywords: *Melopyrrha nigra*, feeding behavior, specific replacement.

INTRODUCCIÓN

El comportamiento de alimentación de las aves en el seno de una comunidad dada, es una de las variables ecológicas de mayor interés para interpretar las relaciones interespecíficas dentro de un ecosistema dado.

El estudio de la conducta trófica de las aves es un tema ampliamente tratado en la bibliografía científica internacional. En el contexto americano, la mayoría de los trabajos sobre ecología trófica se han centrado fundamentalmente en el estudio de la alimentación de aves acuáticas (Bancroft *et al.* 1994; Miranda y Collazo 1997; Holm y Burger 2002; Maccarone y Brzorad 2002; Figueroa y Corales 2003; Anderson *et al.* 2004; Manley *et al.* 2004; Martínez 2004, por citar algunos ejemplos), aunque en relación a la alimentación de las aves terrestres neotropicales la bibliografía también es relativamente extensa (Levey 1988; Loiselle y Blake 1990; Poulin *et al.* 1992; Remsen *et al.* 1993; Poulin *et al.* 1994; Cardoso, *et al.* 1996; Latta y Wunderle 1998; Loiselle y Blake 1999; Winkler y Preleuthner 1999; Ortiz-Pulido y Rico 2000; Ortiz-Pulido *et al.* 2000; Carlo *et al.* 2003; García y Ortiz-Pulido 2004; Thies y Kalko 2004, entre otros).

En el caso de las aves cubanas se han contabilizado un total de 69 trabajos referentes a esta temática (Hechavarría, 2004), pero por lo general han estado encaminados al estudio de diferentes representantes del orden Ciconiiformes en áreas antropizadas, fundamentalmente en agroecosistemas arroceros (Acosta *et al.* 1985; González y Ascuaga 1985; Torres *et al.* 1985; Torres 1986; Acosta 1988; Acosta *et al.* 1988; Acosta *et al.* 1990a, b; Mugica *et al.* 1993; Acosta *et al.* 1994; García 1997; Mugica 2000 y Jiménez 2001) o de especies amenazadas como el Gavilán caguareño *Chondroierax uncinatus* (Garrido 1976), la Cotorra cubana *Amazona leucocephala* (González *et al.* 1987), la Lechuza común *Tyto alba* (Salvador *et al.* 1988; Arredondo y Chirino 1994; Hernández *et al.* 1994 y Hernández y Rodríguez 1994) y algunas especies de palomas de interés cinegético (Acosta y Berovides 1982; Acosta y Torres 1984; Chamizo *et al.* 1984). Sin embargo, es casi totalmente inexistente la información acerca de la ecología trófica de las aves forestales cubanas (Matos y Reyes 2001).

En este trabajo se presentan datos referentes a la alimentación de una de las especies más comercialmente amenazadas de la avifauna cubana (Ayón *et al.* 2001), el Negrito *Melopyrrha nigra*, y se intenta aportar alguna luz en su conducta trófica y hábitos de forrajeo.

MATERIALES Y METODOS

Área de Estudio

La superficie del área de estudio fue de 1.973,58 ha, dentro de un ecotopo de bosque pluvial montano perteneciente en su mayor parte al Paisaje Natural Protegido Gran Piedra (14° N – 61° W) (véase descripción del área en Hechavarría 2004). Es extremadamente rica en helechos arborescentes y con gran abundancia de epifitas y briofitas. También presenta un doble estrato arbóreo, uno de 20-25 m de altura y otro de 8-15 m. El estrato superior es muy cerrado y está constituido por árboles como *Buchenavia capitata*, *Callophyllum antillanum*, *Carapa guianensis*, *Manilkara albescens*, *Dendropanax morototonii*, *Tabebuia hipoleuca*, *Cyrilla racemiflora*, *Magnolia cubensis*, *Beilschmiedia pendula*, *Gesneria viridiflora* var. *viridiflora*, y *Bedyosmum grisebachii*.

En el estrato inferior se encuentra *Ochroma pyramidalis*, *Oxandra lanceolata*, y palmas de los géneros *Calyptroglyne* y *Euterpe*. En el estrato arbustivo están los helechos arborescentes de los géneros *Hemitelia*, *Alsophylla* y *Cyathea* y arbustos de las familias *Ericaceae*, *Melastomataceae* y *Rubiaceae*, entre otras. En el estrato herbáceo abundan gramíneas de hoja ancha, orquídeas terrestres, helechos, musgos, algas, así como especies de las familias *Begoniaceae* y *Gesneriaceae*. Existe una elevada presencia de epifitas de las familias *Orchidiaceae* y *Bromeliaceae* y lianas de las familias *Araceae*, *Cucurbitaceae* y *Margravaceae*.

Metodología

Para la cuantificación de la conducta trófica de *Melopyrrha nigra* fueron empleadas un total de 123 jornadas de campo, a razón de 3-4 días/mes en el período comprendido entre enero y diciembre de 1999, además de los meses de marzo a septiembre de 2000. Las visitas se realizaron con un espaciado de 25-30 días en casi todos los casos, aprovechándose diariamente todas las horas disponibles de luz.

En todos los casos se establecieron condiciones mínimas para la recogida de datos, restringiéndose la actividad a días sin precipitaciones, vientos fuertes ni neblinas. Las observaciones fueron realizadas utilizando binoculares 8x30 y 7x50. Para la recopilación de información fue recorrida el área de estudio de manera arbitraria, registrando la conducta alimentaria de todos los ejemplares de *Melopyrrha nigra*. No obstante, considerando que las aves no estaban marcadas, se realizaron dichos recorridos de tal forma que se trató de minimizar la posibilidad de efectuar dos o más observaciones sobre el mismo individuo en el mismo día. El tiempo máximo de seguimiento de un ejemplar fue de 5 min., aunque en la práctica siempre estuvo por debajo de 2 min. Cada vez que un ave fue vista realizando una maniobra de forrajeo se tomaron los datos referentes a tiempo de estancia en la planta, medido con cronómetro estándar (precisión $\pm 0,1$ s), tipo de maniobra utilizada siguiendo la metodología de Holmes *et al.* (1979) y ubicación del ave en la planta, según su posición cercana o alejada del tronco principal. Para la vegetación arbustiva se anotó si el ave se encontraba en la parte interna o externa del follaje. Asimismo, se anotaron las partes de la planta de la cual se alimentaba y las veces que lo hacía cada ejemplar en el tiempo medido. Una vez finalizada la observación, la planta fue colectada para su posterior identificación en el Herbario del Centro Oriental de Biodiversidad y Ecosistemas. La disponibilidad de alimento vegetal fue determinada en base a la presencia-ausencia de flores y/o frutos en un mes dado, según (Hechavarría 2004). Se consideró como consumo de artrópodos cuando un ave fue observada realizando claras maniobras de forrajeo en otras partes de las plantas que no fuesen flores y/o frutos. Durante los 19 meses de trabajo de campo fueron efectuadas un total de 321 observaciones de *Melopyrrha nigra*.

Análisis estadístico

Con los datos obtenidos se conformó una matriz de datos, lo que permitió la comparación intermensual de frecuencia de uso de las diferentes especies de plantas, tanto cuantitativamente, es decir por números de especies utilizadas por mes, como por frecuencias de uso. Para atenuar las diferencias frecuenciales, los datos originales fueron llevados a logaritmos.

Se realizó un análisis multivariante (Análisis de Cluster) con una matriz de uso y no uso de las diferentes especies vegetales por meses, lo que permitió obtener una idea de las especies de las plantas más utilizadas en su dieta por parte de *Melopyrrha nigra*. El método de conglomeración utilizado fue la vinculación intergrupos y la separación de estos en grupos independientes fue en base a la distancia euclidiana, o sea que estuviesen separados unos de otros por distancias euclidianas mayores que la distancia media entre todas las especies.

Se trató de establecer algún tipo de regularidad en el uso de las plantas mediante el índice de reemplazamiento específico entre meses consecutivos (Zamora y Camacho 1984), según la expresión:

$$IR = 1-S$$

Donde: S es el coeficiente de Similitud de Czechanovsky (Sorensen 1948).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este embercrido fue reportado alimentándose de 44 especies vegetales (Tabla I), presentando los mayores valores para febrero (34 especies), enero (33) y diciembre (32), seguidos de marzo y noviembre con 31 y descendiendo a sus valores más bajos en junio (20). Los mayores valores de consumo estuvieron en *Russelia equisetiformis*, *Clidemia hirta*, *Panicum glutinosum*, *Passiflora sexflora* y *Annona squamosa*. El análisis del Dendrograma (Figura 1) arroja un total de 15 grupos, de los cuales 7 son monoespecíficos. Resulta en extremo complicado el análisis de dicho agrupamiento, pero al parecer este depende de las combinaciones de meses en que son utilizadas las plantas por *Melopyrrha nigra*. Así por ejemplo, el grupo inicial estuvo integrado por varios subgrupos, de los cuales el primero lo forman *Emilia sonchiflora*, *Rotalaria retusa* y *Palicourea erocea*, que sólo dejaron de ser consumidas de junio a septiembre. No obstante, llama la atención que las tres dispongan de flores y frutos durante todo el año. Le sigue de manera aislada *Hedyosmun nutans*, que además de esos cuatro meses tampoco es consumida en enero, aunque también está disponible todo el año. Las nulas frecuencias de consumo de estas plantas en estos meses parecen explicables por el incremento en el consumo de otras como *Eucalyptus* sp., *Panicum glutinosum*, *Ilex macfadyenii* y *Syzygium jambos*. Una hipótesis explicativa de este cambio en el uso podría radicar en el mayor aporte energético de aquellas de consumo preferencial.

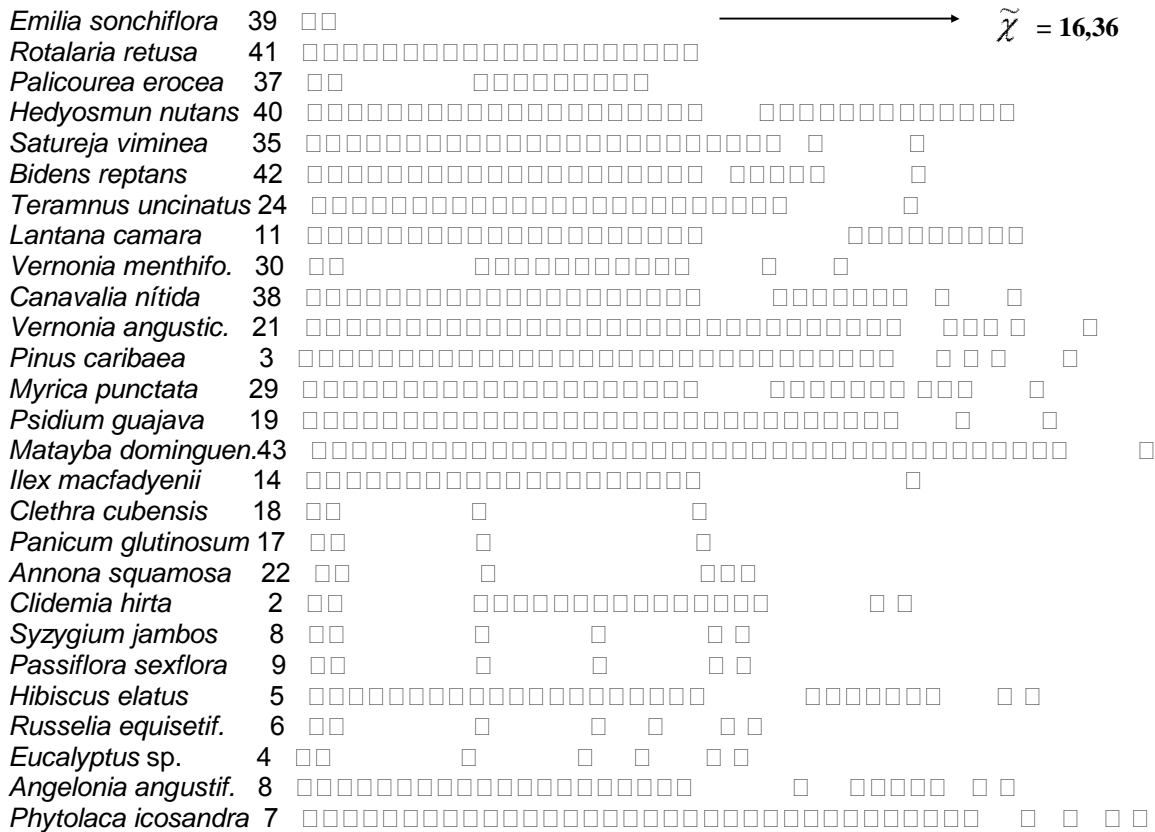
Por último, el primer grupo presenta otro subgrupo integrado por *Satureja viminea*, *Bidens reptans* y *Teramnus uncinatus*, aunque esta última se encuentra algo separada de las otras dos. Las dos primeras no se consumieron de mayo a octubre y la última ni en esos meses ni tampoco en abril. Su consumo estuvo asociado a su disponibilidad en el área, ya que en estos meses en general no están disponibles. El resto de los grupos presenta características similares en su aglomeración.

Tabla I. Frecuencias de alimentación de *Melopyrrha nigra*. (n = tamaño de muestra). *- plantas con consumo de frutos y robo de néctar, **- plantas con consumo de frutos y robo de néctar, también utilizadas por *Chlorostilbon ricordii*.

ESPECIE	Ene n=23	Feb n=25	Mar n=23	Abr n=19	May n=24	Jun n=21	Jul n=23	Ago n=35	Sep n=28	Oct n=33	Nov n=29	Dic n=38
<i>Varronia globosa</i>	0	0	0	3,3	4,33	3,56	2,44	1,56	1,01	2,07	0	0
<i>Clidemia hirta</i>	4,53	4,63	6,01	4,3	10,1	10,5	7,68	6,12	4,7	6,3	3,33	10,7
<i>Pinus caribaea</i>	0,45	1,23	1,54	2,9	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eucalyptus sp.</i>	5,34	7,99	8,45	7,12	10	13,7	9,14	6,15	3,24	3,1	1,11	0,97
<i>Hibiscus elatus</i>	3,7	1,01	2,33	3,5	4,4	3,12	2,13	1,16	0,87	2,31	2,13	2,32
<i>Russelia equisetiformis**</i>	10,92	11,4	10,3	9,1	9,57	12,31	6,05	3,44	2,09	2	2,81	3,34
<i>Phytolaca icosandra</i>	2,3	2,07	3,22	4,2	4,83	8,33	17	18,6	0	0	0	0
<i>Syzygium jambos**</i>	1,29	1,08	2,3	3,5	3,91	5,88	7,18	9,65	10	3,1	1	0,9
<i>Passiflora sexflora</i>	3,43	2,44	3,46	4,1	6,81	7,23	5,12	3,33	2,12	1	1,43	1,22
<i>Myrsine coriacea</i>	0	0	2,24	7,1	0	0	0	0,76	5,46	4,3	5,15	0
<i>Lantana camara**</i>	0,97	1,12	1,54	5	5,02	3,89	0	0	0	0	0	0
<i>Calliandra surinamensis*</i>	0	3,94	4,32	4,2	2,24	0,82	0,23	0	0	2,54	1,23	0
<i>Palicourea alpina**</i>	2,34	3,55	3,66	0	0	0	0,12	1,97	0,83	1,4	1,23	2
<i>Ilex macfadyenii</i>	1,79	1,53	0	2,6	2,44	5,21	4,58	4,7	4,32	4,3	3	3,1
<i>Dendropanax arboreus*</i>	5,24	5,66	6,88	7,1	5,23	2,64	1,91	0,47	2,96	0	0	0,21
<i>Trema lamarckiana</i>	3,54	0	0	0	0	2,2	1,23	0,6	0	0	0	0
<i>Panicum glutinosum</i>	3,45	4,23	6,66	1	0,34	2,34	8,46	14,56	15,89	14,8	10,4	7,76
<i>Clethra cubensis**</i>	2,23	6,18	0	3,4	2,14	2,12	1,31	0,98	1,99	4	2,78	3,34
<i>Psidium guajava</i>	5,41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lithaene pauciflora</i>	3,7	1,29	1,04	0	0	0	0	1,12	2,16	2,9	3,33	5,26
<i>Vernonia angusticeps</i>	1,27	2,33	3,12	1,23	2,14	0	0	0	0	0	0	0,99
<i>Annona squamosa</i>	2,12	2,78	4,16	5,4	3,12	3,38	2,71	0,67	6,12	3,13	4,12	8,16
<i>Baccharis scoparia</i>	9,13	3,32	0	0	0	0	0	1,55	2,43	2,1	1,41	2,55
<i>Teramnus uncinatus**</i>	2,1	1,12	2,12	0	0	0	0	0	0	0	1,43	0,69
<i>Triumfetta semitriloba*</i>	1,78	2,2	0	0	0	0	1,63	3,11	0	0	3,2	2,21

<i>Jacquiniella globosa</i>	1,86	1,24	1,22	0	0	0	2,76	3,31	4,01	3,3	1,12	2,33
<i>Psychotria pubescens**</i>	0	0	0	0	0	0	2,76	2,52	3,33	3,1	2,31	2,2
<i>Angelonia angustifolia</i>	1,59	2,03	2,14	0,64	1,11	0	2,11	3,21	4,12	3,6	4,11	4,41
<i>Myrica punctata**</i>	4,56	5,43	6,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vernonia menthifolia</i>	3,13	3,56	1,35	3,1	5,06	2,76	0	0	0	0	0	0
<i>Chromolaena odorata</i>	0,66	0	0	0	0	0	0	0	4,13	3,5	5,16	4,18
<i>Cytharexylum caudatum</i>	0	0	0	0	0,77	0	2,14	1,22	4,17	3,02	4,12	2,31
<i>Setaria geniculata</i>	1,33	1,55	0	0	0	0	1,02	2,31	5,01	3,3	4,29	2,56
<i>Solanum antillarum</i>	0	0,78	1,36	0	0	0	0,54	1,21	3,48	2,3	4,32	3,81
<i>Satureja viminea*</i>	1,21	3,09	1,87	1,8	0	0	0	0	0	0	2,44	3,14
<i>Cyrilla racemiflora</i>	0	0	0	1,2	1,5	3,3	5,31	2,6	0	0	0	0
<i>Palicourea erocea</i>	2,17	2,76	2,04	2,1	1,2	0	0	0	0	1,86	3,91	5,61
<i>Canavalia nitida*</i>	0	1,34	2,33	3,51	4,36	2,23	0	0	0	0	0	0
<i>Emilia sonchiflora</i>	1,32	1,18	0,79	1	0,45	0	0	0	0	4,25	3,33	1,22
<i>Hedyosmum nutans</i>	0	0,74	0,98	2,3	3,01	0	0	0	0	1,26	2,27	2,11
<i>Rotalaria retusa</i>	1,81	1,23	0,87	1,2	4,34	0	0	0	0	2,24	3,78	1,56
<i>Bidens reptans**</i>	2,32	2,75	3,07	2	0	0	0	0	0	1,54	2,11	1,88
<i>Matayba dominguensis</i>	0	0	1,31	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0,35
<i>Cissampelos pareira</i>	0	0	0	0	0,34	1,58	0	0	3,22	5,38	6,41	4,89
ARTRÓPODOS	1,01	1,22	1,29	1,3	1,24	2,9	4,44	3,12	2,34	2	1,23	1,72

CASE 0 5 10 15 20 25
Label Num +-----+-----+-----+-----+-----+



Asimismo durante los meses de verano incrementó sus actividades de espiguelo en ramas de *Pinus caribaea* y *Eucalyptus* sp., al parecer en busca de artrópodos.

Como ya fue comentado esta ave utilizó fundamentalmente la maniobra de espiguelo, aunque de manera ocasional fue observada realizando maniobras de revoloteo en plantas herbáceas de la familia Poaceae, como *Panicum glutinosum*, lo cual parece ser una consecuencia de que el débil tallo de estas plantas no soporta el peso del ave, con lo cual se ve obligada a utilizar dicha maniobra.

El análisis del Reemplazamiento intermensual mostró bajos valores, salvo un pico elevado en junio – julio (Figura 2). Lo anterior al parecer está motivado por los amplios períodos de floración y fructificación de casi todas las especies vegetales presentes en el área, donde los patrones fenológicos de las especies incidieron en su consumo.

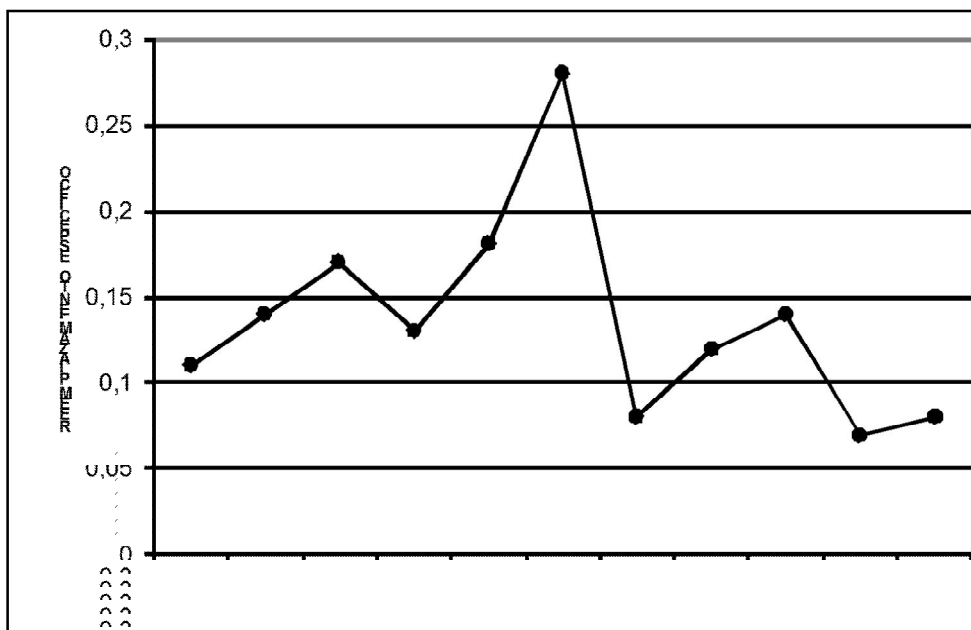


Figura 2. Reemplazamiento específico en el uso de las especies vegetales por parte de *Melopyrrha nigra*.

Por último, en referencia al uso de los diferentes estratos, esta ave utilizó en un 43,18 % el estrato arbustivo, 25 % el estrato arbóreo, 20,45 % el estrato herbáceo, 9,09 % las trepadoras y 2,27 % las epifitas. Es obvio entonces que se trata de un ave típica del sotobosque pluvial montano, que usa también el estrato arbóreo bajo.

REFERENCIAS

1. ACOSTA C. M., 1988. Subnicho trófico de *Dendrocygna bicolor* (Veillot) (Aves, Anatidae) en dos arroceras de Cuba. **Ciencias Biológicas**, 19: 41-50.
2. ACOSTA C. M., TORRES F., O. J. MUGICA V., L. 1985. Alimentación de *Dendrocygna bicolor* (Aves: Anatidae) en empresas arroceras de Cuba. Pages 19-20. **Segunda y Tercera Jornadas Científicas del Instituto de Zoología de la ACC, Academia de Ciencias de Cuba**, La Habana, Cuba.
3. ACOSTA C. M., TORRES, O., MUGICA V, L. 1988. Subnicho trófico de *Dendrocygna bicolor* (Veillot) (Aves: Anatidae) en dos áreas arroceras de Cuba. **Ciencias Biológicas**, 19-20: 41-50.
4. ACOSTA C. M., MUGICA V. L., MARTINEZ, P. 1990A. Segregación del subnicho trófico en seis especies de Ciconiformes cubanos. **Ciencias Biológicas**, 23: 68-81.
5. ACOSTA C. M., MUGICA V. L., TORRES F. O. J., ABAD, Y. 1990. Alimentación de *Bubulcus ibis ibis* (Linneo) (Aves: Ardeidae) en la provincia de Pinar del Rio. **Ciencias Biológicas**, 23: 82-91.
6. ACOSTA C. M., MUGICA V. L., VALDES, S. 1994. Estructura trófica de una comunidad de aves acuáticas. **Ciencias Biológicas**, 27: 24-44.

7. ACOSTA C. M., BEROVIDES A. V. 1982. Ecología trófica de las palomas del género *Zenaida* en el sur de Pinar del Río. **Ciencias Biológicas**, 7: 113-123.
8. ACOSTA C. M., TORRES F. O. J. 1984. Ecología trófica de palomas del género *Zenaida* en el Jardín Botánico de Cienfuegos, Cuba. **Ciencias Biológicas**, 11: 107-115.
9. ANDERSON, C. D., ROBY, D. D. AND COLLIS, K. 2004. Foraging patterns of male and female Double-crested Cormorants nesting in the Columbia River estuary, **Canadian Journal of Zoology**, 82(4): 541-554.
10. ARREDONDO, A. C. AND CHIRINO, F. V. N. 1994. Contribución al conocimiento sobre la alimentación de *Tyto alba furcata* (Strigiformes: Tytonidae) en zonas naturales de la región central de Cuba. pp. 1-3 **Resúmenes, I Encuentro Internacional de Profesores de Zoología**, Villa Clara, Cuba.
11. AYÓN, G. X., PÉREZ, M. E. E., BEROVIDES, V. AND BARRIO, B. O. 2001. Preliminary results of a study of the wild bird trade in two Cuban localities. **Pitirre**, 14(3): 148.
12. BANCROFT, G. T., STRONG, A. M., SAWICKI, R. J., HOFFMAN, W. AND JEWELL, S. D. 1994. **Relationship among wading bird foraging patterns, colony locations and hydrology in the everglades**. En, S. Davis & J. Ogden (Ed.). Everglades: the ecosystem and its restoration. pp. 126-195. St. Lucie Press, Delray Beach, Florida.
13. CARDOSO, J. M., UHL, C. AND MURRAY, G. 1996. Plant succession, landscape management, and the ecology of frugivorous birds in abandoned Amazonian pastures. **Conservation Biology**, 10: 491-503.
14. CARLO, T. A., COLLAZO, J. A. AND GROOM, M. J. 2003. Avian fruit preferences across a Puerto Rican forested landscape: Pattern consistency and implications for seed removal. **Oecologia**, (Berlin), 134(1): 119-131.
15. CHAMIZO P R., GODINEZ, E., PADRON, M., COMAS, A. Y ROSALES, M. 1984. **Trofodinámica y características de la base alimentaria de la Torcaza Cabeciblanca *Columba leucocephala* (Linneo)**. Unpublished report, Centro de Investigación Forestal, La Habana.
16. COLWELL, R. K. 1973. Competition and coexistence in a simple tropical community. **American Naturalist**, 107: 737-760.
17. DEL CORO, A. M. 2001. Multiple ecological interactions: Nectar robbers and hummingbirds in a highland forest in Mexico, **Canadian Journal of Zoology**, 79(6): 997-1006.
18. FIGUEROA, R. A. AND CORALES, S. E. S. 2003. Food of breeding Great White Egrets in an agricultural area of southern Chile. **Waterbirds**, 26(3): 370-375.
19. GARCÍA, D. AND ORTÍZ-PULIDO, R. 2004. Patterns of resource tracking by avian frugivores at multiple spatial scales: two case studies on discordance among scales. **Ecography**, 27(2): 187-196.
20. GARCIA R. M. E. 1997. Alimentación de *Bubulcus ibis ibis* (Aves: Ardeidae) en un pastizal de la provincia de La Habana, Cuba. **Pitirre**, 10(3):1-16.
21. GARRIDO, O. H. 1976. Nota sobre conducta alimentaria en el Gavilán Caguarero (Aves: Accipitridae). **Misceláneas Zoológicas**, 3: 1.
22. GONZÁLEZ, Y., ASCUAGA, V. 1985. **Alimentación de la Garza Ganadera (*Bubulcus ibis*) en la Provincia de Pinar del Río**. Forum Estudiantil (pp. 1-5). Facultad de Biología de la Universidad de La Habana, La Habana.
23. GONZÁLEZ, A. M., RODRÍGUEZ B. D., GARCIA, M. E. 1987. Ecología trófica y distribución de la cotorra cubana (*Amazona leucocephala leucocephala*) en la Ciénaga de Zapata. **Reporte de investigación. Academia de Ciencias de Cuba**, 2: 1-4.
24. HECHAVARRIA, G. G. G. 2004. Estudio de la avifauna del macizo montañoso Gran Piedra (Sierra Maestra oriental). República de Cuba. **Memoria de Tesis Doctoral**. Facultad de Biología. Departamento de Biología Animal. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela. España.
25. HECHAVARRÍA, G. G. G. Y DOMÍNGUEZ C. J. (EN PRENSA). Conducta trófica del Zunzún *Chlorostilbon ricordii* (Aves, Trochilidae), en el bosque pluvial montano de la Gran Piedra. Santiago de Cuba.
26. HERNANDEZ M. A., REYES, Y., AQUINO, A. 1994. Estudio de la alimentación de *Tyto alba furcata* en la Provincia Sancti Spíritus. **Trabajo de Diploma**. Departamento de Biología. Universidad de Oriente.
27. HERNANDEZ M, A., RODRÍGUEZ, I., 1994. Evolución temporal del régimen alimentario de *Tyto alba* en Sierra La Esperanza, Sancti Spíritus. **Trabajo de Diploma. Departamento de Biología. Universidad de Oriente**.
28. HOLM, K. AND BURGER, A. E. 2002. Foraging behavior and resource partitioning by diving birds during winter in areas of strong tidal currents. **Waterbirds**, 25(3): 312-325.
29. HOLMES, R. T., BONNEY, R. E. AND PACALA, S. W. 1979. Guild structure of the Hubbard Brook bird community: a multivariate approach. **Ecology**, 60: 512-520.
30. JIMÉNEZ, R. A. 2001. Ecología trófica de algunas especies de aves acuáticas en humedales naturales y

- antrópicos. **Trabajo de Diploma. Facultad de Biología.** Departamento de Biología Animal y Humana. Universidad de la Habana.
31. LATTA, S. C. AND WUNDERLE, JR. J. M. 1998. The assemblage of birds foraging in native West Indian Pine (*Pinus occidentalis*) forests of the Dominican Republic during the nonbreeding season. **Biotropica**, 30(4): 645-656.
 32. LEVEY, D. J. 1988. Spatial and temporal variation in Costa Rican fruit eating bird abundance. **Ecological Monographs**, 58: 251-269.
 33. LOISELLE, B. A. AND BLAKE, J. G. 1990. **Diets of understory fruit-eating birds in Costa Rica: seasonality and resource abundance.** En, M. L. Morrison, C. J. Ralph, J. Verner and J. R. Jehl, Jr. (Ed.). Avian foraging: theory, methodology and applications. pp. 91-104. **Studies in Avian Biology** No. 13. Cooper Ornithological Society. California.
 34. LOISELLE, B. A. AND BLAKE, J. G. 1999. Dispersal of melastome seeds by fruit-eating birds of tropical forest understory. **Ecology**, 80(1):19-91.
 35. MACCARONE, A. D. AND BRZORAD, J. N. 2002 Foraging patterns of breeding Egrets at coastal and interior locations. **Waterbirds**, 25(1): 1-7.
 36. MANLEY, S. W., KAMINSKI, R. M., REINECKE, K. J. AND GERARD, P. D. 2004. Waterbird foods in winter-managed ricefields in Mississippi. **Journal of Wildlife Management**, 68(1): 74-83.
 37. MARTÍNEZ, C. 2004. Food and niche overlap of the Scarlet Ibis and the Yellow-crowned Night Heron in a tropical mangrove swamp. **Waterbirds**, 27(1): 1-8.
 38. MATOS, V. A. AND REYES, M. E. 2001 Preferencia de plantas por las aves en el Parque Natural Jardín del Pinar, Altiplanicie de Nipe, Holguín, Cuba. **IV Taller de Biodiversidad y Ecosistemas y Taller de Gestión de Manejo** (Resúmenes). pp 48.
 39. MIRANDA, L. AND COLLAZO, J. A. 1997. Food habits of 4 species of wading birds (Ardeidae) in a tropical mangrove swamp. **Colonial Waterbirds**, 20(3): 413-418.
 40. MUGICA, L. 2000. Estructura espacio-temporal y relaciones energéticas en la comunidad de aves de la arrocera Sur del Jíbaro, Sancti-Spiritus, Cuba. **Tesis Doctoral. Universidad de la Habana.**
 41. MUGICA V, L., ACOSTA, M., YDEMBERG, R. 1993. Feeding ecology and habitat use in fulvous whistling ducks (*Dendrocygna bicolor*) in Cuba. **Reunión anual de la Sociedad Ornitológica del Caribe**, pp. 51.
 42. ORTÍZ-PULIDO, R. AND RICO, G. V. 2000. The effect of spatio-temporal variation in understanding the fruit crop size hypothesis. **Oikos**, 91(3): 523-527.
 43. ORTÍZ-PULIDO, R., LABORDE, J. Y GUEVARA, S. 2000. Frugivoría por Aves en un Paisaje Fragmentado: Consecuencias en la Dispersión de Semillas. **Biotropica** 32(3): 473-488.
 44. POULIN, B., G. LEFEBVRE, AND MCNEIL, R. 1992. Tropical avian phenology in relation to abundance and exploitation of food resources. **Ecology**, 73: 2295-2309.
 45. POULIN, B., G. LEFEBVRE, AND MCNEIL, R. 1994. Characteristics of feeding guilds and variation in diets of bird species of three adjacent tropical sites. **Biotropica**, 26: 187-197.
 46. REMSEN, J. V., JR., HYDE, M. A. AND CHAPMAN, A. 1993. The diets of Neotropical trogons, motmots, barbets and toucans. **Condor**, 95(1): 178-192.
 47. SALVADOR, A., GARCÍA, E., CHAO, A. 1988. Acerca de alimentación de *Tyto alba furcata* (Aves: Strigiformes) en la región central de Cuba. **Trabajo de Diploma ISP "Félix Varela" Villa Clara, Cuba.**
 48. SORENSEN, T. 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plant society based on similarity of species content. **K. Danske Vidensk Sc/sk.**, 5: 1-134.
 49. THIES, W. & KALKO, E. K. V. 2004. Phenology of neotropical pepper plants (Piperaceae) and their association with their main dispersers, two short-tailed fruit bats, *Carollia perspicillata* and *C. castanea* (Phyllostomidae). **Oikos**, 104(2): 362-376.
 50. TORRES F., O. J. 1986. Alimentación de la Garza Ganadera (*Bubulcus ibis*) en la provincia más occidental de Cuba. **En Resúmenes de la Quinta Conferencia Científica Ciencias Naturales Biología**, pp. 139 Universidad de La Habana, La Habana.
 51. TORRES F. O. J., MUGICA V. L., LLANES S. A. 1985. Alimentación de la Garza Ganadera (*Bubulcus ibis*) en algunas regiones de Cuba. **Ciencias Biológicas**, 13:67-77.
 52. WINKLER, H. Y PRELETUTHNER, M. 1999. The ecomorphology of Neotropical frugivores. **Acta Ornithologica**, (Warsaw), 34(2): 141-148.
 53. ZAMORA, R Y CAMACHO 1984. Evolución estacional de la comunidad de aves en un encinar de Sierra Nevada. **Doñana Acta Vertebrata**, 11(1): 25-43.