

NOTAS BREVES

SOBRE EL DIMORFISMO SEXUAL EN EL RABILARGO, *CYANOPYCA CYANEA* PALL

INTRODUCCION

El dimorfismo sexual en el tamaño corporal está muy extendido en aves y aunque en muchos de los casos la selección sexual debe reconocerse como su causa principal, son, sin embargo, frecuentes los ejemplos en que este dimorfismo entre los sexos se acompaña de diferencias ecológicas (SELANDER, 1966), las cuales podrían situarse en el origen mismo del fenómeno o bien contribuir a que se mantenga.

Para el rabilargo (*Cyanopica cyanea*) no disponemos hasta el momento de información al respecto, aunque las escasas mediciones proporcionadas por DEMENTIEV y GLADKOV (1970) para algunas poblaciones asiáticas de esta especie sugieren que puede darse un dimorfismo sexual en caracteres corporales.

Por otra parte, si atendemos a la única información publicada sobre dedicación parental, en Japón, el rabilargo se comporta como monógamo, haciendo el macho una considerable contribución a la cría, ya que alimenta a la hembra en incubación y ceba muy en gran parte a los pollos (HOSONO, 1966), por lo que, en tanto no dispongamos de información al respecto en poblaciones ibéricas, no cabría esperar en ellas una fuerte acción de la selección sexual, de acuerdo con TRIVERS (1972), por lo que, de darse el dimorfismo sexual en tamaño corporal, sería más probable que se relacionara con diferencias ecológicas o sociales entre los sexos.

Con vistas a determinar los factores que controlan la segregación sexual en caracteres corporales se explora en el presente trabajo la relación entre el dimorfismo sexual en caracteres biométricos y en la dieta en el rabilargo.

MÉTODOS

1. Medidas corporales

Se obtuvieron medidas corporales de 96 ejemplares adultos, 54 machos (29 en fresco y 25 conservados en piel) y 42 hembras (18 en fresco y 24 en piel), colectados en el período de 1963 a 1973 en una variedad de localidades que cubren la mayor parte del área de distribución de la especie en España.

Para distinguir a los individuos adultos de los jóvenes se acudió principalmente a características del diseño, tales como coloración y manchas en el

cuerpo entero, cabeza y remiges (DEMENTIEV y GLADKOV, 1970; GOODWIN, 1976).

En las medidas lineales se llegó hasta la décima de milímetro y se utilizaron indistintamente pieles conservadas o ejemplares frescos, siendo utilizados estos últimos en la obtención del peso corporal, para el que se llegaba hasta la décima de gramo y no incluía el peso del contenido estomacal.

El procedimiento de medición utilizado es el indicado por SVENSSON (1975), usándose para el ala la medida de «ala aplanada». Para el cálculo de los estadísticos no paramétricos seguimos a SIEGEL (1956).

2. Dieta

La determinación de la dieta se basó en el análisis de contenidos estomacales de 71 ejemplares adultos ($\delta\delta$: N=45; ♀♀ : N=26; razón sexual: 1,73:1,00; \bar{X} = 5,08; gl = 1; $p < 0,05$), colectados entre septiembre de 1972 y marzo de 1973 (fuera de la época reproductiva) en localidades distantes no más de 20 km, en los términos municipales de Hinojos y Pilas (Huelva), en zonas de bosques de *Pinus pinea*, *Quercus ilex* y *Q. suber*, con variable cobertura de matorral y algún cultivo de frutales y hortalizas.

Los estómagos eran extraídos de los ejemplares inmediatamente tras la captura y conservados en alcohol de 70°. De cada contenido estomacal se estimó visualmente el volumen representado por la materia animal y vegetal, así como el número de presas animales de cada tipo, de acuerdo con las piezas exoesqueléticas halladas. A continuación y tras filtrar el contenido estomacal se desecaba en estufa a 100° C y se determinaba el peso seco total.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como primera medida se procedió a verificar si dentro de un mismo sexo diferían las medidas de ejemplares frescos de los conservados en piel. Tal como se aprecia en la tabla 1, existen diferencias significativas en algunas variables, por lo que las comparaciones intersexuales se realizaron entre especímenes del mismo tipo (fresco o piel).

Dicho procedimiento resultó en un mayor tamaño de los machos respecto a las hembras en 14 de las 15 comparaciones, siendo especialmente notable el grado de significación en peso corporal, longitud del pico, tarso y ala, mientras que las comparaciones de anchura de pico no mostraron diferencias significativas (tabla 2).

En cuanto a los resultados de las diferencias en la dieta, en primer lugar, los dos sexos no difieren significativamente en cuanto al peso seco total del contenido estomacal ($\delta\delta$: \bar{X} = 1,16 \pm 0,08 g; ♀♀ : \bar{X} = 0,97 \pm 0,11 g; t = 1,43; gl = 69, N. S., test de la t de Student).

En lo referente al componente vegetal de la dieta, los porcentajes medios por estómago en machos y hembras no difieren apenas a lo largo de los siete

TABLA 1

Resultados de las comparaciones entre las medidas de ejemplares frescos y de los conservados en piel dentro del mismo sexo (prueba de la *t* de Student).
 [Results of the comparisons between measurements of fresh specimens and of those preserved as museum skins, all within the same sex, Student *t* test.]

	MACHOS				HEMBRAS					
	Media (fresco) (Mean, fresh)	Media (piel) (Mean, skin)	<i>N</i>	<i>t</i>	Nivel de significación (Level of significance)	Media (fresco) (Mean, fresh)	Media (piel) (Mean, skin)	<i>N</i>	<i>t</i>	Nivel de significación (Level of significance)
Ala (wing)	134,48	135,28	25	-0,40	N.S.	127,17	131,54	24	-2,77	$p < 0,01$
Cola (tail)	179,42	187,92	24	-1,16	N.S.	172,56	173,65	23	-0,20	N.S.
Longitud del pico (Length of bill)	26,50	25,51	24	2,53	$p = 0,01$	25,02	24,38	24	1,29	N.S.
Altura del pico (Depth of bill)	10,24	10,49	25	-0,82	N.S.	9,42	10,00	24	-1,71	N.S.
Anchura del pico (Breadth of bill)	12,29	11,41	25	2,21	$p < 0,05$	11,61	11,90	24	-0,71	N.S.
Tarso (Tarsus)	34,26	35,40	25	-2,22	$p < 0,05$	32,97	33,78	23	-1,16	N.S.
Garra de dedo central (Claw of middle toe)	9,14	8,52	25	2,48	$p < 0,05$	8,33	8,26	23	0,35	N.S.

TABLA 2

Medidas (mm o g) de Rabilargos adultos, diferencias entre machos y hembras y grado de significación según el test de la t de Student.
(Measurements (mm or g) of adult Azure-winged Magpies, differences between males and females and level of significance according to the Student t test.)

Medidas (Measurements)	Tipo de ejemplar (Type of specimen)	$\delta\delta$ Media \pm es (Means \pm se)	N	♀♀ Media \pm es (Means \pm se)	N	t	Nivel de significación (Level of significance)
Ala (Wing)	Fresco (fresh)	134,48 \pm 1,68	27	127,17 \pm 1,46	18	3,07	p < 0,005
	Piel (skin)	135,28 \pm 0,95	25	131,54 \pm 0,82	24	2,97	p < 0,01
Cola (Tail)	Fresco (fresh)	179,42 \pm 5,22	26	172,56 \pm 4,37	16	0,91	N.S.
	Piel (skin)	187,92 \pm 5,08	24	173,65 \pm 3,42	23	2,31	p < 0,05
Longitud del pico (Bill length)	Fresco (fresh)	26,50 \pm 0,27	28	25,02 \pm 0,29	17	3,52	p = 0,001
	Piel (skin)	25,51 \pm 0,27	24	24,38 \pm 0,36	24	2,47	p < 0,05
Altura del pico (Bill depth)	Fresco (fresh)	10,24 \pm 0,15	28	9,42 \pm 0,20	17	3,31	p < 0,005
	Piel (skin)	10,49 \pm 0,28	25	10,00 \pm 0,25	24	1,29	N.S.
Anchura del pico (Bill breadth)	Fresco (fresh)	12,29 \pm 0,24	28	11,61 \pm 0,25	18	1,84	N.S.
	Piel (skin)	11,41 \pm 0,32	25	11,90 \pm 0,30	24	-1,12	N.S.
Tarso (Tarsus)	Fresco (fresh)	34,26 \pm 0,32	28	32,97 \pm 0,39	18	2,55	p = 0,01
	Piel (skin)	35,40 \pm 0,41	25	33,78 \pm 0,30	23	3,12	p < 0,005
Garra de dedo central (Claw of middle toe)	Fresco (fresh)	9,14 \pm 0,20	28	8,33 \pm 0,14	18	2,95	p = 0,005
	Piel (skin)	8,52 \pm 0,14	25	8,26 \pm 0,13	23	1,26	N.S.
Peso (Weight)	Fresco (fresh)	78,08 \pm 1,13	29	71,12 \pm 1,73	16	3,51	p < 0,001

TABLA 3

Porcentaje medio por estómago, según volumen para los frutos y según el número de presas para el componente animal, en la dieta de machos y hembras adultas de Rabilargo.
(Mean percent per stomach content, according to volume for fruits and according to number of individual prey for the animal fraction, in the diet of adult males and females Azure-winged Magpies.)

	Machos [Males]	Hembras [Females]
FRUTOS (Fruits)		
<i>Vitis vinifera</i>	10,16	15,40
<i>Pinus pinea</i>	8,49	7,03
<i>Ficus carica</i>	7,40	2,10
<i>Pistacia lentiscus</i>	3,84	3,67
<i>Quercus (Q. ilex o Q. suber)</i>	1,56	3,97
<i>Solanum lycopersicum</i>	1,33	3,33
<i>Olea europea</i>	1,16	1,57
<i>Daphne gnidium</i>	1,16	0,37
Otros*	4,87	8,20
Porcentaje medio de materia vegetal por estómago	39,97	45,64
Número de contenidos estomacales	45	26
COMPONENTE ANIMAL (Animal prey)		
<i>Coleoptera</i> (familias no determinadas)	0,42	0,58
<i>Escarabaeidae</i>	0,22	0,74
<i>Formicidae</i>	0,33	0,50
<i>Curculionidae</i>	0,42	0,31
<i>Diplopoda</i>	0,30	0,46
<i>Vespidae</i>	0,16	0,31
<i>Pentatomidae</i>	0,15	0,31
<i>Lepidoptera</i> (larvas)	0,13	0,08
<i>Acrididae</i>	0,10	0,04
Otros**	0,62	1,28
Total de presas animales	190	103

* Incluye frutos de *Asparagus*, *Chamaerops*, *Citrus*, *Fragaria*, *Morus*, *Punica*, *Viscum* y materia vegetal no determinada.

(Including fruits of *Asparagus*, *Chamaerops*, *Citrus*, *Fragaria*, *Morus*, *Punica*, *Viscum* and not identified vegetal matter).

** Incluye *Diptera* (larvas e imagos), *Odonata*, *Chilopoda*, *Mantidae*, *Himenoptera* (no *Formicidae* ni *Vespidae*), *Ephemeroptera*, *Neuroptera*, larvas de *Escarabaeidae* y *Trichoptera*, *Pulmonata* y restos de animales no determinados.

(Including *Diptera* (larvae and imagoes), *Odonata*, *Chilopoda*, *Mantidae*, *Himenoptera* (excluding *Formicidae* and *Vespidae*), *Ephemeroptera*, *Neuroptera*, larvae of *Escarabaeidae* and *Trichoptera*, *Pulmonata* and remains of not identified animals.)

meses de muestreo ($\sigma\sigma$: $\bar{X} = 39,97\%$; $\sigma\sigma$: $\bar{X} = 45,64\%$; $T = 7$, N. S., test de Wilcoxon para dos muestras), siendo las proporciones de los distintos frutos consumidos también similares (tabla 3), así como la variedad de especies vegetales presentes en el mismo estómago (tipos de alimento vegetal, $\sigma\sigma$: $\bar{X} = 2,04$; $\sigma\sigma$: $\bar{X} = 1,87$; $T = 5$, N = 7, N. S., test de Wilcoxon para dos muestras).

El número de presas animales presente en cada estómago tampoco difiere significativamente de uno al otro sexo ($\delta\delta$: $\bar{X}=4,22$; ff : $\bar{X}=3,96$; $t=0,41$, $gl=69$, N. S.; test de la t de Student). El número de categorías de alimento animal presente por estómago tampoco varía significativamente de machos a hembras ($\delta\delta$: $\bar{X}=2,62$; ff : $\bar{X}=2,63$; $T=6$, $N=7$, N. S., Test de Wilcoxon para dos muestras) y las proporciones de las distintas categorías son también similares (tabla 3).

Podemos, pues, concluir que la ausencia de diferencias importantes en la alimentación de machos y hembras en nuestros resultados debilita la hipótesis de la segregación trófica originando o manteniendo el dimorfismo sexual en nuestros sujetos.

Si el dimorfismo sexual no está reflejando especializaciones en la búsqueda u obtención de alimento, las hipótesis más plausibles deben relacionarlo con las fuerzas selectivas reconocidas por PRICE (1984) actuando durante la reproducción: bien a través de ventajas en las hembras de menor tamaño, las que podrían así dirigir hacia la cría una mayor parte de los recursos consumidos, o bien mediante las ventajas reproductivas que los machos de mayor tamaño obtuvieran en la competencia intrasexual por aparearse.

A este respecto, el excedente de machos en la población muestreada ($\delta\delta$: $\text{f}\text{f}=1,73$: 1,00) sugiere la posibilidad de una más fuerte acción de competencia entre ellos, con el consiguiente posible efecto sobre el dimorfismo sexual en tamaño corporal.

RESUMEN

Los machos adultos de *Cyanopica cyanea* resultaron ser estadísticamente mayores que las hembras en siete caracteres biométricos: peso, longitud del pico, tarso, ala, garrá del dedo central, altura del pico y cola, mientras que para la anchura del pico no se detectó dimorfismo sexual.

Al no haberse detectado segregación trófica de los sexos se sugiere que el origen y mantenimiento del dimorfismo sexual en el rabalargo debe relacionarse más bien con factores que actúan durante la cría o el apareamiento.

PALABRAS CLAVE: *Cyanopica cyanea*, dimorfismo sexual.

SUMMARY

Sexual dimorphism in the Azure-winged Magpie, Cyanopica cyanea

Sexual dimorphism was detected in eight standard measurements taken on adult specimens of *Cyanopica cyanea*: weight, length of bill, tarsus, claw of middle toe, depth of bill and tail length whereas no sexual difference was found in breadth of bill.

Since no differences of diet between the sexes were detected it is suggested that the origin and maintenance of the sexual dimorphism are probably more related to factors operating during the various phases of reproduction.

KEY WORDS: *Cyanopica cyanea*, sexual dimorphism.

BIBLIOGRAFIA

- DEMENTIEV, G. P., y GLADKOV, N. A. (1970). *Birds of the Soviet Union*, 5. Traducción al inglés del Israel Program for Scientific Translations, Keter Press, Jerusalén.
- GOODWIN, D. (1976). *Crows of the World*. Cornell Univ. Press, Nueva York.
- HOSONO, T. (1966). Estudio de la historia natural del rabilargo. I. Biología reproductiva. *Informes del Instituto de Ornitología y Zoología de Yamashina*, 4: 327-347 (en japonés).
- PRICE, T. D. (1984). The evolution of sexual size dimorphism in Darwin's finches. *Am. Nat.*, 123: 500-518.
- SELANDER, R. K. (1966). Sexual dimorphism and differential niche utilization in birds. *The Condor*, 68: 113-151.
- SIEGEL, S. (1956). *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*. McGraw-Hill, Londres.
- SVENSSON, L. (1975). *Identification Guide to European Passerines*. Naturhistoriska Riksmuseet, Estocolmo.
- TRIVERS, R. L. (1972). Parental investment and sexual selection. *Sexual selection and descent of man* (Ed. por B. Campbell), pp. 136-179. Aldine, Chicago.

[Recibido: 10.4.87]

Fernando ALVAREZ

Eduardo AGUILERA

Estación Biológica de Doñana. CSIC,
Apto 1.056. Sevilla.

ROBO DE ALIMENTO A AVES ACUATICAS POR GAVIOTAS SOMBRIAS (*LARUS FUSCUS*)

El robo de alimento, o cleptoparasitismo, es un método de conseguir alimento característico de un gran número de especies de gaviotas (BROCKMANN y BARNARD, 1979; FURNESS, 1987).

En un estudio de interacciones alimenticias entre gaviotas, VERBEEK (1977 a) puso de manifiesto el comportamiento cleptoparásito de la gaviota sombría (*Larus fuscus*). En esta nota presentamos información sobre algunas observaciones de cleptoparasitismo a aves acuáticas por gaviotas sombrías, analizando el resultado de los ataques según la especie atacada y edad de las gaviotas.

AREA DE ESTUDIO Y MÉTODOS

El estudio lo hicimos en la marisma situada frente a la aldea de El Rocío (Parque Nacional de Doñana, Huelva) durante los inviernos 1983-84, 1984-85 y en enero-marzo de 1987.

Cada vez que registramos un ataque anotamos cuál era la especie hacia la que iba dirigido, edad de la gaviota atacante y resultado. A causa de que el número de datos no es muy elevado, sólo hemos considerado dos categorías de edad (jóvenes y adultas). Dentro de la categoría «jóvenes» hemos incluido a los