

VOL. 3 - N.º 1

JUNIO, 1976

DOÑANA

ACTA VERTEBRATA



Revista de Vertebrados
de la Estación Biológica de Doñana
(Consejo Superior de Investigaciones Científicas)

CALLE DE PARAGUAY, 1.—SEVILLA
ESPAÑA

REVISTA DE VERTEBRADOS DE LA ESTACION BIOLOGICA DE DOÑANA

Iniciada por el Prof. Dr. J. A. Valverde, Director Honorario

Director:

Dr. J. Castroviejo

Secretario de Redacción:

E. Collado

Comité de Redacción:

Dr. F. Alvarez, Dr. M. Delibes, Dr. C. M. Herrera, Prof. Dr. J. A. Valverde

PUBLICACIONES DE LA ESTACION BIOLOGICA DE DOÑANA

Serie de Monografías:

- N.º 1. José A. Valverde. Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres, 1967.
N.º 2. Fernando Alvarez. Comportamiento social y hormonas sexuales en *Saimiri sciureus*, 1973.
N.º 3. Javier Castroviejo. El Urogallo en España, 1975

Estas obras pueden adquirirse en la Biblioteca Central del C. S. I. C., calle Duque de Medinaceli, núm. 4, Madrid.

These publications can be obtained from the Central Library of the C. S. I. C., Duque de Medinaceli St., N.º 4, Madrid.

Para intercambio con otras publicaciones dirigirse al Editor, calle de Paraguay, 1 - 2, Sevilla (España).

For exchange with other publications contact the Editor, Paraguay St. No. 1-2, Sevilla - Spain.



Consejo Superior de
Investigaciones Científicas



Universidad Hispanoamericana
Santa María de la Rábida (Huelva)

D O Ñ A N A
(ACTA VERTEBRATA)

Volumen 3.º (1)

SEVILLA, 1976

Depósito Legal: SE - 87 - 1977

Editorial Católica Española, S. A.—Conde de Barajas, 21. - Sevilla-1977

Datos sobre la fauna de anfibios del Bajo Guadalquivir (*)

ENRIQUE COLLADO, JUAN CALDERON y MATILDE PEREZ

Introducción

La distribución geográfica de los anfibios presenta un indudable interés: al ser, como indica ALVAREZ (1934), animales poco provistos de medios de dispersión y presentar por ello una mayor continuidad geográfica, así como una gran riqueza de formas locales, sobre todo si se comparan con otras clases de vertebrados. No obstante, son escasos los trabajos realizados sobre el tema en la Península Ibérica.

Entre las muchas lagunas existentes sobre su distribución no es de las menos importantes la del rincón suroccidental de la Península, zona de transición entre la vertiente atlántica y la mediterránea que presenta el interés adicional de englobar el Parque Nacional de Doñana, una de las regiones europeas de mayor importancia desde el punto de vista faunístico.

Las zonas bajas de la margen derecha del Guadalquivir, marco de la mayor parte de nuestras capturas, han sido estudiadas tradicionalmente por cimitólogos, permaneciendo, sin embargo, casi ignoradas para otras ramas de la zoología. La escasez de información resulta particularmente significativa en lo que se refiere a los anfibios, tratados sólo de una manera marginal. Creemos que con nuestros datos contribuimos a ampliar el conocimiento de la fauna de vertebrados de la región.

(*) Trabajo realizado dentro del proyecto 1.557 de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica, Uno de los autores (J. CALDERON) disfrutó de una beca del C S I C.

Material y métodos

Hemos utilizado un total de 394 ejemplares pertenecientes a 11 especies. La mayoría han sido colectados durante el mes de Febrero de 1977, entre las 21 y las 02 horas solar, a lo largo de tramo de carretera comprendido entre Aznalcázar y Torreahiguera, generalmente con tiempo lluvioso. Una pequeña parte se ha colectado prospectando durante el día por el área de estudio. Hemos contado también con material de la colección de la Estación Biológica de Doñana, procedente de la Reserva Biológica.

Unos pocos ejemplares capturados en el interior de la Reserva Biológica de Doñana han sido posteriormente liberados y algunos *Triturus marmoratus* se mantienen en cautividad. Los restantes están depositados en la colección zoológica de la Estación Biológica de Doñana.

A pesar del carácter eminentemente zoogeográfico de este trabajo, hemos creído pertinente incluir las medidas más representativas del tamaño de los ejemplares. Cuando el número de los de una especie era muy elevado se han dado sólo algunos parámetros estadísticos de la muestra. Los pesos se tomaron en fresco y el resto de las medidas generalmente sobre el ejemplar conservado.

Las abreviaturas empleadas en los cuadros incluidos en el texto responden a los siguientes conceptos: C. C. = longitud desde la punta del hocico al borde posterior de la cloaca; L. Co. = longitud de la cola, desde el borde posterior de la cloaca; A. Cb. = anchura de la cabeza al nivel de las comisuras de la boca; Ext. Ant. = longitud de la extremidad anterior, medida manteniendo el miembro perpendicular al cuerpo, desde la axila al extremo del dedo mayor; Ext. Post. = longitud de la extremidad posterior, medida manteniendo el miembro perpendicular al cuerpo. En los anuros se ha medido desde la cloaca y en los urodelos desde la ingle, hasta el extremo del dedo mayor; Tb. = longitud de la tibia; N = número de ejemplares sobre los que se ha tomado cada medida; \bar{X} = media aritmética; σ = desviación típica.

Cuando el nombre de una localidad está formado por dos toponímicos separados por un guión se entenderá que la captura se ha realizado en un punto de la carretera que une ambos lugares. En la figura 1 se representan sobre un mapa las localidades mencionadas en el texto.

Para la exposición de los resultados, se ha seguido el orden sistemático de MERTENS y WERMUTH (1960).

Lista de especies

CAUDATA

Pleurodeles waltl MICHAELLES Gallipato

Especie muy común y ampliamente conocida en la región. Los cinco ejemplares capturados no dan idea de su abundancia en la zona. Tres de ellos fueron encontrados en la carretera, otro se halló muerto junto al arroyo de la Rocina y el quinto fue cogido en una charca en las cercanías del pueblo de Almonte. Tres de los individuos encontrados vivos presentaban ovarios desarrollados con huevos bien formados.

Las medidas de estos ejemplares son las siguientes:

Localidad	Fecha	Sexo	Peso	C. C.	L. Co.	A. Ch.	Ext. Ant.	Ext. Post.
Aimonte	19-II-77	♀	42	97.1	103	16.1	26.8	32.6
Hinojos-La Rocina	20-II-77	♀	13.2	69.2	60.5	13.75	18.45	22.2
»	»	♀	52	113	111.2	20.75	31.3	37.5
»	»	♀	4.6	56.4	45	11.7	14	16.75
La Rocina	4-III-77	?	—	61.3	61	13.6	17.5	18.7

Salamandra salamandra ssp.

Salamandra

Es el único anfibio mencionado en la comarca del que no hemos capturado ningún individuo. Sólo conocemos la cita de MOUNTFORT (1958) de un ejemplar con el que se alimentaba a jóvenes milanos en el nido, aunque VALVERDE (1960 y 1967) duda de su presencia en Doñana, atribuyendo esa observación a *Triturus marmoratus*.

Hemos tenido noticia del hallazgo de un ejemplar en una casa del poblado del Rocío, próximo a Doñana. La descripción que se nos hizo del mismo no deja lugar a dudas, siendo identificado inequívocamente por el comunicante al serle presentados urodelos de distintas especies.

No resulta excesivamente extraña la presencia de la salamandra en la zona, pues, aunque la mayor parte de las citas próximas corresponden a lugares montañosos, como Monchique (BOETTGER, 1879; BEDRIAGA, 1889; VIEIRA, 1897; THEMIDO, 1942; CRESPO, 1971 y 1973) y Constantina (GONZALEZ, 1892), MACHADO (1859) parece dar a entender que habita en Chiclana, prácticamente al nivel del mar, y J. Luque (com. pers.) encontró ejemplares de salamandra en marzo de 1975 en las cercanías de San Fernando (Cádiz).

No es posible deducir la subespecie presente en la zona, toda vez que los ejemplares de Portugal se atribuyen a *S. s. gallaica* (CRESPO, 1973), mientras que los de Sevilla y Cádiz son considerados como *S. s. bejarae*.

Triturus boscai (LALASTE).

Tritón ibérico.

Aunque MOUNTFORT (1958) lo incluye en la lista de especies de Doñana, no conocemos otra referencia que la de VALVERDE (1967), que lo considera raro sin mencionar el hallazgo de ningún ejemplar. Las citas más próximas corresponden a SEQUEIRA (1886), que recoge una de Gadow en el Algarve y a CRESPO (1971 y 1973) y BOETTGER (1879) en la Sierra de Monchique. Este último autor describe con los ejemplares encontrados *Triton maltzani* que pasó luego a sinonimia. Según BOSCA (1880), P. de Avila lo menciona de Pedroso de la Sierra (Sevilla). Igualmente GONZALEZ (1892) afirma que es abundante en el norte de Sevilla.

Disponemos de dos machos, uno capturado por nosotros en los alre-

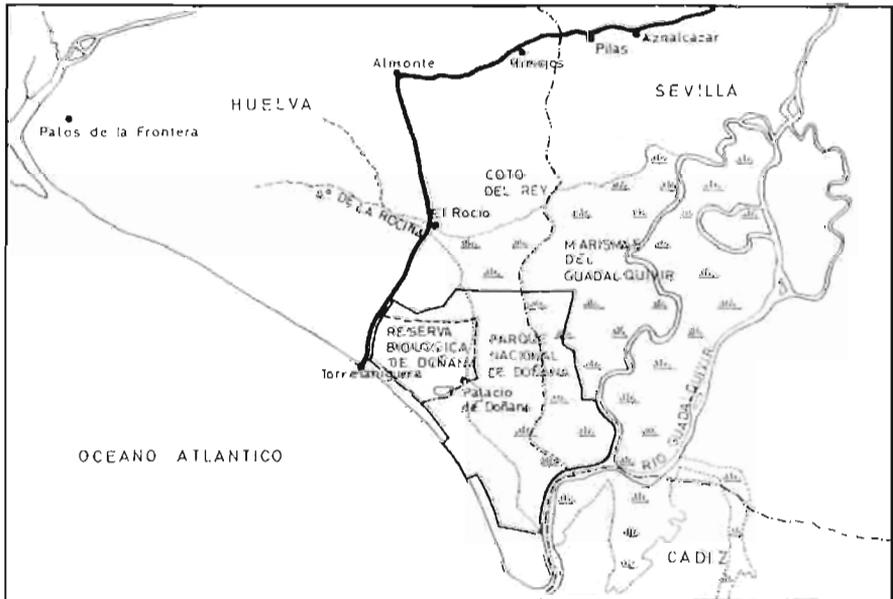
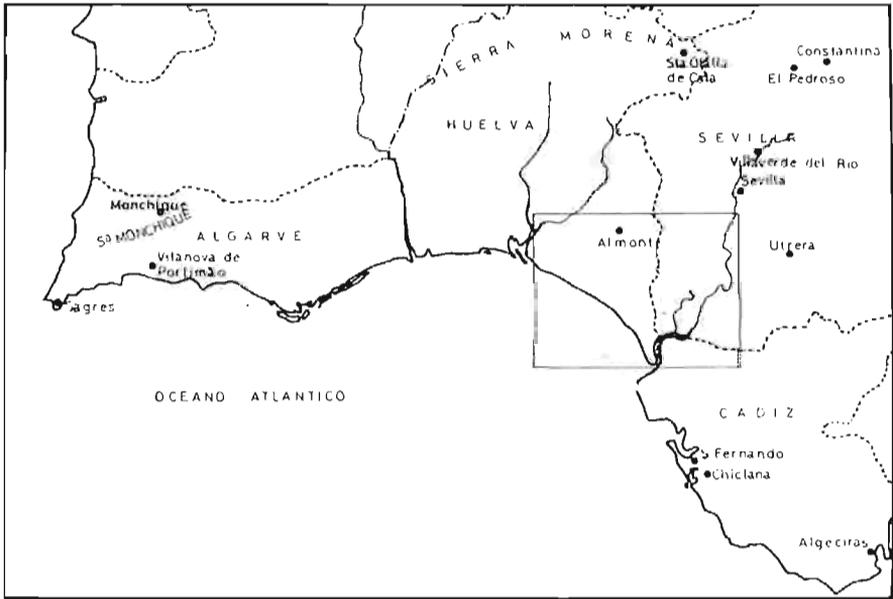


Fig. 1. Mapa de las localidades citadas en el texto. En la parte inferior detalle de la zona recuadrada. Con trazo grueso se representa la carretera donde se realizaron la mayor parte de las capturas.

dedores del pueblo de Almonte y otro colectado por A. González en Sevilla. En la Reserva Biológica de Doñana han sido encontrados al menos otros dos especímenes que no hemos podido examinar. El ejemplar capturado en Almonte estaba dentro del agua, con colorido de celo.

Reseñamos a continuación las medidas de los ejemplares estudiados.

Localidad	Fecha	Sexo	Peso	C. C.	L. Co.	A. Cb.	Ext. Ant.	Ext. Post.
Villaverde del Río	19-III-76	♂	1.03	34.2	34.85	6.6	12.5	12.6
Almonte	20-II-77	♂	1.1	33.75	32.4	6.45	11.9	13

Triturus marmoratus pygmaeus (WOLTERSTORFF) Tritón jaspeado.

Este tritón ha sido poco citado en la región. FERNANDEZ (1974) lo incluye en la relación de especies que crían en la Marisma sin aportar ningún dato concreto. VALVERDE (1960), por su parte, lo considera raro, citando solamente algunos ejemplares capturados por Klemmer en 1959, cerca de la «Casa de los Guardas» (Coto de Doñana). MOUNFORT (1958) no lo menciona entre las especies del Coto. Recientemente C. Ibáñez (com. pers.) ha encontrado uno en Fuente del Duque (Reserva Biológica de Doñana).

Hemos conseguido 70 individuos, de los que 67 fueron colectados entre el 17-II y el 6-III-1977 en las charcas mencionadas al hablar de *Pleurodeles* y *T. boscai*, en los alrededores de Almonte, y tres hembras en las proximidades del Rocío, los días 4 y 9-II-77 y 4-III-77. Excepto estas últimas que eran de tamaño muy pequeño y se hallaban en tierra, todos los ejemplares presentaban la coloración y aspecto típicos del celo. Algunas hembras capturadas el 19-II-77 y puestas en acuario, iniciaron la puesta a las pocas horas, continuándola durante varios días.

Tanto por su tamaño como por su colorido, todos los ejemplares son atribuibles a la subespecie *pygmaeus*. Hay que hacer notar que los citados por CRESPO (1971 y 1973) en el Algarve son asignados a la subespecie típica; sería de interés un estudio detenido de la distribución de ambas subespecies que delimitara netamente sus fronteras.

En la tabla que sigue se muestran algunos parámetros estadísticos de las medidas tomadas a 44 de los ejemplares capturados.

	Peso	C. C.	L. Co.	A. Cb.	Ext. Ant.	Ext. Post.
N	16	16	16	16	16	16
♂♂ \bar{x}	4.50	54.28	42.52	10.04	17.99	19.08
(16) σ	0.77	3.23	3.13	0.57	0.88	1.66
Recorrido	2.95-6.3	48.2-60	35-48.3	8.6-10.8	16.65-19.5	17.3-22.7
N	25	27	26	28	28	28
♀♀ \bar{x}	5.79	55.48	45.27	10.38	16.72	17.20
(28) σ	1.22	4.77	4.42	1.10	1.65	1.85
Recorrido	2.3-7.45	40.8-62.6	33.6-51.8	8.2-13.4	12-19.3	12.1-19.7

SALIENTIA

Alytes cisternasii BOSCA

Sapo partero ibérico.

Sin duda el anuro más escaso de la Península, este endemismo ibérico ha sido una de las últimas especies de anfibios descubiertas en nuestro país. La única referencia de su existencia en Huelva es la de MELLADO (1976) que lo cita como muy frecuente en Sierra Morena, al norte de la provincia, en encinares y dehesas.

Cuatro de nuestros ejemplares se capturaron en Hinojos, al borde de la carretera, en un bosque de *Pinus pinea*, tres de ellos a las 23 y el cuarto a las 01, hora solar. Los otros dos se encontraron entre el poblado del Rocío y el arroyo de la Rocina, igualmente en la carretera, ambos a las 01 h. s. La proximidad de esta última localidad al Parque Nacional y la similitud en cuanto a biotopo con amplias zonas del mismo hacen que no sea aventurado incluir al sapo partero ibérico en la fauna de Doñana.

Las dimensiones de los especímenes mencionados son las siguientes.

Localidad	Fecha	Sexo	Peso	C. C.	A. Cb.	Ext. Ant.	Ext. Post.	Tb.
Hinojos	25-II-77	♂	5.9	33.6	15	17	42	13.6
»	»	♂	6.8	34.4	15.4	18	44.5	14.3
»	»	♂	7.1	34.6	15.6	19.5	43.5	13.6
»	26-II-77	♂	6.8	36.4	16.7	19	43	13.3
La Rocina	10-II-77	♀	4.98	32	14.2	16.5	43	12.8
»	20-II-77	♀	6.60	36.5	15.4	14	43	14.2

Discoglossus pictus pictus OTTH.

Rana bastarda

Al igual que la especie anterior sólo ha sido citada en Huelva por MELLADO (1974), que lo observó en Santa Olalla de Cala, localidad situada en la sierra, muy al norte, lindando con la provincia de Badajoz.

Ni MOUNTFORT (1958) ni VALVERDE (1960 y 1967) lo encuentran en Doñana, dudando este último de su existencia en la región. Como se indica en la lista que sigue hemos podido examinar nueve individuos de diversos puntos de la Reserva Biológica de Doñana, además de otros diez capturados a lo largo del mes de febrero de 1977 en zonas adyacentes al Parque Nacional. Doce de los ejemplares presentaban el diseño típico con manchas oscuras bordeadas de claro y los otros siete el también frecuente formado por dos grandes manchas oscuras en el dorso, dejando a lo largo de la línea media una ancha banda clara.

El hecho de haber capturado sólo diez ejemplares frente al elevado número de los de otras especies no indica en modo alguno una escasez

relativa respecto a éstos. Como ya hemos indicado para *Pleurodeles*, la mayor parte de nuestra prospección se ha realizado a lo largo de la carretera y un animal de costumbres casi exclusivamente acuáticas estará necesariamente poco representado.

A continuación se da la relación de algunas de las medidas tomadas.

Localidad	Fecha	Sexo	Peso	C. C.	A. Cb.	Ext. Ant.	Ext. Post.	Tb.
F. B. Doñana	7-II-75	♂	6.87	37	12.6	18.7	62	19.6
»	25-II-75	♂	—	30.8	9.8	17.5	46.5	15.6
Hinojos-La Rocina	20-II-77	♂	—	—	—	—	64.5	23.4
El Rocío	26-II-77	♂	7.8	40.6	14.4	21.5	63	21.9
R. B. Doñana	7-II-75	♀	7.33	37.2	12.6	16	53	18.5
»	25-III-75	♀	—	31	10.2	14	44	15.1
»	22-II-75	♀	12.8	47.6	17.4	22	69	24.6
»	»	♀	8.5	43.4	14.4	19	64	20.4
»	»	♀	3.7	32.4	11.2	15	44	14.8
El Rocío	20-II-77	♀	—	39.4	12.4	17	55	19.3
»	»	♀	—	—	11.9	17	—	—
»	26-II-77	♀	8.2	39.7	13.4	19	57	19.6
Almonte-La Rocina	4-II-77	♀	—	38.7	11.1	17.5	53	18.8
»	17-II-77	♀	14.2	48	16	21	66	24.6
»	»	♀	16.2	49.3	16.1	23	73	25.6
Almonte	19-II-77	♀	8.1	40.4	12.7	19	59	21.5
Hinojos-La Rocina	20-II-77	♀	9.2	47.5	15.3	23	65	23.6
R. B. Doñana	11-VI-75	juv.	0.38	14.9	5.2	6.4	20	7.3
»	17-VII-76	juv.	—	16.3	5.6	6.4	25.5	9.4

Pelobates cultripes (CUVIER).

Sapo de espuelas.

Especie ampliamente citada en la región, es probablemente el anuro más abundante en ella, donde encuentra un sustrato arenoso muy apropiado a sus costumbres cavadoras. A este respecto conviene resaltar que la máxima densidad de la zona prospectada corresponde al tramo Almonte-Torrelahiguera, disminuyendo progresivamente a medida que nos alejamos de la zona arenosa. F. Hiraldo (com. pers.) que ha prospectado intensamente Sierra Morena ha notado que la abundancia de esta especie disminuye con la elevación del terreno, suponiendo que esto no es debido tanto al aumento de altitud como a la compacidad del sustrato.

La mayor parte de nuestros ejemplares se encontraban en pleno período de reproducción, presentando los machos los testículos muy desarrollados y las hembras ovarios repletos de óvulos de gran tamaño. Desde mediados de febrero hemos venido encontrando larvas de diversas edades en la mayor parte de los charcos.

Parámetros estadísticos de algunas de las medidas tomadas:

		Peso	C. C.	A. Cb.	Ext. Ant.	Ext. Post.	Tb.
♂ ♂ (55)	N	46	54	52	55	54	54
	\bar{x}	21.94	59.57	23.34	36.4	81.96	24.26
	σ	15.73	11.24	4.45	8.61	14.57	4.54
	Recorrido	4.7-59	33.6-84.4	13.7-30.7	20.5-51	48.110	13.8-33
♀ ♀ (48)	N	38	47	45	48	48	47
	\bar{x}	30.16	57.82	23.11	34.17	79.00	23.40
	σ	26.59	11.38	5.00	7.38	15.68	5.68
	Recorrido	5.1-98	34.6-78.6	13.9-29	21-48	51-109	14.6-33.9

Pelodytes punctatus (DAUDIN).

Sapillo moteado.

No conocemos ninguna cita concreta de esta especie en la provincia de Huelva; solamente VALVERDE (1967) la menciona como rara en Doñana y en el pie de una fotografía realizada por Brian Hawkes y expuesta en el Palacio de Doñana se indica que el primer hallazgo de esta especie en el Coto se realizó en 1968.

Tampoco son muy abundantes las referencias a capturas u observaciones en las provincias limítrofes. Del Algarve lo mencionan BOETTGER (1879), en Vilanova de Portimao y CRESPO (1971) en Sagres. BOETTGER (1881) lo ha encontrado asimismo en la provincia de Cádiz, cerca de Algeciras, y MACHADO (1859), sin referirse a capturas concretas, afirma que habita en las marismas inmediatas a Utrera. Los ejemplares de que hemos dispuesto proceden de la Reserva Biológica de Doñana, donde no parece excesivamente raro, ya que se ha encontrado sin dificultad cuando se ha buscado.

Como se aprecia en la tabla de medidas que damos a continuación, la mayor parte de los individuos examinados eran jóvenes.

Localidad	Fecha	Sexo	Peso	C. C.	A. Cb.	Ext. Ant.	Ext. Post.	Tb.
R B. Doñana	20-II-77	♀	2.5	30.5	9.4	14.8	39.8	13
»	IV-76	juv.	—	20.3	7.2	10.4	31.6	9.6
»	»	juv.	—	19.8	7.3	11.3	31.8	10.3
»	»	juv.	—	19.4	6.7	11.3	29.4	9.6
»	»	juv.	—	18.4	6.6	10.4	28.5	9.6
»	»	juv.	—	20.2	6.9	10.2	28.5	8.6
»	»	juv.	—	21.7	6.9	11.8	33.6	11.4
»	»	juv.	—	20.6	7.4	11.8	32	9.3
»	20-II-77	juv.	1.0	20.6	7.9	10.9	29.2	9.2
»	»	juv.	1.2	20.7	7.8	11.6	30.7	10.2

Bufo bufo spinosus DAUDIN.

Sapo común.

La única cita que conocemos en la provincia de Huelva es de VALVERDE (1960), quien menciona que Weickert lo encontró en un par de ocasiones en las dunas costeras próximas a las lagunas de Palos. Este mismo autor (1967) indica que la especie «parece rara en Doñana».

Nosotros lo hemos encontrado en los términos municipales de Almonte e Hinojos, prácticamente en los mismos lugares que *Alytes cisternasii*. Por otra parte su existencia en Doñana ha sido confirmada por nuestra captura de un individuo de pequeño tamaño el día 20-II-77 en las proximidades del Palacio, siendo medido en vivo y puesto seguidamente en libertad.

En la tabla que sigue se muestran los datos biométricos de los especímenes estudiados.

Localidad	Fecha	Sexo	Peso	C. C.	A. Cb.	Ext. Ant.	Ext. Post.	Tb.
Almonte-Hinojos	10-II-77	♂	108	92.4	32.3	56	113	38.7
Hinojos-La Rocina	20-II-77	♂	69.5	84	29.4	55	104	38
La Rocina	10-II-77	♀	109	92.8	33.3	61	114	36
Hinojos-La Rocina	20-II-77	♀	77	86.7	31.3	54	94.5	33.2
»	»	♀	75	86.6	29.3	54.3	102	34.4
K. B. Doñana	»	?	25.5	60.4	18.8	32.3	—	22

Bufo calamita LAURENTI.

Sapo corredor.

Muy conocido en la región, existen numerosas referencias en la bibliografía, por lo que nuestras capturas no aportan nada nuevo a su distribución. Podemos resaltar, sin embargo, que el mayor número se colectó en el tramo de carretera entre Aznalcázar y Almonte, que atraviesa zonas de suelo menos arenoso que el del resto del área prospectada. Gran parte de los ejemplares fueron encontrados en las proximidades de bosques de *Pinus pinea*. Apariciones más numerosas de esta especie parecen coincidir con días excepcionalmente lluviosos, dependiendo más de la humedad que las de *Pelobates cultripes*. Los números de capturas de ejemplares de estas dos especies llegan a ser muy parecidos en estos días, mientras que en otros con menor humedad relativa la proporción de *Pelobates* es ostensiblemente mayor en toda la zona estudiada.

El día 18-II-77 hemos encontrado en un charco, a mitad de camino entre Pilas e Hinojos, gran cantidad de larvas de esta especie de edad comprendida entre siete y diez días. Esto situaría la fecha de apareamiento en los últimos días de enero, lo que coincide con la observación de gran cantidad de ejemplares adultos en ese tramo de carretera el 28 de enero, con tiempo muy húmedo.

Parámetros estadísticos de algunas de las medidas tomadas.

		Peso	C. C.	A. Cb.	Ext. Ant.	Ext. Post.	Tb.
	N	18	30	26	30	30	29
♂ ♂	\bar{x}	29.83	67.51	23.00	40.28	76.89	23.60
(30)	σ	8.46	4.59	2.03	4.90	8.18	2.66
	Recorrido	17-52	60.7-77.5	19.7-29.1	32-55	60-95	17-27.8
	N	24	32	29	32	32	31
♀♀	\bar{x}	28.29	65.21	22.12	38.44	66.78	20.59
(32)	σ	9.06	5.73	2.15	3.69	6.67	2.18
	Recorrido	16-43	15.2-81.4	18.-27.7	32.5-47	47-79	16-24.7

Hyla meridionalis BOETTGER.

Rana de San Antonio meridional.

Muy común en la zona. Cabe resaltar que la totalidad de las capturas fue realizada en un tramo de carretera de doscientos metros a uno y otro lado del arroyo de La Rocina; sólo un ejemplar fue observado en el resto del recorrido durante la recolección del material.

Las hembras presentan los ovarios muy desarrollados con óvulos perceptibles a través de la piel.

Veinticinco ejemplares (doce ♂♂ y trece ♀♀) presentaban el dorso netamente moteado de oscuro, como es frecuente (SALVADOR, 1974) en Canarias y en el norte de Africa.

Parámetros estadísticos de algunas de las medidas tomadas.

		Peso	C. C.	A. Cb.	Ext. Ant.	Ext. Post.	Tb.
	N	44	51	50	50	51	51
♂ ♂	\bar{x}	2.73	32.12	10.54	18.08	49.91	16.58
(51)	σ	0.34	1.82	0.70	1.71	3.76	1.02
	Recorrido	1.8-4.1	28.2-36.8	8.6-12.8	15-22	42-61	14.1-20
	N	50	57	57	57	56	57
♀♀	\bar{x}	3.28	32.72	16.60	18.02	51.69	17.18
(57)	σ	0.87	2.20	0.80	1.78	4.10	1.33
	Recorrido	1.97-6.1	28.5-41	9.7-13.6	15-24.5	47-67	15.3-22.4

Rana ridibunda perezii SEOANE.

Rana de charca.

Especie eminentemente acuática, no es de extrañar que se encuentre poco representada entre nuestras capturas. Según VALVERDE (1960) falta totalmente en la marisma, siendo no obstante común en las aguas permanentes de la región. La hemos observado muy abundantes en la parte de marisma alimentada permanentemente por las aguas del arroyo de la Rocina.

Durante el mes de febrero hemos colectado sólo tres ejemplares, uno en la carretera y los otros dos en charcas adyacentes. Disponemos además de abundante material de la región que no incluimos aquí y será objeto de un trabajo actualmente en preparación.

Localidad	Fecha	Sexo	Peso	C. C.	A. Cb.	Ext. Ant.	Ext. Post.	Tb.
Aznalcázar	3-II-77	♂	—	33.6	12	18.5	56	18.7
Aumont-La Rocina	17-II-77	♀	42.8	69.5	24.4	36.5	108	37
Aznalcázar	17-II-77	♀	45.7	70.4	24.4	40	117	41.7

Conclusiones

Del presente trabajo, que pretende solamente aportar algunos datos a la distribución y biometría de los anfibios ibéricos, podemos extraer unas breves conclusiones:

Se enriquece la fauna de Doñana con la presencia de tres nuevas especies (*Alytes cisternasii*, *Discoglossus pictus* y *Bufo bufo*), confirmándose definitivamente la existencia de *Triturus boscai*. En cuanto a *Triturus marmoratus* y *Pelodytes punctatus*, han resultado ser más comunes de lo que se esperaba. La cita de MOUNTFORT (1958) de *Salamandra salamandra* queda revalorizada, pareciendo indiscutible su existencia en la zona.

Los únicos trabajos que delimitan las áreas de distribución de los anfibios ibéricos son los de ALVAREZ (1927 y 1934) y SALVADOR (1974). Con relación a éstos se amplían las áreas de *Alytes cisternasii* y *Salamandra salamandra*. Se confirma también la distribución hipotética que da Alvarez en la zona meridional para *Triturus boscai*, ampliándose, por tanto, la dada por Salvador para esta especie.

El hallazgo de *Triturus boscai* y el hecho de que *Salamandra* viva al nivel del mar en el distrito bético refuerza las relaciones mencionadas por ALVAREZ (1934) entre éste y el distrito luso-galaico, lo que se debe sin duda a la uniformidad que da la influencia atlántica a todo el oeste peninsular.

Se han encontrado doce de las veintidós especies de anfibios españoles. Su coexistencia en un área tan reducida amplía a los anfibios la importancia faunística de las marismas del Guadalquivir, ya reconocida para otras clases de vertebrados.

Resumen

A lo largo del mes de febrero de 1977 se han colectado 394 ejemplares de anfibios principalmente en los municipios de Almonte e Hinojos (Huelva), que engloban la mayor parte del Parque Nacional de Doñana.

Tres de las 11 especies capturadas (*Alytes cisternasii*, *Discoglossus pictus* y *Bufo bufo*) son nuevas para la fauna de Doñana. Se establece definitivamente la presencia en el Coto de *Triturus boscai*. *Triturus marmoratus* y *Pelodytes punctatus* han resultado ser más comunes de lo que esperaba. En cuanto a *Salamandra salamandra*, aunque no ha sido encontrada, parece indiscutible su existencia en la zona.

Se amplía el área de distribución de algunas especies y se resalta la importancia faunística del área estudiada en lo que respecta los anfibios.

Summary

During the month of February 1977 we collected 394 specimens of amphibians principally in the township of Almonte and Hinojos (Huelva), which include the main area of the Doñana National Park.

Three of the eleven species captured (*Alytes cisternasii*, *Discoglossus pictus* and *Bufo bufo*) are new for the Doñana fauna. We definitely established the presence in the Reserve of *Triturus boscai*. On the other hand, *Triturus marmoratus* and *Pelodytes punctatus* appear to be more abundant than previously thought. *Salamandra salamandra* has not been found though its presence in the area appears unquestionable.

On the basis of our data the geographic distribution of some species of amphibians is shown to be larger than previously recorded. The area studied appears to be of great faunistic significance with respect to amphibians.

Agradecimientos

No podemos dejar de reconocer a algunas personas la ayuda que nos han prestado. A. López y la familia Rodríguez Cerrato nos suministraron interesantes informaciones. C. Ibáñez colectó algunos ejemplares. El Dr. Castroviejo nos permitió utilizar su bibliografía, y el Dr. M. Delibes leyó críticamente el original.

Bibliografía

- ALVAREZ, E. (1927). La distribución de los anfibios ibéricos y su interés para la Zoogeografía peninsular. *Asoc. Esp. para el Progr. de las Cienc.* Congreso de Cádiz: 179-193.
- (1934). Los caracteres geográficos de la herpetofauna ibérica. (Contribución al estudio de la Zoogeografía peninsular). *Bol. R. Soc. Española His. Nat.* 34: 327-373.
- BEDRIAGA, J. (1889). Amphibiens et Reptiles recuillis en Portugal par M. Adolphe F. Moller. *Inst. Rev. Sci. Litt. Coimbra* 36: 759-765.
- BOETTGER, O. (1879). Amphibien aus Südportugal. *Z. ges. Naturw.* 52: 497-534.

- (1881) Beitrag zur Kenntniss der Reptilien und Amphibien Spaniens und der Balearen *Abhandl. a. Senkenb. naturk. Ges.* 12: 371-392.
- BOSCA, E. (1880). Catalogue des Reptiles et Amphibiens de la Péninsule Iberique et des Iles Baléares. *Bull. Soc. Zool. France* 5: 240-287.
- CRESPO, E. G. (1971). Anfíbios de Portugal continental das colecções do Museu Bocage. *Arg. Mus. Boc.* 3: 203-303.
- (1973). Sobre a distribuição e ecologia da herpetofauna portuguesa. *Arg. Mus. Boc.* 4: 247-260.
- FERNÁNDEZ, J. A. (1974). *Guía del Parque Nacional de Doñana*. I.C.O.N.A. Madrid. 260 pp.
- GONZALEZ, R. (1892). Nota. *Anat. Soc. Española Hist. Nat.* 21: 152-153.
- MACHADO, A. A. (1859). Herpetologia Hispalensis, seu Catalogus Methodicus Reptilium et Amphibiorum in provincia Hispalensis viventium. *Mem. R. Acad. Cienc. Madrid* 4: 561-573.
- MELLADO, J. (1974). *Natrix maura* alimentándose de Notonéctidos. *Doñana Act. Vert.* 1(1): 56-57.
- (1976). Sobre la alimentación del sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii* Bosca) (Anura: Discoglossidae) *Bol. Est. Cent. Ecología.* 5(9): 81-84.
- MERTENS, R. y H. WERMUTH (1960). *Die Amphibien und Reptilien Europas*. Kramer. Frankfurt am Main.
- MOUNTFORT, G. (1958). *Portrait of its Wilderness*. Hutchinson & Co. Londres. 240 pp. (2.ª edición, 1968).
- SALVADOR, A. (1974). *Guía de los anfibios y reptiles españoles*. I. C. O. N. A. Madrid.
- SEQUEIRA, E. (1886). Distribuição geographica dos Reptis em Portugal. *Bol. Soc. Geogr. Lisboa* 5: 261-274.
- THEMIDO, A. A. (1942). Anfíbios e Repteis de Portugal. Catálogo das colecções do Museu Zoológico de Coimbra. *Mem. Est. Mus. Zool. Coimbra* 133: 1-49.
- VALVERDE, J. A. (1960). Vertebrados de las marismas del Guadalquivir. *Arch. Inst. Aclima.* Almería 9: 1-168.
- (1967). *Estructura de una comunidad mediterránea de vertebrados terrestres*. C. S. I. C. Madrid 219 pp.
- VIEIRA, L. (1897). Catálogo dos Reptis e Amphibios do Continente de Portugal existentes no Museu de Zoologia da Universidade de Coimbra. *Ann. Sci. Nat. Porto* 4: 1-7.

E. COLLADO, J. CALDERÓN y M. PÉREZ
 Estación Biológica de Doñana.
 C/. Paraguay, 1.
 SEVILLA-12 (ESPAÑA).

Diet of the Black Vulture (*Aegypius monachus*) in the Iberian Peninsula

F. HIRALDO

Introduction

The vultures are the only palearctic Falconiformes whose diet has not been studied in detail at any point of its breeding area. For this reason, our notions about its feeding habits are limited and the trophic amplitude of these birds is little known and have often inferred a small amount of data. In the Iberian Peninsula and particularly in the case of the Black Vulture (*A. monachus*), the actual knowledge is drawn from non periodic observations de on birds feeding in the country and on the analysis of the limited number of remains of nests and pellets (BERNIS, 1966; GARZON, 1974; SUETENS and v. GROENENDAEL, 1966; VALVERDE, 1966).

The species which is studied here, is considered at present as carrion with a certain capacity for capturing small, weak or sick animals. This work is dedicated to the understanding of the diet of the *A. monachus* and its variations. We have considered it convenient to treat the interactions with otehr carrion and the comparison with other vultures in a separate study.

Material y métodos

The material used has been 1.109 pellets collected in nests during the period 1971 - 1974. The remains which were found in these, less numerous and perhaps represented in the pellets were rejected.

The nucleus of nidification where the pellets were collected, comprise the four types of habitat used by this species in the Península (HIRALDO, 1974). The most marked characteristics of each locality are show in Table I.

Table 1

Localities studied, features of the home range in each of them, and number of breeding pairs.

Localidades estudiadas, características del territorio de cada una de ellas y número de parejas que crían.

LOCALITY (Localidad)	ALTITUDE (Altitud)		NUMBER OF PAIRS (N.º de parejas)
Sierra Gredos ...	1.200 m.	Meadows, sparse pine woods, Evergreen oak forest. Cork oak in meadows. Cultivated Land. Prados, Pinares dispersos. Encinar/Alcornocal en dehesa. Tierras cultivadas.	10
Badajoz	400 m.	Evergreen oak/Cork oak in meadows with undergrowth of rockroses and heather. Cultivated land. Frequent big game. Encinares/Alcornocales en dehesa con sotobosque de jaras y brezos. Tierras cultivadas. Caza mayor frecuente.	10
Salamanca	800 m.	Cultivated land and meadows. Evergreen oak/cork oak woods in meadow. Scrub. Presence of big game. Tierras de cultivos y prados. Encinar/alcornocal en dehesas. Manchas de monte bajo. Existe la caza mayor.	24
Huelva	500 m.	Wide extensions of rockroses. Evergreen oak/cork oak wood in meadows. Cultivated land. Extensos jarales. Encinar/alcornocal en dehesas. Tierras cultivadas.	45

On analyzing a pellet, and where remains of one or more animals appear, we consider whether the birds have eaten once from each one. In this way, large preys where various vultures can eat at the same time, or an individual can do so on successive days, will be represented several times in an analysis. Therefore, our results do not indicate the number of preys eaten, but rather the number of times which the vultures feed on them, being able to do so once, or various times, according to the size of the prey and also the time which after the finding of prey, they take to be consumed by the different species of carrion. When the results obtained were divided, and included in different periods of time, we assimilated them to one or another, taken into account the recent climatology, state and number of pellets and also the day which they were collected.

This method has the inconvenience of showing results in which large size preys such as cows and horses can be represented by defect. When the bird eats one of these carrions, they can eat flesh and entrails, ingesting little or none of the animal's hair with this and thus, this meal would not be represented in the pellets. This cause of error becomes diminished, as the *A. monachus* when eating large preys, tugs at the skin and seems to consume the hair. We have observed this even with very large animals, where the bird could eat without the necessity of opening new orifices. On the other hand, in the case of this bird, which is in danger of extinction, we consider this method the most adequate. Any other method would give less data and would have at least the same defects.

The lowest level of significance has been 0.05.

Results

Composition of the diet

The results obtained are expressed in Table II. As can be seen the *A. monachus* feeds basically on mammals in Spain, adding to these other groups of vertebrates and invertebrates. Among the mammals, two groups, Lagomorpha and Caprinae are really important; the rest is only slightly represented, its percentages not being superior to 5 per cent except in Salamanca, where the carnivores reach 10 per cent. In spite of their small importance, it is interesting to note the appearance of insects and lizards in the diet. Both must have been eaten by the vulture as they appear in pellets formed by remains of herbivorous animals.

Different authors (amongst others BERNIS, 1966; VALVERDE, 1966; GLUTZ, 1971) cite observations where the *A. monachus* captures or kills some prey. We have collected various similar observations which we believe necessary to point out here. We have seen several times in Sierra Morena, either individually or in pairs; the crossed slopes with mountains below or wasteland, flying at about 3 meters in height; they alighted on a dominant stone for about 10 minutes and then repeated the operation, this being kept up for an hour. In this way Mellado (unpublished) saw now a Black Vulture dropped onto a patch of mountains taking flight a little

Table 2

Percentages of prey species found in the pellets in each locality.

Tantos por ciento de especies presa encontradas en egagrópilas en cada localidad.

	Huelva	Salomonço	Badaíoz	Sierra de Gredas	Totales
INVERTEBRATES	0.65	—	—	6.88	0.81
Coleoptera	0.39	—	—	3.44	0.45
Ortoptera	0.26	—	—	3.44	0.36
VERTEBRATES	99.35	100	100	93.12	99.19
REPTILES	0.52	—	—	—	0.36
<i>Malpolon monspessulanus</i>	0.13	—	—	—	0.09
<i>Psammodromus algirus</i>	0.26	—	—	—	0.18
<i>Lacerta lepida</i>	0.13	—	—	—	0.09
BIRDS	1.17	0.83	2.27	—	1.08
<i>Columba palumbus</i>	0.26	—	2.27	—	0.27
<i>Alectoris rufa</i>	0.26	—	—	—	0.18
Chicken (Pollo)	0.65	—	—	—	0.45
Indeterminated	—	0.83	—	—	0.18
MAMMALS	97.66	99.17	97.73	93.12	97.75
Duplicidentata	49.28	29.17	40.91	77.59	46.08
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	45.49	25.42	34.09	70.69	42.00
<i>Lepus capensis</i>	3.65	3.75	6.82	6.90	4.06
CARNIVOROUS	0.65	10.00	2.27	—	2.7
<i>Vulpes vulpes</i>	0.26	3.75	—	—	0.99
<i>Meles meles</i>	0.13	—	—	—	0.09
<i>Felis sylvestris</i>	—	2.08	—	—	0.45
Dogs (Perros)	0.26	4.17	2.27	—	1.17
SUIDAE	0.64	6.66	4.54	3.44	2.28
<i>Sus scrofa</i>	0.13	—	—	—	0.09
Pig (Cerdo)	0.51	6.66	4.54	3.44	2.19
CAPRINAE	46.14	44.58	6.82	8.62	43.81
Goat (Cabra)	4.05	7.08	38.64	—	4.61
Sheep (Oveja)	42.09	37.50	45.46	8.62	39.20
BOVINAE	06.9	5.0	—	1.72	1.53
Cow (Vaca)	06.9	5.0	—	1.72	1.53
PERISODACTYLA	0.26	3.75	4.54	1.72	1.35
Horses (Caballos)	0.26	3.75	4.54	1.72	1.35
NUMBER OF PREYS	765	240	44	58	1.107

later with a big lizard (*Lacerta lepida*) in its claws. In pasture land dotted with some oaks, Rodriguez (unedited) on two occasions disturbed a pair of vultures picking up a hare which was still bleeding.

In the pellets which were analyzed, plants (usually graminæ and other plants of a non-woody consistency) appear together with animal remains, and which do not show external signs of digestion and sometimes conserve their original green colour. These grasses could be taken intentionally as appears to be indicated by the fact that numerous pellets were found in which an important part of them is formed by plant material.

In order to establish whether the taking in of plants was related with the size of the prey, we separate these into three weight categories the highest limit being of 10 kilograms for the first group and 80 for the second; in the third category we include those of a superior weight than the latter group. In the pellets with remains of preys from the first group, 10.45 per cent (n=201) contained plants; in those of the second group, it was 28.3 per cent (n=215); and in those of the third group it was 71.43 per cent (n=7). Altogether, only 2.53 per cent (n=434) were formed almost exclusively by plant material (hair always appeared, although in a very reduced quantity). For these calculations, we do not take the pellets into account when the plant remains were very slight, or when these contained more than one prey, these belonging to different weight categories. In order to avoid geographical and seasonal variations, we shall only consider the first period of the Sierra de Huelva.

Variations in the diet.

We have arranged the results into three periods of time. Roughly, the first period corresponds to that of sexual repose and the beginning of coming on heat (October-January). The second begins with the courtship period and ends with incubation (February-April). The third period corresponds to that of caring for the chicks and young (BERNIS, 1966; F. HIRALDO, unpublished). Subsequently we shall study the variation in feeding, relative to the variables, space and time, and those existent between one and another couple.

Seasonal variation.

We deal with this in the Sierra de Huelva, the only locality where we possess material appertaining to the three periods. The results obtained (see Table III) are represented in Fig. 1. It is deduced from these

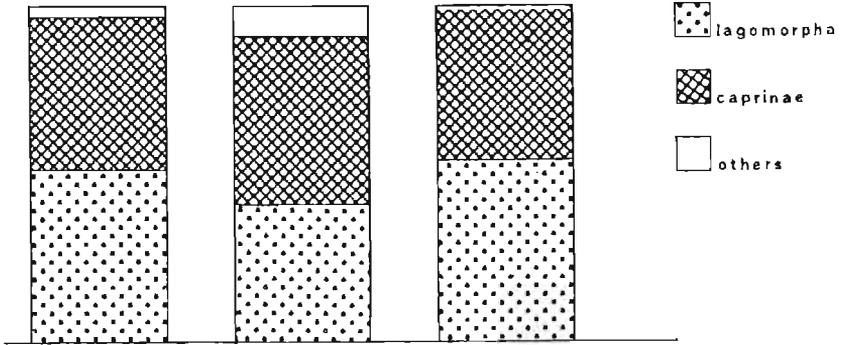


Fig. 1. Diet of the *Black Vulture* in the three periods studied in the Sierra of Huelva. Those percentages of Table III being less than 4 per cent are lumped together. *Dieta del Buitre negro en los tres periodos estudiados en la Sierra de Huelva. Los tantos por ciento de la Tabla III inferiores al 4% se representan en un solo grupo.*

that the basic diet in all cases consists of the Lagomorpha and Caprinae groups.

The differences observed between the distinct periods are not statistically different in any one case (Wilcoxon's test). Subsequently, we try to see if, in spite of the equality existent between the three periods, the differences observed between the percentages of Lagomorpha were not real true. For this reason we group the data into percentages of Lagomorpha and non Lagomorpha. Thus arranged, we apply a Chi square with the result that the difference between the second period and the rest is statistically significant (level of significance, 0.05). The first and the third resulted as equal equivalent.

Geographical variation

We have dispensed with comparing the total results, doing this only with equivalent periods. Therefore, Huelva has been compared to Salamanca in its first period, and Badajoz, Sierra de Gredos and Huelva in the third. The results obtained are expressed in Table IV and Fig. 2.

The differences between these data are not statistically significant in any one case (Wilcoxon's test). On the other hand, when comparing the percentages of Lagomorpha by means of a Chi square as we did in the previous section, the difference between pairs of values resulted as being statistically significant (level of significance 0.01) except for those between Huelva and Badajoz.

Table 3

Diet of the black Vulture (percentages) for each of the periods studied in the Sierra of Huelva.

Dieta del Buitre negro (tantos por ciento) para cada uno de los periodos estudiados en la Sierra de Huelva.

	Invertebrates	Reptiles	Birds (Aves)	Lagomorpha	Caprinae	Cows / Horses (Vacas / Caballos)	Carnivora	Suidae	Number of preys (N ° de presas)
1st Period October-January	—	—	1.14	50.54	45.12	1.36	0.69	1.15	441
2nd Period February-April	3.05	2.44	2.44	40.85	50.00	0.61	0.61	—	164
3rd Period May-September	—	—	—	54.37	44.99	—	0.62	—	160
	0.65	0.52	1.17	49.28	46.14	0.95	0.65	0.64	765

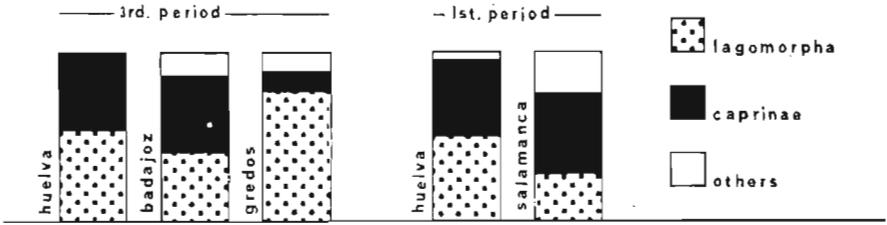


Fig. 2. Differences in diet among different localities. Data here represented correspond to Table IV. Groups different than Lagomorpha and Caprinae are here lumped together.

Diferencias de la dieta entre diferentes localidades. Los datos representados corresponden a los de la Tabla IV. Los grupos diferentes de Lagomorpha y Caprinae se representan en un solo grupo.

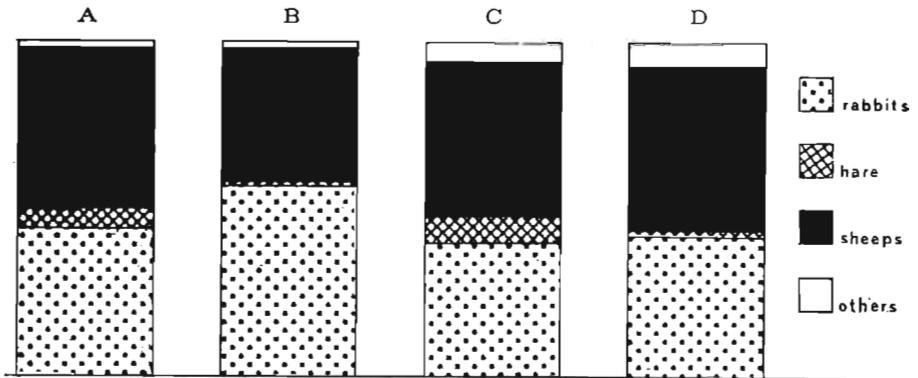


Fig. 3. Feeding habits of four breeding pairs in the same locality. Letters in the head line of the histogram correspond to pairs of Table V.

Hábitos alimenticios de cuatro parejas de la misma localidad. Las letras de la parte superior corresponden a las de las parejas en la Tabla V.

Individual differences

The possible differences existent between couples have been studied within the same area (Huelva) and in the same period (the first). The nests which we took into consideration were not more than 3 km. apart and on three occasions varied to between 300 and 500 metres.

The percentages obtained are shown in Table V and Fig. 3, and we consider rabbits, horses, sheep and other groups. The differences observed are statistically significant, the unit not showing the characteristics of a homogenous population (Friedman's test $p=0.0017$).

Table 4

Comparison of feeding habits of the Black Vulture in different localities. This comparison is done only in equivalent periods.

Comparación de hábitos alimenticios del Buitre negro en diferentes localidades. Se comparan únicamente períodos equivalentes.

	1st PERIOD		2nd PERIOD		
	Huelva	Salamanca	Huelva	Badajoz	Sierra of Gredos
Invertebrates	—	—	—	—	6.88
Birds (Aves)	1.14	0.83	—	2.27	1.08
Duplicidentata	50.54	29.17	54.37	40.91	77.59
Carnivorus	0.69	10.00	0.62	2.27	—
Suidae	1.15	6.66	—	4.54	3.44
Caprinae	45.12	44.58	44.99	45.46	8.62
Cows/Horses	1.36	8.75	—	4.54	3.44
(Vacac/Caballos)					
Number of preys	441	240	160	44	58
(Número de presas)					

Discussion

The results seem to be a fair reflection of the diet of the vulture, although a slight deviation could exist due to the difference in diet of the couples and by not having used the same number of pellets of each one. When it comes to assessing the importance of each group of preys, we must consider, that if the maximum feeding requirements of a Black vulture similar in form to other large vultures (KOFORD, 1953; WILBUR, 1973 for *Gimnoyips californianus*; HOUSTON, 1976 for *Gyps rupelli* and *Gyps africanus*), should range between 900 grs. the average weight of a rabbit in mediterranean Spain, this bird, as a carrion of a large size and with optimum conditions, should be capable of taking (HOUSTON, 1976; own undated observations) up to double this weight. This will not be the case with all carrion of medium and maximum weight represented in our results, but it will be the case in a part of them.

The different authors (BERNIS, 1966; FISHER, 1963; GARZON, 1974; GLUTZ, 1971; JOHANSEN, 1957; VALVERDE, 1966), who, in one form or another have dealt with the diet of the Black vulture, consider this as similar to *Tor-*

Table 5

Diet (percentages) of four breeding pairs in the Sierra of Huelva. Data Correspond to the first period.

Dieta (tantos por cientos) de cuatro parejas que crían en la Sierra de Huelva. Los datos corresponden al primer período.

PAIRS (parejas)	A	B	C	D
PREYS (presas)				
RABBITS (Conejos)	43.55	57.50	39.58	42.85
HARES (liebres)	6.45	0.83	8.33	2.38
SHEEPS (ovejas)	48.39	39.17	45.83	47.62
OTHER GROUPS	1.61	2.5	6.25	7.14
NUMBER OF PREYS (Nº de presas)	62	120	48	42

gos tracheliotus and *Trigoniceps occipitalis*, as a carrion capable of occasionally capturing slow or sick animals citing various observations in this respect. We believe that, considering the observations made on the bird while hunting, the appearance in its diet of insects and small lizards, and above all the abundance of rabbits between February and April, a time when it is difficult to find *O. cuniculus* wounded or sick (they are not hunted and mixomatosis does not exist), it would be more exact to consider this species as a vulture with intermediate trophic characteristics between more specialized vultures (*Gyps spp.*) and large eagles (*Aquila spp.*)

The main function of the plant material taken in by the cultures, must be to facilitate the regurgitation of non-digestible parts. The hair of the prey can also carry out this function and this must be the case with

small prey and with certain medium sized ones, where the vultures eats skin together with a lot of hair. With large animals, however, where the hair is taken in in a small quantity, *A. monachus* needs to eat plants more frequently to help in the forming of the pellets.

Of the two groups which form the basic diet of the Black Vulture, Lagomorpha seems to be variable in space and time, while Caprinae, with similar densities in all the area (HIRALDO, 1974) and with a slight variation through out the year, was maintained more or less constant if we except the strong geographical variations obtained when comparing Sierra de Gredos with the rest of the areas. This variation could be real, or could originate from a deviation in the results caused by the taking of samples. Recent pellets were taken in this area, at a time when the rabbits were suffering their strongest attacks of mixomatosis, this could have been caused, as we see later on, by an increase in the number of rabbits captured and therefore a decrease in the percentage of Caprinae. In one way or another, it would be necessary to know the diet throughout other periods, in order be able to evaluate such a variation.

Lagomorpha, and more specifically, the rabbits, the most copious species within the group, tend to be captured most frequently in the same area when the possibilities of finding sick and/or wounded rabbits is increased (the first period coincides with the hunting season and the occasional showing of mixomatosis, producing the greater incidence of this disease in the third period). Geographically, the percentage of rabbits in the diet seems to increase on becoming the preyed-on species. Thus, the area of Salamanca, with less dense rabbit populations than those of Sierra Morena and Badajoz (DELIBES, 1975; HIRALDO et al. 1975) is the place where vultures eat less quantity of rabbit. That is to say, the strongest variation in the diet of the vulture seems to be principally motivated by an increase in accessibility or density of some of the prey which constitutes its relatively narrow spectrum of predation.

The feeding differences which were found between couples from the same breeding area seems to indicate that within one locality, each pair of non-wandering possesses a «home range» which is more or less differentiated, motivating the different density of preys in each territory used, different feeding. This will partly explain the lack of large concentrations of Black Vultures in carrion even in areas where they are still abundant. In a breeding ground of the Sierra Morena where at least 45 pairs nest (HIRALDO, 1974), we have never observed more than 8 individuals at one time in nine carcasses. On the other hand, the *Gyps fulvus* always surpass 50 individuals in spite of being less plentiful in this area. The old an

new data seem to confirm these proportions (BERNIS, 1966; SUETENS & GROENENDAEL, 1967; VALVERDE, 1966). Concentrations of up to 20 individuals such as those cited by LILFORD (1866) in Aranjuez, must have been formed to a great extent by young and immature birds, which were more gregarious than the adults.

Acknowledgements

We wish thank R. Porras, R. Rodríguez, F. Amores and J. Mellado, for their help in the collection of material. We are also grateful to M. Delibes for critically reading the manuscript.

Summary

We have studied the diet of the Black Vulture (*A. monachus*) in Spain (Table III). After discussing the results, we reach the conclusions that this species possesses intermediate trophic characteristics between the more specialized vultures (*Gyps spp.*) and large eagles (*Aquila spp.*).

The temporal and spatial variation in the diet of the vulture (see Tables III, IV and Fig. 1 & 2) are motivated by one species, the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). The vultures seem to eat a greater number of these when accessibility (sickness through mixomatosis) and I. or density is increased (more abundant in Huelva, Badajoz and Gredos less so in Salamanca).

Different couples within the same area have different diets in spite of having nests near each other (see Table V and Fig. 3). We interpret this as being the result of a different "home-range" which is more or less differentiated among couples.

Resumen

Hemos estudiado la dieta del buitre negro (*A. monachus*) en España (Cuadro III). A la vista de los resultados, llegamos a la conclusión de que esta especie presenta características Tróficas intermedias entre los buitres más especializados (*Gyps spp.*) y las grandes águilas (*Aquila spp.*).

La variación espacial y temporal en la dieta del buitre (ver Cuadros III, IV y Figs. 1 y 2) están motivadas por una especie, el conejo (*Oryctolagus cuniculus*). El buitre parece consumir mayor número de ellos cuando la accesibilidad (disminuidos por la mixomatosis) y/o la densidad aumentan (más abundante en Huelva, Badajoz y Gredos y menos en Salamanca).

Parejas que ocupan la misma área presentan dietas diferentes a pesar de tener los nidos cerca uno de otro (Cuadro V y Fig. 3). Explicamos esto por la existencia de un diferente territorio, que es más o menos diferenciado por cada pareja

References

- BERNIS, F. (1966). El Buitre negro (*Aegypius monachus*) en Iberia. *Ardeola*, 12: 45-99.
- DELIBES, M.; F. PALACIOS; J. GARZON, & J. CASTROVIEJO (1975). Notes sur l'alimentation et la biologie du *Lynx pardina* (TEMMINCK, 1824) en Espagne. *Mammalia*.
- DELIBES, M.; F. PALACIOS; J. GARZON, et.; J. CASTROVIEJO (1975). Notes sur le l'alimentation et la biologie due *Lynx pardina* (TEMMINCK, 1824) en Espagne. *Mammalia*. 39: 55-60.
- GARZON, J. (1974). Contribución al estudio del status, alimentación y protección de los falconiformes en España Central. *Ardeola*. 19: 279-330.
- GLUTZ, B; BAUER, K. M. & BEZZEL, E. (1971). *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Akademische Verlagsgesellschaft. Frankfurt am Main.
- HIRALDO, F. (1974). Colonias de cría y censo de los Buitres negros (*Aegypius monachus*) en España. *Naturalia Hispanica*. 2: 1-31.
- HIRALDO, F; J. ANDRADA & F. PARREÑO (1975). Diet of the Eagle Owl (*Bubo bubo*) in Mediterranean Spain. *Doñana Acta Vertebrata*. 2: 165-181.
- HOUSTON, D. C. (1973). *The ecology of Serengety vultures*. D. Phil. Thesis. Oxford.
- — (1976). Breeding of White-backed and Rupell's Griffon vultures, *Gyps africanus* and *G. rupelli*. *The ibis*. 118: 14-48.
- KORFORD, C. B. (1953). *The California Condor. Research report no 4*. National Audubon Society. 154 pp.
- LILFORD, Lord. (1866). Notes on the ornithology of Spain. *Ibis*. 2: 173-187.
- SIEGEL, S. (1956). *Nonparametric statistics*. Mc. Graw-Hill Back Company. New York.
- SUETENS, W. & P. VAN GROENENDAEL (1966). Sobre ecología y conducta reproductora del Buitre negro (*Aegypius monachus*). *Ardeola*. 12: 19-44.
- VALVERDE, J. (1966). Sobre Buitres negros en Andalucía. *Ardeola*. 12: 101-115
- WILBUR, S. R. (1972). *Food resources of the California Condor*: U. S. Bureae Sport Fisheries and Wildlife: 18 pp.

F. HIRALDO
 Centro Biológico del Sur
 c/ Reina Mercedes, 17
 Sevilla-12
 ESPAÑA (SPAIN)

Biología de reproducción de una pareja de *Hieräetus fasciatus* en España central

B. ARROYO, J. M. BUENO y V. PEREZ-MELLADÓ

Introducción

Debido a lo discreto de sus costumbres y escasa abundancia de sus efectivos, el aguila perdicera (*Hieräetus fasciatus*) se encuentra entre las aves de presa menos conocidas.

El hecho de que en la Península Ibérica esté albergada la mayor población europea de Águilas perdiceras nos ha llevado a la realización del presente estudio, ya que salvo las pioneras observaciones de CANO y PARRINDER en 1961, y el trabajo de SUTENS y VAN GROENENDAEL (1969), no existen otros datos sobre las perdiceras ibéricas salvo los dispersos en la bibliografía general. Por otra parte, el estudio más profundo realizado hasta la fecha sobre la reproducción de esta especie por BLONDEL et al. (1969) se refiere a una pareja del Sur de Francia.

Este artículo, referido únicamente a la biología de reproducción, forma parte de un trabajo general dedicado a esta especie, que se completará con una segunda publicación, en donde se hará mención a algunos aspectos etológicos de este mismo período.

Material y métodos

Las observaciones han sido realizadas sobre un nido de *H. f. fasciatus* durante 288,5 horas repartidas en 37 sesiones, efectuadas fundamentalmente en el año 1975, aunque también se aporten datos de los años 1974 y 1976.

El horario medio de observación fue de 8 a 18 horas. Todos los horarios se hallan referidos a hora solar.

Los datos fueron recogidos uniformemente por todos los observadores, de acuerdo con normas precisas adoptadas anteriormente, medida que consideramos imprescindible para la buena consecución de un trabajo en equipo. El puesto de observación, un "hide" de lona camuflada con jaras y otros matorrales, se hallaba situado en la cima de la pared que alberga el nido, a unos 40 metros de distancia de él. Su posición era tal que nuestras entradas y salidas pasaban inadvertidas.

Han sido utilizados prismáticos de 8x40 y 10x50, así como un telescopio de 16-60x.

También fueron realizadas películas con una cámara Super 8 y fotografías con teleobjetivo de 400 mm. Se utilizó, asimismo, un cronómetro con precisión al quinto de segundo para la toma de tiempos.

Resultados

A) Descripción del medio

Esta pareja, posiblemente la única representante de su especie en una amplia área de la España Central, está ubicada en una zona que supone una verdadera isla en el interior de un región densamente poblada, lo cual hace de ella un lugar único.

Debido a que la geología de la comarca, esquistos y granitos paleozóicos, es poco propensa a la existencia de cantiles de cierta magnitud que puedan albergar al nido de la perdicera, ésta ha aprovechado una construcción humana, una antigua presa a la que proporcionan un aspecto más natural el gran número de arbolillos y matorrales en sus paredes y porción superior. La morfología paleozóica condiciona mucho la vegetación: la climax corresponde a un bosque de encima encuadrable en la asociación *Junipero-Quercetum rotundifoliae*, que se encuentra bien desarrollada únicamente en ciertas laderas poco rocosas.

La mayor parte de la zona se halla recubierta de jarales de la asociación *Rosmarino-Cistetum-ladaniferi*, que representa la segunda etapa de sustitución. Sus claros se hallan colonizados por pastizales abiertos de la alianza *Tuberarion gutatti*. En ciertas zonas se encuentran diseminados y a veces formando pequeños bosquetes Pinos piñoneros (*Pinus pinea*) provenientes de repoblaciones.

B) Historia del nido

El nido se encuentra a 40 metros de altura sobre el suelo y a unos diez metros del borde superior de la presa. La orientación es S-SW y la altura sobre el nivel del mar es de 660 mts.

Fue construido en el año 1974, primeras fechas de observación de la perdicera en la comarca. Sus materiales son ramas de Jara (*Cistus ladaniferus*) y de Encina (*Quercus rotundifolia*), la evolución de sus medidas a lo largo de dos años ha sido la siguiente:

Cuadro 1

Evolución de las medidas del nido en estudio a lo largo de dos años.

Año	1974	1975
Díametro exterior	110 x 90	115 x 85
» interior	46 x 40	65 x 60
Altura exterior	35	45
» cuenco	0	0

Es destacable el hecho de que en la primavera de 1974 se criaron tres pollos en este nido (ARAUJO et al., 1974).

El éxito en la reproducción durante los tres años que ha sido ocupado el nido (1974-75-76) es del 100 por 100, pues de 7 huevos puestos llegaron a volar 7 jóvenes águilas.

C) Cronología de la reproducción

La puesta, realizada a finales del mes de Febrero, responde a la siguiente cronología:

Cuadro 2

Cronología de la puesta en tres años consecutivos.

Año	Fecha
1974	25 - II al 1 - III
1975	24 - II al 26 - II
1976	21 - II al 24 - II

Estas fechas coinciden aproximadamente con lo ya apuntado por otros autores: THIOLLAY (1968) considera que es en el mes de Febrero cuando tienen lugar las puestas, entre el 5 II y el 1.º del III, con unas fechas límites que oscilan entre finales del I, primeros del II y el 20 del III. CHEYLAN (1972) establece unas fechas entre el 8 y el 13 del II mientras que BLONDEL (1969) sitúa la puesta entre el 3 y el 6 del III. Todas estas fechas se refieren al Sur de Francia. SUTENS y VAN GROENENDAEL (1969) dan para el Sur de España en la Serranía de Ronda las siguientes fechas: 5 del II y 27 del I. CANO y VALVERDE (1958) señalan, para un nido de Almería, una fecha de eclosión del 15 del III, lo cual equivaldría a una puesta de primeros de Febrero.

Tras la incubación, que dura aproximadamente 39 días, con sus naturales oscilaciones, se produce la eclosión que en 1974 tuvo lugar entre el 4 y el 10 del IV. En el año 1975 el nacimiento de un pollo ocurrió entre las 18,30 horas del 4 del IV y las 9,15 del 6 del mismo mes, mientras que su hermano eclosionó el día 6 entre las 13,35 y las 14,13 horas. El año 1976 la eclosión tuvo lugar entre el 31 del III y el 3 del IV.

Las fechas de eclosión de la bibliografía están de acuerdo con las nuestras. Así SUTENS y VAN GROENENDAEL (op. cit.) dan el 7 y 15 del III, considerando un período de incubación de 38 días. CHEYLAN (op. cit.) para un período de 40 días, da una fecha de 22-24 del III, mientras que para BLONDEL (op. cit.) la eclosión tiene lugar tras 37-39 días de incubación, es decir, el 9 y el 12 del IV.

El abandono del nido, que se produce de una forma simultánea por ambos pollos, tiene lugar tras una estancia que oscila entre los 63 y 66 días, de acuerdo con las fechas: 9 del VI en 1975 y 5 del VI en 1976. Otros autores señalan estancias similares: 62 días (CHEYLAN; op. cit.) y 65 días (CHAVINGNY in RIVOIRE HUE, 1949). BLONDEL (op. cit.) establece 61 días.

D) Incubación y mantenimiento del nido

En este apartado trataremos muy someramente estos aspectos que serán analizados con la intensidad y profundidad que requieren en el segundo capítulo de este estudio.

1. Incubación.

La incubación corre a cargo de la hembra de una forma casi exclusiva, resultando insignificante el tiempo global de incubación del macho, aunque en algún período aislado incubó durante más de dos horas seguidas.

2. Mantenimiento del nido.

Durante todo el período de observación sólo en 17 ocasiones observamos aportes de ramas al nido, lo cual contrasta claramente con los datos de BLONDEL (op. cit.) que apunta la gran intensidad de esta conducta durante la cría de los pollos. En 13 ocasiones fue la hembra la que aportó material y las 4 restantes el macho. 4 de los aportes fueron realizados durante la incubación lo cual contradice por su lado los datos de CHEYLAN (op. cit.).

E) Desarrollo de los jóvenes

Los pollos al nacer se hallan cubiertos por un plumón blanco-crema. El pico negro presenta una cera de color marfil, y alrededor del globo ocular se observa un área de color negro azulado. Las comisuras son amarillas y el interior de la boca rojo. A los 11 días de edad comienzan a apuntar los cañones de las rémiges, que a los 21 días alcanzan una longitud de uno a dos centímetros en primarias y secundarias. Según BLONDEL los pollos se encuentran enteramente recubiertos de plumón hacia los 20 días, y sólo a partir de entonces las rémiges marcan una franja de puntos negros sobre las alas. El primer plumón de color crema va siendo sustituido por uno blanco puro que aparece primero en las alas, persistiendo aquél en la cola, pecho y cabeza a los 24 días de edad, fecha en que aparecen áreas blancas en la cabeza. Con 31 día aún queda plumón primario en zonas de la cabeza y dorso, pero que se puede considerar desaparecido a los 34 días. A los 36 días empiezan a apuntar los cañones de las plumas de la cabeza, mientras que en los pollos descritos por BLONDEL a los 40 días aún tienen la cabeza completamente blanca. Estas plumas aparecen a los 38 días, señalando este autor su aparición el día 43.

Por lo demás el desarrollo de los pollos coincide con el descrito por BLONDEL hasta el 50.º día de edad.

A los 56 días, el pollo nacido en primer lugar (P1), una hembra, presenta las partes inferiores de color beige tirando a leonado, las superiores pardo muy oscuro prácticamente igual que en el adulto. Cabeza de color marrón; rectrices marrón casi negras sin la típica banda parda del

adulto. Esta banda, que en realidad es subterminal, debido a la presencia de una estrechísima franja beige clara, que se presenta en los jóvenes. Las remeras son más oscuras que las coberteras alares. Las tonalidades del hermano (P2), un macho, son más claras y contienen además abundantes motas blancas en toda la cabeza. A los 58 días queda todavía plumón blanco en la parte posterior del cuello, alrededor de los ojos y comisuras.

El mismo día (de 1976) en que un pollo de 63-64 días de edad abandonó el nido, tomamos la siguiente descripción: dorso marrón oscuro con pintas pardo amarillentas que dan aspecto escamoso a las escapulares. Falta completamente la mancha blanca del adulto. Rectrices listadas irregularmente (5 ó 6 bandas), sin la franja oscura subterminal de los padres pero con la línea clara terminal. Rémgies primarias muy oscuras superiormente mientras que inferiormente presentan alternancias de tonos claros y oscuros poco patentes. Las infracoberteras alares son claras, con una especie de mezclilla de blanco, gris, azulado, etc... Pecho de color marrón acaramelado con trazos negros muy finos en cada pluma de la porción superior del mismo. Tarsos completamente emplumados, de color marrón claro. Dedos de color amarillo muy pálido y grandes uñas negras muy afiladas. Ojos color miel con pupila oscura e irregular. Pico negruzco con escasa cera amarilla.

Como complemento de estas descripciones ofrecemos en el siguiente cuadro las medidas de los pollos en los tres años:

Cuadro 3

Medidas y peso de tres pollos del 74, dos del 75 y uno del 76.

Año Edad	1974			1975		1976
	aprox. 40 días			30	41	de 63 a 64
Ala	250	210	170	260	240	425
Cola	—	—	—	90	—	175
Pico	—	—	—	26	25	32
Tarso	—	—	—	98	92	122,5
Peso	1.900	1.450	1.200	—	—	—

Exponemos a continuación de forma resumida algunos datos sobre el desarrollo de la conducta de los pollos.

Los desplazamientos de los pollos por el nido comienzan cuando éstos tienen 5 días de edad, 4 ó 5 días después ya son capaces de erguirse sobre los tarsos. Los primeros ejercicios de vuelo aparecen hacia el vigésimo día de edad continuando de forma regular hasta el abandono del nido.

En contra de lo observado por otros autores como BLONDEL hemos asistido a numerosas peleas entre los pollos que continuaron hasta el 12.º día de vida del pollo más joven. La iniciativa de estas escaramuzas parecía correr siempre a cargo del mayor de los pollos. Sin embargo, a pesar de la relativa frecuencia de estas luchas, no observamos nunca heridas en ellos. La posibilidad de «cainismo» parece pues descartada en esta especie al

menos con los datos disponibles actualmente, lo cual contrasta con lo observado en otras grandes rapaces como *Aquila pomarina* (MEYBURG, 1969).

Por otro lado, con respecto a los movimientos de limpieza y conservación del plumaje, éstos empiezan a observarse ya a la edad de dos días aunque no existe todavía en ellos una coordinación efectiva de la pauta.

Según CHEYLAN (op. cit.) los jóvenes gritan enseguida como los adultos, pero lo cierto es que según nuestras observaciones la única manifestación vocal de los pollos era un esporádico y continuo piído corto y agudo de petición de ceba.

En su trabajo BLONDEL afirma que las deyecciones de los pollos caen en el interior del nido hasta su primer mes de vida debido a su falta de fuerza para lanzarlas al exterior. Esta explicación no nos parece del todo satisfactoria, de hecho los pollos lanzan las deyecciones con suficiente fuerza desde los primeros días, lo que realmente falla es su orientación; en efecto, la pauta es sin duda innata, pero no así su orientación en el espacio, esto es, hacia el exterior del nido, que los pollos deben aprender.

Por último, merece un comentario las observaciones de BLONDEL según el cual la hembra, inmediatamente después de la eclosión de los pollos, agita sus alas para secarlos. No hemos podido observar dicha conducta y además consideramos improbable que de producirse tenga tal finalidad.

F) Alimentación

La alimentación de esta pareja se ajusta completamente a lo ya conocido, es decir, el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) constituye la presa fundamental, mientras que como presas accesorias se presentan la perdiz (*A. rufa*) y el lagarto ocelado (*L. lepida*). Corroboramos lo apuntado por BLONDEL de que nunca ha aportado carroña. La relación de presas así como su porcentaje, tanto en número como en biomasa aportada, vienen dados en el siguiente cuadro:

Cuadro 4

Relación de presas observadas en el nido, con sus frecuencias relativas, tanto en número como en biomasa aportada.

Especie	N.º	Frecuencia	Biomasa	Frecuencia
<i>O. cuniculus</i>	51	70,83	50.720,6	91,93
<i>L. lepida</i>	10	13,88	1.210	2,19
<i>A. rufa</i>	6	8,33	2.700	4,89
<i>M. nivalis</i>	2	2,78	300	0,54
<i>C. monedula</i>	1	1,40	240	0,43
Indeterminados	2	2,78	—	—
T o t a l	72	—	55.170,6	—

Sólo nos queda añadir que para el conejo hemos considerado un índice de desperdicio del 8%, calculado a partir de piezas esqueléticas e intestino grueso fundamentalmente. En este típico y poco diverso régimen podemos destacar la presencia de dos comadrijas (*Mustela nivalis*) que si bien de escaso valor alimenticio en el conjunto, son importantes desde el punto de vista ecológico, ya que representa un caso de superpredación.

Por otra parte, no consideramos cierta la idea apuntada por BLONDEL sobre la variación del régimen a lo largo del desarrollo de los jóvenes, basada en una búsqueda de presas más rentable (con mayor índice de apetencia). Nuestras observaciones ofrecen un régimen muy uniforme cronológicamente y creemos que la diferencia observada por BLONDEL es puramente aleatoria.

Cuadro 5

Diferencias en las frecuencias de presas consumidas entre el primero y el segundo mes de vida de los pollos.

Especie	Frecuencia 1.º mes	Frecuencia 2.º mes
<i>O. cuniculus</i>	76,92	63,63
<i>L. lepida</i>	12,82	13,63
<i>A. rufa</i>	5,12	13,63
<i>M. nivalis</i>	2,56	4,54
Indeterminados	2,56	4,54

Durante 222,5 horas de observación, en 27 sesiones hemos anotado la presencia de 41 presas en el nido, de las aportadas en presencia nuestra 30 lo fueron por la hembra y 9 por el macho, es decir, un 76,9% y un 23,1% respectivamente. Esta circunstancia podría representar una notable diferencia con lo generalmente conocido en el Aguila Perdicera, así como en el conjunto de las rapaces, para las que se dice que el macho es el encargado de alimentar a toda la familia, encargándose la hembra de tareas más directas de la crianza. En efecto, Blondel apunta 17 presas para el macho y 9 para la hembra, es decir, 65,3% y 34,7%, respectivamente. Debemos señalar, sin embargo, que al comentar esta particularidad no pretendemos afirmar que la hembra ha sido cazadora de todas las presas, pues con toda seguridad, un porcentaje, por desgracia desconocido, lo han debido ser tras una cesión del macho. De todos modos la rapidez de cesión de la presa y la llegada de la hembra al nido indican que la gran mayoría de las presas aportadas pudieron ser teóricamente cazadas por ella. Otro dato que confirma esta peculiaridad estriba en que, a pesar de las diferencias que existen en cuanto a la estancia de la hembra

en el nido entre el primer y el segundo mes de vida de los pollos, no se altera con ello la proporción de aporte de presas en cada uno de estos períodos, manteniéndose equivalentes.

Las presas fueron aportadas siempre tras el nacimiento de los pollos salvo en una ocasión en que el macho trajo un conejo. El aporte diario se cifra aproximadamente en 1,3 presas y tal como puede observarse en la figura 2 no se ajusta a ninguna regularidad, es decir, no hay horario preferente de aporte. Generalmente, las presas eran traídas al nido más o menos enteras: en alguna ocasión los conejos venían parcialmente devorados; las perdices siempre desplumadas, mientras que a los lagartos les solía faltar la cola, perdida, posiblemente, en la captura. Las piezas fueron aportadas siempre con las garras, tanto el macho como la hembra. No se ha observado supremacía del uso de una garra sobre la otra.

Nuestros análisis indican que ningún factor meteorológico, incluso la lluvia, ejercen influencia sobre la actividad cazadora.

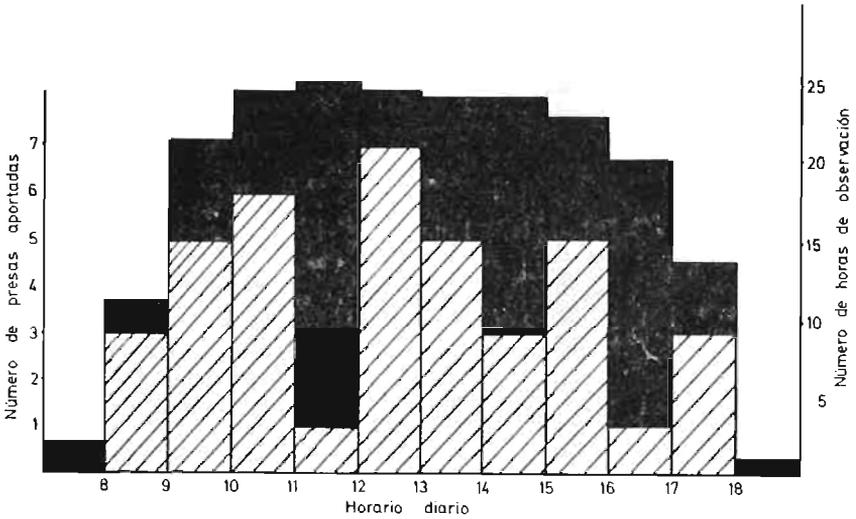


Fig. 1. Horario preferente de aporte de presas al nido. En abscisas está representado el horario solar cubierto a lo largo del estudio. El eje de ordenadas izquierdo indica el número de presas aportadas dentro de cada clase horaria y se halla representado en el histograma en blanco. El eje de ordenadas derecho indica el número de horas reales de observación realizadas para cada clase horaria. Se halla representado por las barras de histograma en negro.

Ceba de los pollos.

La ceba es una de las tareas cuya ejecución se halla completamente

a cargo de la hembra. Sin embargo, hemos de señalar un caso de ceba conjunta donde el macho despedazaba la presa y cedía los trozos a la hembra la cual los ofrecía a los pollos. Esta observación proviene de una filmación cinematográfica de divulgación.

El procedimiento seguido por la hembra es el común entre las rapaces: mientras sujeta la presa con las garras arranca pequeños trozos, bien mediante un tirón seco o, cuando la dureza del ejemplar o la naturaleza del trozo lo exigen, retorciendo con un movimiento similar al de un sacacorchos. Los pedazos arrancados se presentan con mucha insistencia en las fases más tempranas de la vida de los pollos, pero a medida que van progresando en su desarrollo la avidez de que hacen gala, se traduce en una menor atención de la hembra. Cuando durante el despedazamiento aparecen los intestinos gruesos, que nunca son devorados, la hembra los separa, suspende la ceba y abandona el nido con ellos.

Los pollos comienzan a recibir alimento inmediatamente; así, el pollo que nació en segundo lugar ingiere su primera comida antes de haber cumplido una hora de vida. Los trozos rechazados por los pollos son normalmente comidos por la hembra. A los diez días de edad los pollos recogen ya trozos de comida caídos durante la ceba al suelo. Con tres días de edad los pollos se arrebatan mutuamente la comida. La hembra alimenta a su pollada durante la casi totalidad del desarrollo. Las primeras anotaciones de alimentación eficaz por sí mismos se refieren a los inmediatos días anteriores al abandono del nido, aunque los primeros intentos de dicha conducta se observaron aproximadamente a los 20 días de edad.

Pasando a otros aspectos indicamos de acuerdo con BLONDEL (op. cit.) que ni el número de cebas ni el tiempo dedicado a cebar aumenta con el desarrollo de los pollos. El número de cebas cotidiano resulta muy variable, pues oscila entre días con 9 cebas y otros con una sola. La media se establece en 4,3 cebas por día, lo que referido a horas de observación significa una comida cada 2,22 horas. La duración media de las cebas es de 12,65 mn. y suponen en conjunto un 9,5% del total de las horas de observación. A primera vista parece que esta pareja de perdiceras y su familia han comido más que las observadas por BLONDEL, pues resulta mayor el número diario de cebas, así como el porcentaje de tiempo dedicado a este menester, que supone para el citado autor un 7,6% frente a nuestro 9,5%. Esto puede corroborarse realizando el mismo análisis cuantitativo que hace BLONDEL para la alimentación en diferentes períodos de vida de los pollos. Así, para la edad de 4 a 8 días hemos calculado 614 gramos de comida para los dos pollos y la hembra, mientras que BLONDEL, en el período de 2 a 5 días, calcula 495 gramos. Según el autor francés, cuando los pollos

alcanzan el mes de vida ingieren conjuntamente con su madre 650 gramos de carne diarios mientras que nosotros hemos calculado 860 gramos con una edad de 20 a 25 días.

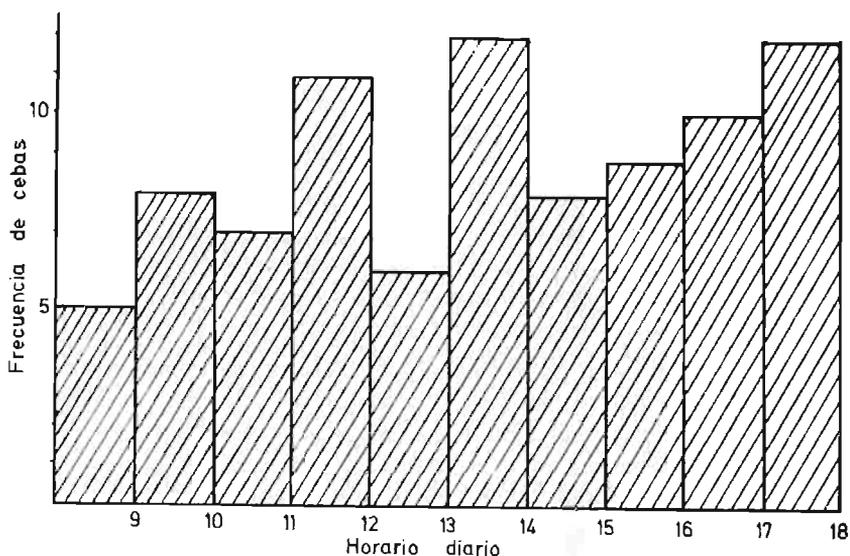


Fig. 2. Horario preferente de ceba a lo largo de todo el período de cría. En abscisas está representado el horario solar al igual que en la figura 1, en ordenadas está representada la frecuencia de las cebas en cada una de las clases horarias. Se trata de frecuencias absolutas.

Sin embargo, lo exhaustivo de nuestras observaciones nos ha permitido calcular de una forma aproximada los porcentajes relativos de la comida ingerida por cada pollo y por la hembra en cada uno de los períodos considerados. Si bien el valor real de estos porcentajes no es muy claro para la hembra, ya que no se tienen en cuenta las probables comidas fuera del nido (según CHEYLAN; op. cit., la ración diaria del adulto es de 200 a 300 gramos de carne), consideramos que los resultados obtenidos para los pollos son bastante reales.

Cuadro 6

Cantidades de comida ingeridas por la hembra y los pollos, referidas a la edad de estos últimos.

Edad	4 a 8 días	20 a 25 días
Pollo 1	236,6 gramos	392 gramos
Pollo 2	174,1 »	280,4 »
Hembra	203,1 »	187,3 »

A pesar de las, a primera vista, grandes diferencias existentes entre la cantidad de comida ingerida para cada pollo, aplicando el test de Wilcoxon (Sokal, 1969) para cada uno de los días de los valores relativos de alimento que recibe cada pollo, vemos que la diferencia entre ambos no es estadísticamente significativa ($n=21$, $ts=36$). De acuerdo con nuestros cálculos serían precisos aproximadamente 72 kilos de carne para el desarrollo de los pollos junto a la hembra y si a esto añadimos un 25% más para el macho, calculamos en unos 90 kilos de carne para toda la familia, considerando un gran intervalo de error.

G) Relaciones interespecíficas

Analizaremos ahora de forma muy somera la reacción que diversas aves provocan en la pareja y pollos estudiados.

—Grajilla (*Corvus monedula*):

Anida en número importante en la pared, llegando a estar un nido tan sólo a dos metros por debajo del de la perdicera; los vuelos colectivos de esta ave junto a la pared, sólo provocan reacción por parte de los adultos en menos de un 50% de las ocasiones y aún así ésta se limita a una mirada atenta o a una actitud de alerta. En cambio, las entradas y salidas de los adultos son acompañadas de un grupo de grajillas que les hostigan en la mayor parte de los casos.

—Cigüeña común (*C. ciconia*):

Sobrevuela en una ocasión el valle describiendo círculos sobre la vertical del nido acompañada estrechamente en sus evoluciones por uno de los adultos. Aunque en ocasiones llegan a estar muy cerca una de la otra, no tiene lugar ataque alguno.

—Cigüeña común (*C. ciconia*): Sobrevuela en una ocasión el valle describiendo círculos sobre la vertical del nido acompañada estrechamente en sus evoluciones por uno de los adultos. Aunque en ocasiones llegan a estar muy cerca una de la otra, no tiene lugar ataque alguno.

—Relaciones con otras rapaces.

En un radio de dos kilómetros anidan, además del aguila perdicera una pareja de milanos negros (*M. migrans*), una de búho real (*B. bubo*) y otra de azor (*Argentilis*). Nunca hemos observado interacción alguna entre estas 4 especies. En una ocasión hemos observado en una sierra de Zamora las luchas en dos días consecutivos de una pareja de aguilas culebreras

(*C. gallicus*) con una pareja de perdiceras. VAUCHER (1971), sin embargo, dice haber observado frecuentes escaramuzas entre estas dos especies con poca agresividad. Aparte de lo que dice MEYBURG (1975), sobre que la perdicera provoca el ataque de las águilas imperiales (*A. heliaca*) al acercarse éstas a su nido, el artículo de VAUCHER (loc. cit.) sobre las relaciones interespecíficas de la perdicera y el de CHEVIAN (1973) sobre las relaciones de ésta con el águila real, contienen mucha información sobre estos aspectos.

Resumen y conclusiones

Se ha observado detenidamente un nido de águila perdicera (*H. fasciatus*) a lo largo del período de reproducción. La cronología de las puestas, eclosiones y primeros vuelos de los jóvenes, controlados durante tres años consecutivos, coinciden con los datos ya conocidos en otras parejas.

Se comprobó la existencia de numerosas peleas entre los pollos aunque siempre incruentas.

El desarrollo del plumaje de los pollos resultó ser en términos generales más rápido que en los ejemplares estudiados por BLONDEL.

El régimen alimenticio apenas se desvía de la norma típica en la especie siendo el conejo (*O. cuniculus*) la presa fundamental. Cabe destacar la superpredación ejercida sobre las comadreas (*M. nivalis*). La ceba de los pollos, que corre a cargo de la hembra, ocupa un buen porcentaje de las actividades de ésta en el nido. Se calculó en unos noventa kilos de carne la cantidad necesaria para la alimentación de la pareja de adultos junto con los pollos.

Por último debemos destacar el carácter provisional de los datos aquí expuestos. En ningún momento hemos tratado de hacer generalizaciones. Las diferencias observables entre nuestros datos y los de otros autores, especialmente BLONDEL (1969) se deben sin duda a una variabilidad individual entre las distintas parejas.

Summary

A Bonelli's eagle (*H. fasciatus*) nest has been thoroughly observed during the breeding period. The chronology of the laying, hatching and first flights of the young, watched during three consecutive years, has little difference with the data known from other pairs.

The existence of numerous fights among the young, although always bloodless, were verified. The development of the plumage in the young has happened to be, in general terms, quicker than in the ones studied by BLONDEL (1969).

There is hardly any difference in the diet from the typical pattern for the species, being the rabbit (*O. cuniculus*) the main prey. It must be pointed out the overpredation on Weasels (*M. nivalis*). The feeding of the chicks which was run by the female, is a high percentage of the activities on the nest carried out by her. Ninety kilograms were found out to be necessary amount of meat for the pair plus the chicks during all the breeding period.

Finally we must point out the provisional character of the data given here. In no moment we have tried to generalize. The various differences between our data and other author's (BLONDEL, 1969, specially) are due, doubtless to an individual variability among the different pairs.

Agradecimientos

En primer lugar tenemos una deuda de gratitud con todos aquellos que de una u otra forma nos ayudaron moral y materialmente en la realización de este trabajo, entre ellos: Julio Ballesteros, Montserrat Carbonell, Carlos Jarque, Arturo Morales, José Miguel Rey, Alfredo Salvador y Julia Vela.

Agradecemos, asimismo, las múltiples facilidades otorgadas por el guarda de la finca en la cual está ubicado el nido en estudio, así como a Ramón C. Soriguer de la Estación Biológica de Doñana, que nos proporcionó amablemente pesos de conejos imprescindibles para los cálculos de biomasa.

Por último, estamos muy especialmente agradecidos a nuestro amigo Joaquín Araujo, sin duda el principal animador de este estudio y sin cuyas orientaciones difícilmente hubiera podido llevarse a cabo.

Bibliografía

- ARAUJO, J; B. ARROYO; J. M. BUENO (1974). Un nido de Aguila Perdicera (*Hieraetus fasciatus*) con tres pollos. *Ardeola* 20: 343-345.
- BLONDEL, J; L. COULON; B. GIRERD; M. HORTIGUE (1969). Deux cent heures d'observation de l'aigle de Bonelli (*H. fasciatus*). *Nos Oiseaux* 30 (323-324) 37-60.
- CANO, A; E. R. PARRINDER (1961). Studies of less familiar birds: Bonelli's Eagle. *Brit. Birds* 54: 422-427.
- CANO, A; J. A. VALVERDE (1958). El Aguila Perdicera (*H. fasciatus*) fotografiada por primera vez en el nido. Almería 30-III-58. *Ardeola* 4, lám. 1-2.
- CHEYLAN, G. (1972). Le cycle annuel d'un coupleed'aigles de Bonelli (*H. fasciatus*, Vieillot). *Alauda* XL n.º 3: 214-234.
- — (1973). Notes sur la compétition entre l'aigle royale *A. crysaetos* et l'aigle de Bonelli *H. fasciatus*. *Alauda* XLI n.º 3: 203-212.
- MEYBURG, B. U. (1969). Zur Biologie des Schreiadlers (*Aquila pomarina*). *Deutscher Falkenorden*: 32-66.
- — (1975). On the biology Spanish Imperial Eagle (*Aquila heliaca adalberti*). *Ardeola* 4: 245-283.
- RIVOIRE, A. y F. HUE (1949). L'aigle de Bonelli. *L'Oiseau R. F. O.* 19: 118-149.
- SLETENS, W. P. VAN GROENENDAEL (1969). Notes sur l'écologie de l'aigle de Bonelli (*H. fasciatus*) et de l'aigle bottée (*H. pennatus*) en Espagne méridionale. *Ardeola* 15: 19-20.
- SOKAL, R. S. (1969). Introduction to biostatistics *W. H. Freeman and Co.* S. Francisco.
- THIOLLAY, J. M. (1968). Essai sur les rapaces de midi de la France. *Alauda*. 36: 52-62.
- Bernando ARROYO: P.º de Extremadura, 118. Madrid.
- José Manuel BUENO: c/ Francisco Silvela, 122, 7.º Madrid 6.
- Valentín PEREZ-MELLADO: c/ Vicente Gaceo, 23. Madrid, 29.

B. ARROYO
P.º de Extremadura, 118. Madrid.

J. M. BUENO
c/ Francisco Silvela, 122, 7º Madrid-6.

V. PEREZ-MELLADO
c/ Vicente Gaceo, 23. Madrid-29

Sobre la migración de la focha común (*Fulica atra*) en el Mediterráneo Occidental en base a la información de la Estación Biológica de la Tour du Valat (Camargue, Francia)

ANDRÉS SÁNCHEZ MORENO

Introducción

El estudio de los movimientos de las poblaciones europeas de *Fulica atra*, es un tema abordado desde hace muchos años. Los trabajos realizados hasta la fecha, afirman en general, que las poblaciones norte y algunas centroeuropeas realizan migraciones hacia lugares de climatología más benigna durante la época invernal y las poblaciones septentrionales son más sedentarias (BERNIS, 1964 y 1966; BROWN, 1965; DEMENT'EV, 1967; FOG, 1969; GLUTZ, 1973; HOFFMANN, 1959).

Bien es conocida desde hace mucho tiempo la importancia del sureste de Francia como lugar de paso e invernada de millares de aves acuáticas. Desde que en 1950 fue creada la Station Biologique de la Tour du Valat, los anillamientos de focha común se han venido realizando de una forma sistemática. Dado que hasta la fecha sólo se han publicado algunos datos de las recuperaciones habidas (HOFFMANN, 1962), es por lo que se ha creído conveniente la realización del presente trabajo, con el fin de intentar detectar cuáles son los grupos de fochas que criando en el centro y norte de Europa tienen como cuarteles de invernada el mediterráneo francés, así como los posibles movimientos de la propia población nidificante. Para ello se han contado con dos tipos de datos:

- 1.—*Directos*. Recuperaciones en Camargue de fochas anilladas en otros países o en Francia, pero fuera de la zona.
- 2.—*Inversos*. Los obtenidos como resultados de los propios anillamientos, efectuados en su mayor parte en la época invernal, exceptuando los realizados sobre la propia población nidificante.

Status de la Focha en Camargue

La evolución de la población de fochas en Camargue a lo largo de parte del año la podemos seguir gracias a los censos que se vienen realizando en la zona a partir de 1964 y que abarcan desde septiembre a marzo (Cuadro I y Fig. I). Estos datos están parcialmente publicados (BROSSELIN *et al.*, 1969; FOURNIER y SPITZ, 1964; ROUX y TAMISIER, 1959; TAMISIER, 1965), y 1966), por lo que omitiremos toda explicación que concierna al método seguido.

Como se puede apreciar el número aumenta de septiembre a noviembre con la llegada de las fochas que habiendo nidificado en el centro y norte de Europa, descienden hacia los cuarteles de invierno. Los primeros

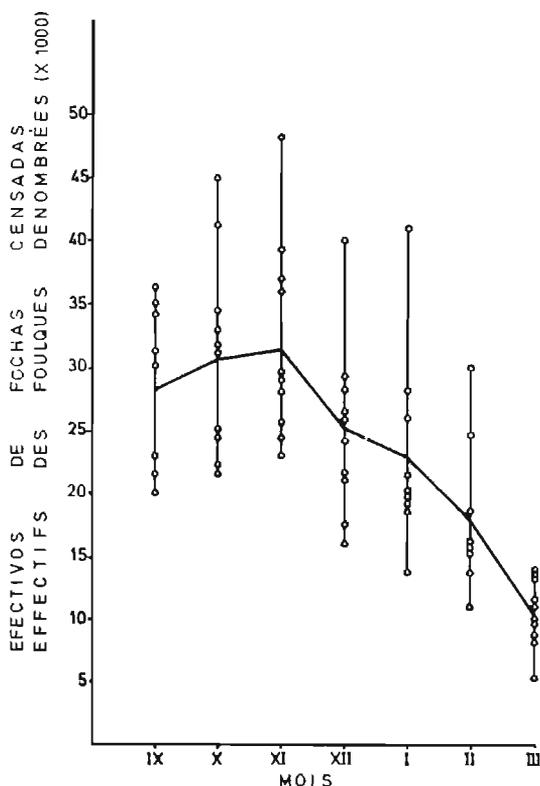


Fig. 1. Censos de *Fulica atra* en Camargue (1964-1974). El trazo grueso representa la evolución media mensual. Los círculos vacíos indican los efectivos mensuales para cada uno de los diez años de censos (Ver Cuadro 1).

contingentes son, sobre todo, jóvenes del año, siendo seguidos por los adultos, una vez que éstos han finalizado la muda; pero si por cualquier circunstancia (nidificación tardía o condiciones climatológicas desfavorables), no la han podido efectuar en los lugares de cría, la realizan en Camargue, como lo demuestran los adultos anillados en plena muda en los meses de septiembre y octubre.

Cuadro 1

Censos de *Fulica atra* en Camargue (septiembre a marzo), desde 1964 a 1974.

Año del censo	MES DEL CENSO							Media anual
	IX	X	XI	XII	I	II	III	
1964-65	21.400	21.400	25.700	21.500	26.400	18.000	14.000	21.200
1965-66	30.900	31.300	36.400	21.400	18.700	15.300	8.800	23.200
1966-67	34.000	31.500	23.000	28.000	20.000	15.600	11.500	23.000
1967-68	30.000	34.000	39.000	17.500	19.000	11.000	8.600	22.700
1968-69	—	22.000	24.000	29.000	28.000	30.000	13.000	24.500
1969-70	35.000	33.000	28.000	16.000	19.800	18.000	11.000	23.000
1970-71	36.000	25.000	36.000	26.500	13.300	15.300	9.800	23.100
1971-72	23.000	45.000	48.000	40.000	41.000	13.500	13.600	32.000
1972-73	20.000	41.000	29.000	26.600	21.500	24.700	10.000	24.600
1973-74	23.000	24.000	28.000	24.000	20.000	16.000	5.700	20.100
MEDIA								
1964-67	28.150	30.800	31.700	25.000	22.700	17.700	10.600	23.700

El número de fochas desciende ligeramente en diciembre y enero. La disminución de los efectivos en estos meses puede ser debido a varios factores que actúen solos, o conjuntamente (olas de frío, posible continuación de la migración hacia cuarteles más septentrionales o la presión de caza a que está sometida esta especie en Camargue). En este momento sólo vamos a tratar de la incidencia que las olas de frío tienen para la población invernante. Para ello se han representado (Fig. 2) las gráficas de las temperaturas medias cada diez días, de septiembre a marzo, de algunos de los años más significativos, así como la media de los diez años de censos (1964-1973) (Cuadro II).

El invierno de 1967-1968 se caracterizó por un otoño benigno y seco, pero en diciembre hubo una ola de frío con caídas de nieve el nueve y diez, y la mayoría de los estanques se helaron el doce y trece, no produciéndose el deshielo hasta la tercera semana de diciembre; el número de fochas que en noviembre era muy alto (39.000), descendió a menos de la

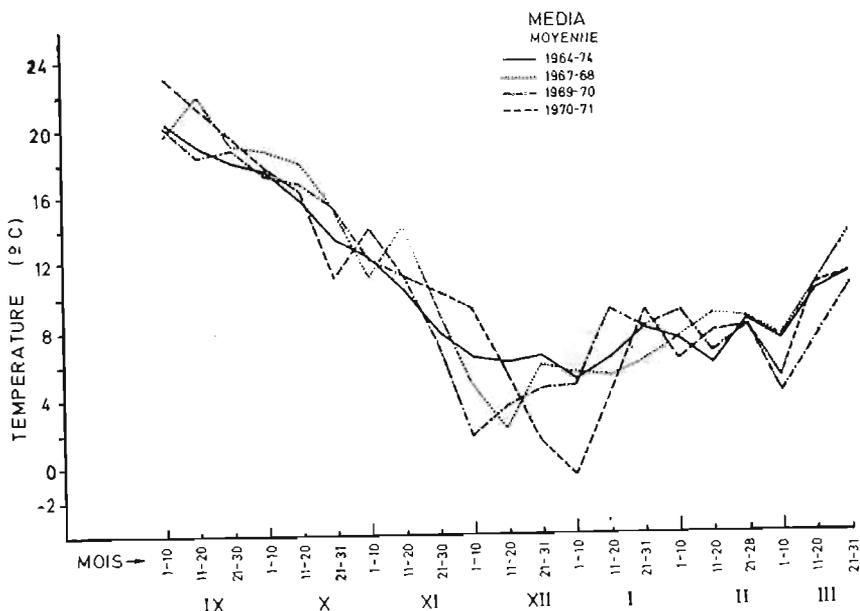


Fig. 2. Temperaturas medias por períodos de diez días en Camargue. En trazo continuo la media de los diez años en Camargue. En trazo continuo la media de los diez años de censos y en trazos discontinuos la de algunos de los años más fríos.

mitad el día del censo (17.500); posteriormente hubo una pequeña recuperación en enero (19.000). En 1969-1970 hubo un fuerte descenso de la temperatura a partir de la tercera semana de noviembre hasta casi fin de diciembre, lo que provocó que se helaran todos los estanques por lo que el número de fochas descendió desde mitad de noviembre (28.000), hasta la cifra más baja en estos diez años en diciembre (16.000). Por último, el invierno de 1970-1971 tuvo bajas temperaturas durante más de quince días, desde finales de diciembre hasta mediados de enero, formándose nuevamente hielo en los estanques con el consiguiente descenso de fochas de diciembre (26.000) a enero (13.300).

Pero ¿dónde se marchan las fochas invernantes en Camargue durante las olas de frío? A lo largo de todo el litoral mediterráneo francés hasta la frontera española hay una serie de estanques en las regiones de Languedoc y Rousillon. En la primera de estas regiones los estanques son de agua salobre con vegetación emergente casi nula, salvo unas manchas de *Phragmites* en los bordes (estanques de Maugio y d'Arnel de Vie), y la marisma de agua dulce y densa cobertura de *Phragmites* de l'Estagnol. En la segunda, los estanques son de similares características a los anteriores, sien-

Cuadro 2

Temperaturas medias por periodos de diez días en Camargue (septiembre a marzo) durante los años de censos.

Mes Año	Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre			Enero			Febrero			Marzo		
	1-10	11-20	21-30	1-10	11-20	21-31	1-10	11-20	21-30	11-20	21-30	1-10	11-20	21-31	1-10	11-20	21-28	1-10	11-20	21-31	
1964-65	20,5	21,1	18,0	17,8	12,3	9,6	9,7	12,7	7,5	6,2	8,3	5,2	5,6	5,9	8,0	5,4	4,6	5,4	5,3	10,7	13,4
1965-66	17,1	17,9	17,3	17,3	16,3	15,5	14,3	9,6	8,2	7,7	9,5	7,8	7,6	-0,3	9,9	10,5	10,0	11,7	10,4	9,0	9,8
1966-67	21,4	19,6	19,1	20,7	16,9	13,0	11,9	6,6	5,4	6,5	8,3	9,2	2,3	6,3	9,4	7,3	6,8	9,9	12,2	11,1	11,3
1967-68	19,7	22,0	19,0	10,7	17,9	15,3	11,3	14,3	9,2	4,9	2,2	6,0	5,6	5,5	6,3	7,5	9,0	8,6	7,4	10,4	13,9
1968-69	20,0	18,9	17,7	17,6	17,2	15,5	12,8	8,6	9,8	9,4	5,7	5,3	5,7	8,3	9,2	3,5	4,1	9,6	9,4	12,8	7,1
1969-70	20,3	18,4	18,8	17,3	16,7	15,3	12,4	11,3	7,1	1,9	2,7	4,7	4,8	9,3	9,0	9,1	6,5	8,3	4,1	7,5	10,6
1970-71	23,2	18,4	19,5	17,6	16,3	11,2	14,1	11,2	10,4	9,4	5,6	1,7	-0,5	4,2	9,1	6,2	7,9	8,7	5,3	10,6	11,1
1971-72	21,7	18,6	18,7	17,2	15,6	15,3	11,5	8,2	5,3	5,4	7,5	10,4	7,9	9,0	4,6	10,2	8,5	10,1	8,7	11,3	12,2
1972-73	19,9	15,3	16,0	15,6	15,1	12,5	13,8	10,4	8,6	9,4	6,9	7,1	4,2	6,4	7,8	7,4	4,9	7,0	8,3	7,0	10,0
1973-74	21,2	20,0	17,4	16,0	14,3	11,6	12,2	11,4	7,8	5,0	6,6	7,6	8,5	9,5	7,6	8,6	7,9	6,5	6,1	11,9	13,0
MEDIA																					
1964-74	20,5	19,0	18,1	17,5	15,8	13,5	12,4	10,5	7,9	6,6	6,3	6,5	5,1	6,4	8,1	7,5	6,0	8,6	7,7	10,2	11,2

do los más importantes los de l'Ayrolle, de Bages, la Palme, Leucate y Carnet. En los años de olas de frío se ha podido comprobar que el número de fochas en estos estanques aumenta considerablemente con respecto a los efectivos de inviernos normales, como fue por ejemplo en enero de 1963 en el que como a consecuencia de las bajas temperaturas acaecidas hacia cerca de 80.000 fochas refugiadas en los estanques de Languedoc según un censo realizado por J. Blondel. Es presumible que parte de las fochas que abandonan Camargue a causa de la formación de hielo en las marismas y estanques, vayan a estas regiones de climatología más benigna o en paso hacia las costas españolas.

Como invierno excepcional en cuanto al número de fochas invernantes hay que hacer notar el de 1971-1972 en el cual, los efectivos se incrementaron notablemente, alcanzándose la cifra más alta de todos estos años de censos en noviembre con 48.000, sin detrimento de los efectivos en Languedoc que tuvieron de 15.000-20.000 fochas de noviembre a enero (Lefebvre y Tamisier, inédito).

Para comparar la evolución del número de aves invernantes cada año, Tamisier ha establecido un índice teórico de abundancia de 100, tomando las medias invernales de los tres primeros años de censos (Cuadro III). Evidentemente, el número de fochas ha sufrido pocas oscilaciones de importancia a lo largo de estos inviernos si exceptuamos el de 1971-1972, siendo probablemente la especie más constante, en cuanto a su número se refiere, de las censadas en Camargue.

Cuadro 3

Evolución de los efectivos de *Fulica atra* invernantes en Camargue. Se ha tomado como índice 100 la media de los tres primeros inviernos (según A. Tamisier).

Invierno	1964 1967	1967 1968	1968 1969	1969 1970	1970 1971	1971 1972	1972 1973	1973 1974
% <i>F. atra</i>	100	101	109	102	103	143	110	90

La población nidificante en comparación con la invernante es pequeña (quizá varios miles de parejas), comenzando la cría de una forma masiva a finales de abril. El número de aves aumenta a partir de junio con la incorporación de los pollos nacidos, para ir aumentando a lo largo del verano y otoño con los ejemplares que proceden del centro y norte de Europa.

Esta puede ser la evolución del status de la focha en Camargue a lo largo de un año patrón, la cual, naturalmente, está sujeta a oscilaciones dependiendo de diversos factores que incidan sobre la población.

Anillamientos de *Fulica atra* en Camargue

Anterior a 1950 se habían efectuado algunos anillamientos de fochas en la zona, pero de una forma esporádica. Es a partir de esta fecha cuando los anillamientos se efectuaron de una forma regular, por lo que se ha creído conveniente suprimir los datos anteriores a esta fecha, abarcando el presente trabajo hasta abril de 1973. Los totales de anillamientos se encuentran publicados en los Comptes Rendus de la Tour du Valat (1950-1956) y en los balances de la Station de Bagage de Camargue (1957-1971) (BLONDEL, 1964 y 1966; HAFNER, 1968, 1970 y 1973; HOFFMAN, 1955a, 1955b, 1956, 1959, 1960, 1962, 1963, 1964, 1966, 1968 y 1970; JOHNSON, 1973).

El método de captura seguido para esta especie a lo largo de los años ha sido básicamente el de nasas, fijas y portátiles. En el Cuadro IV se recogen los totales anillados por meses y años; se han reunido en un solo grupo los efectuados desde 1950 a abril de 1957, dado el escaso número de ejemplares anillados en los comienzos, considerándose como inicio del ciclo anual el primero de mayo, durando hasta finales de abril del año siguiente.

El número de fochas marcadas en el período considerado se eleva a 7.719: aunque los anillamientos se han efectuado en todos los meses del año, la gran masa ha sido marcada entre noviembre y febrero (6.349), lo que representa el 82,8% del total (Cuadro IV). Estos son los meses de más frío sobre todo, diciembre y enero (60,3%), en los cuales la obtención de comida es más difícil y acuden al arroz que previamente se les ha colocado en el interior de las nasas, coincidiendo con las grandes concentraciones de fochas invernantes. Por otra parte, son muy interesantes los anillamientos efectuados de mayo a julio ya que con seguridad son aves nidificantes en la zona, o pollos recién nacidos con cuyas recuperaciones intentaremos detectar los movimientos de la población indígena. El número de aves anilladas por año es variable con un máximo de 936 (1968-1969) y una media para el período considerado de 330, dependiendo del número de nasas en funcionamiento, nivel de agua existente y concentraciones de fochas.

División del año en períodos

De acuerdo con la evolución de la población a lo largo del año se ha considerado conveniente dividirlo en los siguientes períodos:

1.—*Nidificación*. Abarca desde primeros de mayo hasta finales de julio, fecha en la cual los pollos están en condiciones de volar y los adultos están finalizando la muda.

2.—*Migración otoñal*. Desde primeros de agosto hasta finales de octu-

Cuadro 4

Anillamientos de *Fulica atra* en Camargue desde 1950 a marzo de 1973, desglosadas por mes y año de anillamiento con expresión de los ‰ anuales y mensuales.

Mes Año	Mes												TOTAL	%
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III		
1957-58	8	—	—	7	31	39	2	46	124	76	28	16	377	4,9
1957-58	—	—	2	—	—	—	6	70	114	170	13	7	382	4,9
1958-59	10	1	3	1	—	—	18	46	146	178	29	10	442	5,7
1959-60	1	13	24	28	—	9	88	57	246	244	20	12	742	9,6
1960-61	32	16	19	12	—	—	112	56	73	69	87	35	511	6,6
1961-62	9	10	41	—	—	—	1	42	254	152	88	50	647	8,4
1962-63	55	33	1	—	1	—	—	86	210	52	18	8	464	6,0
1963-64	14	—	—	—	—	—	12	14	191	63	8	5	307	4,0
1964-65	—	—	2	—	—	1	83	25	228	44	80	5	468	6,0
1965-66	3	—	—	1	—	—	—	46	67	111	22	41	291	3,7
1966-67	7	2	23	10	1	—	—	101	199	121	61	17	534	6,9
1967-68	8	3	1	—	—	—	—	—	230	49	68	41	400	5,1
1968-69	21	—	—	—	—	—	—	31	301	301	257	25	936	12,1
1969-70	11	—	—	—	—	5	—	147	437	17	5	7	629	8,1
1970-71	1	—	1	—	—	—	—	—	31	40	70	60	203	2,6
1971-72	2	—	1	—	4	—	—	—	8	83	72	77	247	3,2
1972-73	7	1	14	13	4	—	—	—	3	28	49	20	139	1,8
TOTAL	189	79	132	72	41	54	322	767	2.854	1.798	975	436	7.719	
‰	2,4	1	1,7	0,9	0,5	0,7	4,1	9,9	37	23,3	12,6	5,6		100,0

bre. En este período se produce la dispersión de parte de los efectivos de la población indígena y la llegada de los grupos de centro y norte de Europa en migración hacia los lugares de invernada. Hay que hacer constar que la finalización de este período fluctúa bastante según la climatología del otoño, ya que hay años en los cuales está finalizado a finales de octubre pero en otros los últimos contingentes no arriban hasta bien entrado noviembre (Cuadro I), por lo que es difícil delimitar claramente el final de este período.

3.—*Invernada*. Desde primeros de noviembre, teniendo en cuenta la aclaración sobre el período anterior, hasta fin de febrero, aunque es frecuente que haya movimientos migratorios parciales en este mes.

4.—*Migración primaveral*. Desde primeros de marzo hasta fin de abril; aunque en este mes ya hay nidificantes en número variable, todavía se dejan notar movimientos de migración tardíos.

Recuperaciones

A efecto del análisis de las recuperaciones se considera área Camarguesa la constituida por los siguientes departamentos: Aude, Pirineos Orientales, Herault, Bocas del Ródano, Gard, Vaucluse, Alpes Marítimos, Var, Corse, Lozere, Ariège, Alta Garonne, Tarn, Aveyron, Bajos Alpes y Ardèche.

1.—Recuperaciones de fochas anilladas en Camargue.

De las 7.719 fochas marcadas hasta abril de 1973 se han obtenido 839 recuperaciones, por lo que representa el 10,86% del total. Si comparamos este porcentaje con los de otros países vemos que es similar a los de Dinamarca, 12,7% (Fog, 1969) y Latvia (BLUMS, 1973), pero presentan gran diferencia con los de España, 3,8% (SANCHEZ, 1975).

Al analizar las recuperaciones (Cuadro V) vemos que 331 (39,5%) lo han sido dentro de su mismo año de anillamiento. El 81,4% se ha obtenido dentro del área camarguesa y el resto se haya repartida por toda Europa e incluso en Africa del Norte. Si analizamos las recuperaciones por meses vemos que el 60,4% es obtenida durante el período invernal y aunque los porcentajes de la migración primaveral (13,1%), nidificación (2,6%) y migración otoñal (13,4%) son menores, no por ello dejan de tener un elevado interés, ya que nos podrán indicar las rutas seguidas y los lugares de nidificación de las fochas invernantes en Camargue.

De las 283 fochas marcadas en la zona durante el período de nidificación, como pollos o adultos mancones, se han obtenido 36 recuperaciones con los que intentaremos dar una idea de los movimientos de la población indígena.

Cuadro 5

Recuperaciones de *Fulica atra* anilladas en Camargue por país y mes de recuperación.

PAIS DE RECUPERACION	MES DE RECUPERACION													Total	%
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	?		
Camargue	2	3	8	13	19	40	44	111	150	148	72	4	70	684	81,4
Resto de Francia	1	—	1	1	6	2	3	2	2	4	15	3	9	49	6,0
Alemania	1	1	2	1	3	2	1	—	1	1	3	4	—	20	2,5
Polonia	—	1	—	6	—	1	—	—	—	—	—	1	—	9	1,1
España	—	—	—	—	2	4	4	7	13	5	1	—	1	35	4,1
Italia y Cerdeña	—	—	1	—	3	2	4	1	4	2	2	—	3	22	2,6
Checoslovaquia	—	—	—	2	—	2	—	—	1	—	—	2	—	7	0,8
Hungría	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	—	3	0,3
Albania	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
Dinamarca	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	0,1
Yugoslavia	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	2	0,2
Argelia	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,1
Latvia	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	0,2
Suiza	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	3	0,3
TOTAL	5	5	12	25	34	55	55	122	172	160	94	16	84	839	100,0
%	0,6	0,6	1,4	2,9	4,0	6,5	6,5	14,5	20,5	19,0	11,2	1,9	11,0		

Es lógico pensar que el número de recuperaciones está ligado a las fechas de apertura y cierre de la caza. Hay más recuperaciones de diciembre a marzo, ya que son los meses en los cuales se anillan mayor número de aves que quedan en los lugares de marcaje y coinciden con las grandes batidas de caza en las marismas camarguesas. Todas las recuperaciones habidas han sido publicadas en las Comptes Rendus de la Station Biologique de la Tour du Valat (1-18).

2.—*Recuperaciones en Camargue de fochas anilladas fuera de ella.*

A lo largo de más de 20 años se han venido acumulando en los archivos del centro capturas de fochas no anilladas en la zona. En total poseemos 145 (Cuadro VI) que se reparten como sigue por países de anillamiento: Alemania (27), Checoslovaquia (6), Dinamarca (3), España (2), Finlandia (1), Francia (11), Latvia (63), Países Bajos (9), Suecia (1) y Suiza (22). De ellas, ciento tres (71%) han sido recuperadas el mismo año de su anillamiento. La mayor parte de las recuperaciones, 114 (78,6%), habían sido anilladas como pollos o adultos mancones, lo que nos indica que son aves indígenas a diferencia de las anilladas en Suiza (15,1%) que lo habían sido en época de migración o invernada.

Cuadro 6

Recuperaciones de *Fulica atra* en Camargue de aves anilladas fuera de la zona. Las cifras entre paréntesis indican el número de recuperaciones primarias obtenidas dentro de cada caso. La última fila corresponde a un ave con los datos de anillamiento y recuperación dudosos.

	MES DE RECUPERACION								Total
	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	
IV	—	—	(1)	2(1)	1	(1)	—	—	5(2)
V	—	(1)	4(3)	8(5)	7(5)	8(7)	(1)	3(2)	32(24)
VI	(2)	2	7(6)	10(9)	18(11)	11(8)	4(1)	(1)	55(38)
VII	—	(1)	(1)	(2)	(2)	(3)	(1)	(1)	11(11)
VIII	—	—	(2)	(4)	(1)	(1)	1	2(1)	11(9)
IX	—	—	—	1	—	—	—	1	2
X	—	—	—	—	—	1	(1)	—	2(1)
XI	—	1	—	(4)	6(4)	(2)	(1)	(1)	15(12)
XII	—	—	—	—	(2)	—	—	—	2(2)
I	—	—	—	(1)	—	1	—	—	2(1)
II	—	—	—	(1)	—	1	—	—	2(1)
III	—	—	1	2(1)	2(1)	—	—	1	6(2)
?	—	—	—	—	—	—	—	—	1
TOTAL	2	5	16	34	39	28	10	10	145(103)

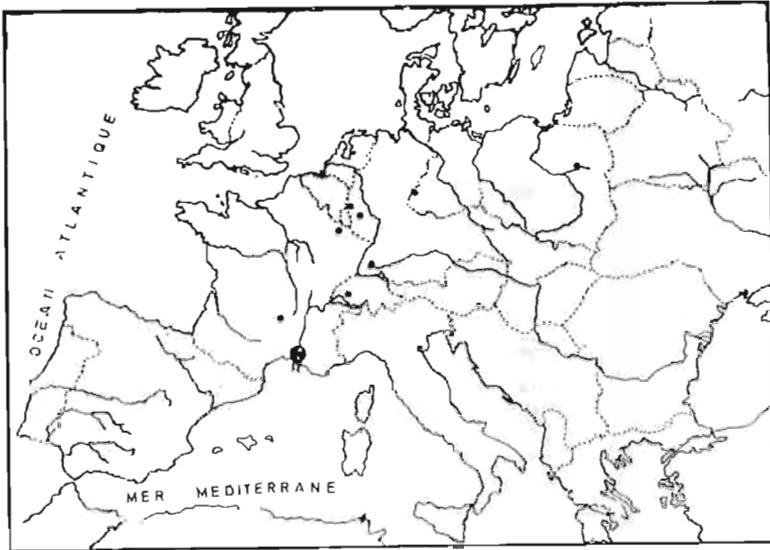


Fig. 3. Recuperaciones obtenidas durante el período de nidificación (Mayo-Julio) de *Fulica atra* anilladas en Camargue. Todas ellas son recuperaciones secundarias.

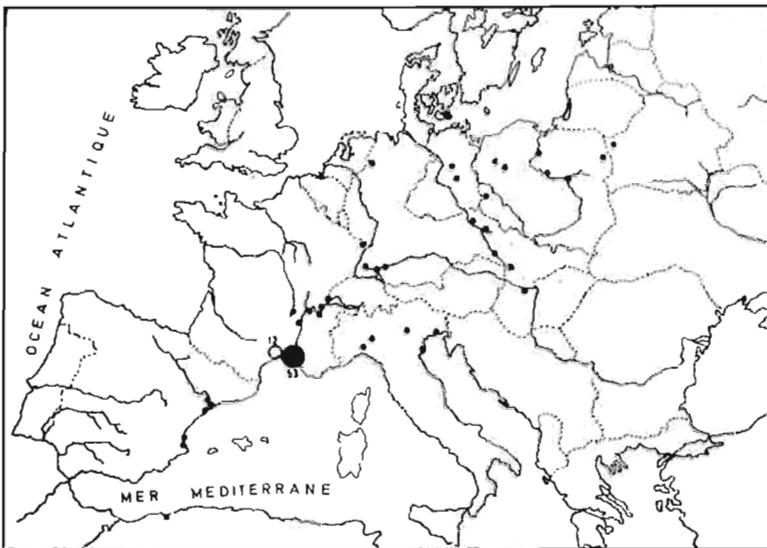


Fig. 4. Recuperaciones obtenidas durante la migración otoñal (agosto-octubre) de *Fulica atra* anilladas en Camargue. Los círculos vacíos indican recuperaciones primarias y los negros recuperaciones secundarias.

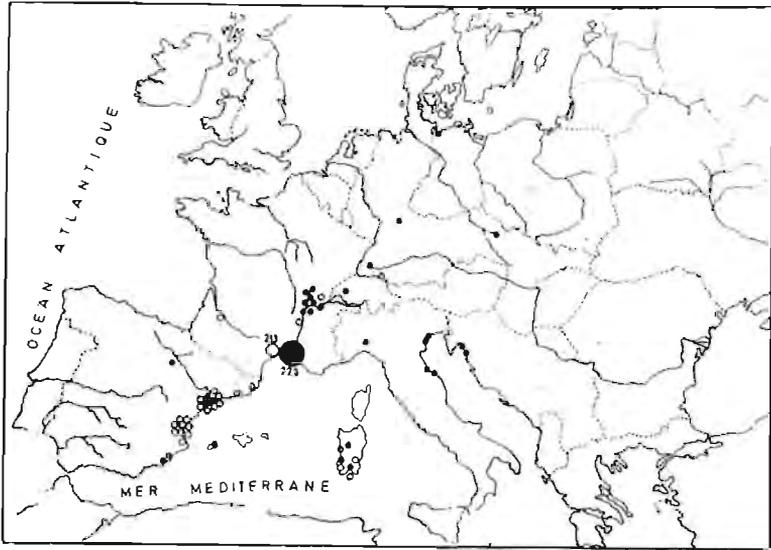


Fig. 5. Recuperaciones obtenidas durante el período invernal (noviembre-febrero) de *Fulica atra* anilladas en Camargue. Los círculos vacíos indican recuperaciones primarias y los negros recuperaciones secundarias.

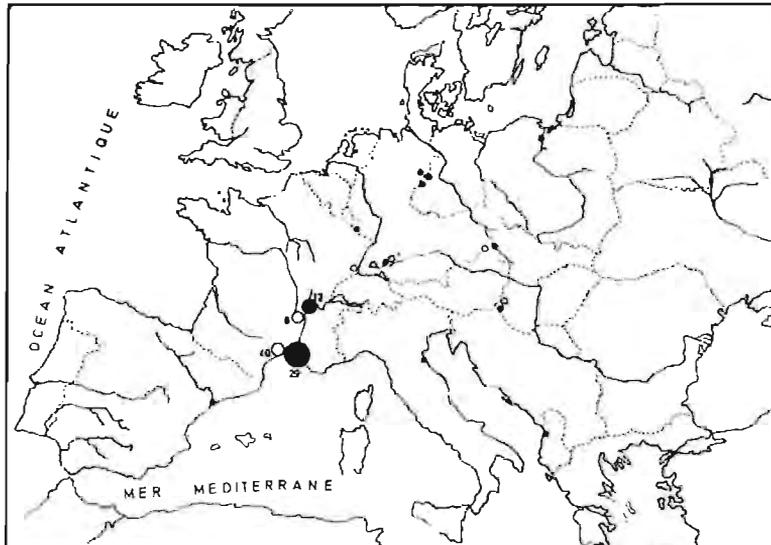


Fig. 6. Recuperaciones obtenidas durante la migración primaveral (marzo-abril) de *Fulica atra* anilladas en Camargue. Los círculos vacíos representan recuperaciones primarias y los negros recuperaciones secundarias.

Resultados

Análisis de las recuperaciones de fochas anilladas en Camargue

A fin de sistematizar los resultados, el análisis que a continuación se va a realizar, se efectuará por países de recuperación. Dentro de cada país se analizarán por períodos, diferenciando las obtenidas dentro del mismo año de su anillamiento (primero de mayo a fin de abril del año siguiente) que denominaremos «primarias» y las de años sucesivos al de su anillamiento que llamaremos «secundarias». De las 839 recuperaciones habidas 331 son primarias, 423 secundarias y 85 inutilizables por poseer los datos de recuperación incompletos. En el Cuadro V los datos se encuentran desglosados por país y mes de recuperación y en las Figs. 3-6, por distribución geográfica en los diversos períodos del año, separando primarias y secundarias.

Area Camarguesa

Es la propia área de anillamiento la que nos proporciona la mayor parte de las recuperaciones, 684 (81,4%). De ellas 289 son primarias y 322 secundarias.

Nidificación. Las trece existentes son secundarias.

Migración de Otoño. El número de recuperaciones aumenta, 65, de las cuales 12 son primarias.

Invernada. En este período es cuando se efectúan la mayor parte de los anillamientos, coincidiendo con una fuerte presión de caza y máximas concentraciones de fochas, por lo que el número de recuperaciones es muy elevado 436, de las cuales 213 habían sido anilladas de agosto a febrero y recuperadas de noviembre a febrero, siendo por consiguiente primarias.

Migración primaveral. El número de capturas sigue siendo alto, sobre todo en marzo, pero ya se nota el fuerte descenso en el número de aves en la zona que han marchado hacia los lugares de cría. De las 69 obtenidas 40 son primarias.

España

De las 35 recuperaciones habidas (4,1%), dieciocho son primarias no existiendo ninguna recuperación durante la nidificación.

Migración de otoño. Las cinco obtenidas son secundarias. Se localizan en el litoral mediterráneo, dos en Valencia y tres en Tarragona.

Invernada. Representa el máximo de recuperaciones con 25, de ellas 18 primarias. Realizaremos el análisis comparándolas con los períodos de frío en Camargue.

En noviembre de 1955 hubo una ola de frío (HOFFMAN, 1959) y paralelamente tres recuperaciones: dos primarias en Valencia (19.11.55/25.11.55. y 20.11.55./20.01.56), la primera sólo seis días después de anillada a 650 km. SW.

El invierno de 1959-1960 se caracterizó por temperaturas muy bajas en enero y febrero (PENOT, 1963), obteniéndose a continuación siete recuperaciones, seis primarias. Valencia (12.11.59/29.11.60), Barcelona (10.05.59/24.01.60) y cinco en Tarragona (03.11.59/09.02.60; 21.12.59/24.01.60; 26.12.59/20.01.60; 11.01.60/20.01.60/26.01.59/05.02.60).

Nueva ola de frío en diciembre de 1962 (HEURTEAUX, 1964a y b), que produjo grandes estragos entre la población invernante (BLONDEL, 1964), provocando un éxodo masivo de aves acuáticas hacia lugares de climatología más benigna, como son las costas españolas. De las cinco obtenidas, cuatro son primarias: Gerona (29.11.62./31.12.62 y 08.12.62/28.12.62), Valencia (30.11.62/12.12.62), Castellón (26.11.62/01.01.63) y una secundaria en Alicante (21.04.62/1-7.01.63).

A primeros de diciembre de 1967 nuevo descenso de la temperatura (HEURTEAUX, 1968) y cuatro recuperaciones todas primarias: Valencia (07.12.67/09.01.68; 11.12.67/28.12.67 y 12.12.67/09.01.68) y Tarragona (05.12.67/05.01.68).

Fuerte descenso de la temperatura a primeros de diciembre de 1969 (HEURTEAUX, 1970) y dos recuperaciones en Tarragona (01.12.69/20.02.70 y 10.02.69/17.01.70).

Finalmente de las cuatro restantes, todas secundarias, tres han sido recuperadas cuando existían períodos de frío en la zona de anillamiento: Tarragona (09.11.59/28.12.60), Teruel (13.04.60/01.12.63), única recuperación española lejos de las costas y en la isla de Menorca (10.02.69/21.02.71). Los casos de recuperaciones secundarias no podemos afirmar que eran aves invernantes en esos momentos en Camargue, pero parece significativo que de 25 recuperaciones en España, 24 lo hayan sido cuando existían olas de frío en el lugar de anillamiento.

Migración primaveral. Una localizada en Tarragona (14.01.60/20.03.62), quizás un migrante tardío o posible nidificante en la zona.

Resto de Francia

Cuarenta y nueve recuperaciones (6%), de ellas once primarias.

Nidificación. Dos secundarias localizadas en Alto Marne en la nidificación siguiente a su anillamiento y Allier encontrada recién muerta, siendo dos casos de probables nidificantes en la zona.

Migración de otoño. Siete secundarias, tres de ellas en la primera migración del otoño siguiente a su anillamiento, dos en el territorio de Belfort y Saône et Loire. Las restantes son de varios años después del anillamiento localizadas en Ain, Jura, Loire y Bajo Rhin.

Invernada. De once recuperaciones, tres primarias. La única recuperación que poseemos en la costa Atlántica francesa es de Lot y Garonne que posiblemente abandonó Camargue a causa de la intensa ola de frío acontecida a continuación de su anillamiento. Las otras dos primarias se encuentran localizadas en Ain, catorce días después de anillada, y Rhône, cinco días después del marcaje. De las secundarias, siete habían sido anilladas durante períodos de frío en centroeuropa, siendo localizadas en inviernos siguientes al norte de la zona de anillamiento lo que pudiera significar que descendieran hacia lugares más cálidos, momentos en los que se anillaron, y los inviernos siguientes continuaron en sus lugares habituales, o puede ser un cambio de lugar de invernada. Se localizan en Loire (2) Jura (2), Ain (2), y Rhône y Savoie.

Migración Primavera. De las veinte recuperaciones habidas, ocho son primarias. Estas se localizan en Ain (6), Alto Saône y Alto Rhin. Al parecer son aves en migración hacia los lugares de nidificación que pueden ser éstos o estar localizados más al norte.

Las secundarias se localizan en las mismas zonas que las anteriores, Saône et Loire (2), Territorio de Belfort e Isère. Probablemente en movimientos similares a las primarias.

Italia

Representan en conjunto 22 recuperaciones (2,6%), incluidas las de la isla de Cerdeña. Catorce son primarias.

Probablemente en movimientos similares a las primarias.

Nidificación. La recuperación existente en Rávena posiblemente represente el único caso de probable nidificación en Italia, de las anilladas en Camargue.

Migración de otoño. Las cinco existentes son secundarias, cuatro de las cuales corresponden a la migración de otoño siguiente al de su anillamiento, localizadas en Venecia, Vercelli, Mantua y Rávena. La otra es de dos años después de anillada. Probablemente sean aves que han criado en el este de Europa y se encuentren en migración hacia los lugares de invernada.

Invernada. Diez recuperaciones, de las cuales tres primarias. Estas se localizan en Cerdeña, de las cuales dos lo han sido paralela a olas de frío en Camargue. De las secundarias, cinco también lo han sido coincidiendo con períodos de frío en el lugar de anillamiento: tres en Cerdeña, una en Va-

resse y otra en Venecia. Aunque en estos casos al ser recuperaciones de varios años después de anilladas, no se puede afirmar categóricamente que estuvieran invernando en Camargue y fuera una fuga a causa del frío, ya que puede ser un cambio en el lugar de invernada, como parecen ser las dos restantes recuperadas en Camachi y Rávena.

Migración primaveral. Dos recuperaciones, una primaria veinte días después de anillada, en Treviso en probable migración hacia los lugares de cría y otra secundaria en la misma localidad al año siguiente de marcada.

Suiza

Las tres habidas son secundarias (0,3 por 100).

Nidificación. Un control en Cleridan tres meses después de anillado, casi seguro nidificando en la zona que había descendido, bien por los fuertes fríos de ese año, o en dispersión postgenerativa.

Invernada. Una secundaria en el invierno siguiente al de su anillamiento.

Alemania

Se analizarán en conjunto la Oriental y Occidental. Veinte recuperaciones 2,5 por 100), dos de ellas primarias.

Nidificación. Cuatro secundarias anilladas el invierno anterior a su recuperación, localizadas en: Moosbach, Mücke y Oder. La otra es de dos años después de marcada, recuperada en Nenteich.

Migración de otoño. Seis secundarias, anilladas en invierno, tres de las cuales fueron recuperadas en la migración siguiente en Ladshut, Berlín y Kamenz. Las restantes son de varios años después de anilladas en Leipzig, Freistett y Bayern. Todas en posibles movimientos hacia los lugares de invernada.

Invernada. Tres secundarias, de las cuales una representa el récord de longevidad de este estudio, con nueve años, capturada en Wurtemberg (02.12.57/04.01.67), representando quizás un cambio de cuartel de invernada. Las otras dos fueron encontradas muertas en Nordurfer y Rerik.

Migración primaveral. Siete recuperaciones, dos de ellas primarias. Estas recuperadas en, Sachsen y Oberbayern. Las secundarias corresponden a aves anilladas en invierno a primavera y recuperadas varios años después. Todas en probables movimientos hacia lugares de cría.

Dinamarca

Una secundaria en la migración de otoño del invierno siguiente al de su anillamiento en la isla de Falster.

Hungría

Tres recuperaciones (0,3%), una primaria.

Migración de otoño. Una secundaria anillada el invierno anterior a su captura en Farcol.

Migración primaveral. Ambas anilladas en invierno y recuperadas en Fonyod, como primaria y secundaria.

Checoslovaquia

Siete recuperaciones (0,8%), una de ellas primaria.

Migración de otoño. Las cuatro son secundarias, habiendo sido anilladas el invierno anterior y recuperadas en Volnany, Votice, Pihel y Kolin.

Invernada. La única existente, secundaria, en el momento de su captura se encontraba agotada, lo que pudiera significar una temprana migración primaveral o por contra un movimiento tardío hacia lugares de invernada, aunque bien puede ser un ave enferma, que no haya podido efectuar la migración.

Migración primaveral. Ambas anilladas en invierno y recuperadas en Tamelin, primaria, y Rakovice, secundaria.

Polonia

Nueve recuperaciones (1,1%), todas secundarias.

Nidificación. Una captura en Lublin, en la segunda nidificación después del anillamiento.

Migración de otoño. Siete, de la cuales cuatro habían sido anilladas el invierno anterior a su captura localizadas en Poznan, Lodz, Lisiwice y Legnica, lo que bien puede ser una nidificación por esas zonas. Las tres restantes corresponden a aves recuperadas varios años después de anilladas en Kusowo, Wolwana y Poznad.

Migración primaveral. Una captura en Ostroda, en la segunda migración después del anillamiento.

U. R. S. S.

Las dos obtenidas (0,2%) son secundarias en la migración de otoño, localizadas en Volyn (Ucrania) y Riga (Latvia), siendo casos de probables nidificantes por esas áreas.

Albania

Una secundaria en Velipoja durante la migración primaveral del si-

guiente año al de su anillamiento, lo que pudiera significar un cambio de cuartel de invernada.

Yugoslavia

Dos recuperaciones secundarias durante la invernada. Ambas habían sido anilladas durante el invierno en Camargue, lo que bien puede significar un cambio en el lugar de invernada como el caso anterior.

Argelia

Una secundaria en la migración de otoño en Oran (28.02.71/24.09.72). Esta ave pudiera ser nativa de España que en dispersión postgenerativa migró hacia el norte y en la siguiente migración invernal cambió de cuartel hacia el sur, caso que se ha dado antes con otras fochas en España (SANCHEZ, 1975).

Recuperaciones de fochas anilladas en Camargue durante el período de reproducción

De las 283 fochas anilladas durante el período de nidificación en Camargue, se han obtenido 36 recuperaciones (12,7% del total), de las cuales 30 son primarias (Fig. 7).

Camargue

Como en el análisis anterior el número de recuperaciones en la propia área de anillamiento es muy elevado 29 (80,5%), siendo 24 primarias. Se reparten de la siguiente forma por períodos del año.

Migración de otoño. Seis primarias y una secundaria dos años después.

Invernada. Catorce primarias y dos secundarias.

Migración primavera. Cuatro primarias y dos secundarias.

España

Migración de otoño. Una secundaria en el Delta del Ebro (Tarragona).

Invernada. Las dos existentes son primarias. Se localizan en Tarragona (24.06.62/00.02.63) y Valencia (26.06.62/28.12.62). Bien pueden ser fochas en dispersión postgenerativa o que abandonaron Camargue a causa de la ola de frío de ese año (ver recuperaciones en España).

Resto de Francia

Dos recuperaciones primarias en la migración de otoño siguiente a su anillamiento en Loire. Probablemente eran aves en dispersión postgenerativa, ya que fueron anilladas como adultas.

Italia

Una primaria durante la invernada en Cagliari (Cerdeña), anillada como joven.

Alemania

Una recuperación primaria en las cercanías de Sfalz (02.05.59/20.04.60). puede ser un ave nidificante en la zona que ha cambiado al año siguiente de lugar de nidificación.

Analisis de la recuperaciones de fochas en el área camarguesa anilladas fuera de ella

Se realizará por países de marcaje y períodos del año en los que fueron recuperadas, relacionándolas con la época de anillamiento, separando primarias y secundarias. De las 145 obtenidas, 103 son primarias.

Latvia

Se han obtenido 63 recuperaciones, de ellas 44 primarias. Todas estas aves habían sido anilladas como pollos o jóvenes que no vuelan entre mayo y agosto, por lo que con seguridad son aves nativas. Las recuperaciones se han obtenido en:

Migración de otoño. Cinco primarias.

Invernada. Cincuenta y seis (39 primarias).

Migración primaveral. Una secundaria.

Alemania

De 27 recuperaciones, 18 son primarias. Durante la nidificación se anillaron trece (pollos o jóvenes que no vuelan), seis en otoño (dos adultos y cuatro jóvenes volando), cuatro en la invernada (dos adultos y dos pollos del año) y cuatro durante la migración primaveral. Las recuperaciones se obtuvieron:

Migración de otoño. Cinco de la nidificación (tres primarias), y una secundaria de la primavera anterior.

Invernada. Ocho de la nidificación (siete primarias), cinco del otoño (dos primarias), cuatro de la invernada (tres primarias) y dos secundarias de la primavera anterior.

Migración primaveral. Una secundaria del otoño.

Suiza

Veintidós recuperaciones, ocho primarias. Los anillamientos habían sido efectuados, dos en la nidificación (adulto y pollo), un joven volando en otoño, quince durante la invernada (once en noviembre) y cuatro de la migración primaveral. Las recuperaciones se obtuvieron:

Migración de otoño. Una secundaria anillada el invierno anterior.

Invernada. Dos secundarias, de la nidificación y otoño; once de la invernada (diez primarias) y tres secundarias de la primavera anterior.

Migración primaveral. Dos primarias de la nidificación e invernada y una secundaria de la primavera.

Resto de Francia

Once recuperaciones, cuatro de ellas primarias. Habían sido anilladas ocho durante la nidificación en el alto Ródano (seis pollos y dos posibles adultos), una en la migración de otoño en Moselle, y dos en la primavera en Yonne y Alto Ródano. Se recuperaron en:

Migración de otoño. Seis de las anilladas durante la nidificación (cinco primarias).

Invernada. Dos primarias de la nidificación y dos secundarias de la primavera.

Migración primaveral. Una secundaria anillada en otoño.

Países Bajos

De nueve recuperaciones, seis son primarias.

Los anillamientos habían sido efectuados: cuatro pollos durante la nidificación, tres volando en otoño, un adulto durante la invernada y dos en la migración primaveral.

Se recuperaron como sigue:

Migración de otoño. Una primaria del mismo otoño y secundaria de la primavera anterior.

Migración primaveral. Dos primarias de la nidificación y otoño.

.

Checoslovaquia

De seis recuperaciones cuatro son primarias. Todos los anillamientos habían sido efectuados en la época de nidificación como pollos del año. Se recuperaron en:

Migración de otoño. Una secundaria en el segundo otoño de su anillamiento.

Invernada. Cuatro primarias y una secundaria.

Dinamarca

Tres recuperaciones, dos primarias. Estas habían sido anilladas en la nidificación (adulto y pollo) y la secundaria en la invernada (joven volando). Las recuperaciones se obtuvieron en:

Invernada. Todas en este período, dos primarias de la nidificación y la secundaria al invierno siguiente al de su anillamiento.

Suecia

Una primaria de un adulto anillado en Skane en julio y recuperada en la migración primaveral siguiente.

Finlandia

Una secundaria anillada a finales de abril en los alrededores de Helsinki y recuperada en el tercer invierno después del anillamiento.

España

Las dos recuperaciones habidas son primarias de anillamientos de dos jóvenes que no vuelan en junio en las Marismas del Guadalquivir, y recuperadas en dispersión post-juvenil a 850 km. NE.

Discusión

En conjunto, el 82,5% de las fochas anilladas en Camargue lo han sido en la época invernal (noviembre-febrero), siendo este período el que nos proporciona mayor número de recuperaciones en la propia zona (51%); en este período las fochas se encuentran agrupadas en grandes bandos, coincidiendo con las cifras máximas del invierno y una fuerte presión de caza, lo que se traduce en un elevado número de recuperaciones. De las restan-

tes de la época invernal, las primarias se han obtenido en su mayoría en España y Cerdeña, coincidiendo con olas de frío en Camargue, durante las cuales hay una fuga masiva de las aves hacia zonas de climatología más benigna. De las secundarias de este periodo también es interesante reseñar que las quince obtenidas en la zona mediterránea lo han sido en similares condiciones que las primarias, aunque como son aves recuperadas varios años después de anilladas no se puede descartar que haya sido un cambio de cuartel de invernada. De las cinco existentes en centroeuropa tres se localizan en Alemania (dos encontradas muertas, sin fecha exacta) y la tercera es la que representa el récord de longevidad de las aves estudiadas en este trabajo que bien pudiera significar tal como apunta Glutz (1973), un cambio de lugar de invernada hacia zonas más cercanas a las de cría de un ave vieja. La recuperación en Checoslovaquia era de un ave que no podía volar y por consiguiente no podemos saber cuáles hubieran sido sus movimientos en condiciones normales.

Con el comienzo de la migración primaveral el espectro de las recuperaciones se extiende hacia centroeuropa retrayéndose por el Mediterráneo. La recuperación de Albania se obtuvo en marzo del año siguiente a su anillamiento, por lo que puede significar un cambio de cuartel de invernada. Las dos italianas en Treviso (primaria y secundaria) pueden ser migrantes hacia cuarteles de nidificación sobre todo la primaria que fue recuperada 20 días después de su anillamiento a 900 km. E. La recuperación en España puede ser un migrante tardío o bien posible nidificante en la zona que hubiera sido capturada en Camargue en dispersión postjuvenil. El resto de las recuperaciones siguen al parecer una ruta migratoria hacia el norte, siguiendo el curso del Ródano para alcanzar las cuencas del Rin y Danubio, e internarse en centroeuropa. Otra ruta sería la que atraviesa el norte de Italia por la cuenca del Po, internándose en Europa del Este por el curso medio del Danubio para seguir hacia el Norte por los ríos Elba, Oder y Vístula. En la propia Camargue el número de recuperaciones en este periodo sigue siendo considerable (69).

Durante la nidificación lógicamente el número de recuperaciones es muy bajo (9), pero bastante interesantes, ya que las existentes se encuentran repartidas por gran parte de Europa, alcanzando hasta Ostroda (Polonia). Aunque todas son secundarias, seis habían sido marcadas el invierno anterior a su captura, por lo que podemos afirmar que eran aves invernantes en Camargue que se han recuperado en sus lugares de cría. El número de capturas en la propia área de anillamiento es bajo (13).

Durante la migración otoñal, las recuperaciones primarias solamente se localizan en Camargue (12), por contra las secundarias se distribuyen por

toda Europa, exceptuando la costa atlántica y el Mediterráneo español, incluyendo la recuperación de Argelia.

El análisis de las recuperaciones de los anillamientos efectuados sobre la propia población nidificante nos indica que los movimientos en general son de tipo local en dispersiones postgenerativas o postjuveniles e incluso pueden ser fugas a causa de las olas de frío como parece ser el caso de las dos recuperaciones en España durante el invierno. La recuperación en Alemania puede significar un cambio de lugar de nidificación.

Las recuperaciones de fochas en Camargue de anillamientos efectuados fuera de ella, nos permiten observar que 78 de las 145 obtenidas habían sido anilladas durante la nidificación, recuperándose el mismo año calendario (primarias). Se reparten como sigue por países de anillamiento: Latvia (44), Alemania (13), Suiza (2), resto de Francia (7), Países Bajos (4), Checoslovaquia (4), Dinamarca (2), Suecia (1) y España (2). De ello podemos deducir que parte de las poblaciones de fochas centroeuropeas y costas meridionales del Báltico tienen como cuarteles de invernada el Mediterráneo francés.

De las restantes habidas, si exceptamos las suizas, que fueron anilladas en su mayoría durante la invernada, aunque son recuperaciones de varios años después de anilladas, fueron capturadas en Camargue durante la migración de otoño y la invernada, lo que nos permite suponer que éste sea su cuartel de invernada habitual.

Agradecimiento

En primer lugar al Dr. Hoffmann por la concesión de una beca durante dos meses para mi estancia en la Tour du Valat y que puso a mi disposición todos los datos existentes sobre la especie en el centro. A los Sres. Walmsley y Johnson por sus valiosas indicaciones como perfectos conocedores de la zona. Al Sr. Heurteaux por sus datos de climatología. Al Dr. Herrera que leyó críticamente el manuscrito y aportó valiosas indicaciones. Por último al Dr. Valverde que hizo posible la realización del presente trabajo.

Resumen

En el presente trabajo se analizan los resultados de las recuperaciones de Focha común (*Fulica atra*), anilladas en la Station Biologique de la Tour du Valat, Camargue (Francia), durante el período 1950 a 1973. El status invernal de la focha lo podemos

seguir en parte gracias a los censos que se vienen realizando de septiembre a marzo en la zona (Cuadro I y Figura 1). Las desapariciones masivas de fochas a lo largo del invierno parecen ser que están relacionadas con las olas de frío en Camargue, desplazándose los grupos hacia zonas más cálidas como son las costas españolas e italianas.

Las 7.719 fochas anilladas se han marcado a lo largo de todo el año, pero la mayoría lo han sido entre noviembre y febrero (82,8%). Se han obtenido 839 recuperaciones (10,86%), que se reparten como sigue: 60,4% durante el invierno (noviembre-febrero), 13,1% durante la migración primaveral (marzo-abril), 2,6% durante la nidificación (mayo-julio) y 13,4% en la migración de otoño (agosto-octubre). Se han considerado aparte los anillamientos efectuados sobre la propia población nidificante (283), que nos han proporcionado 36 recuperaciones con las que intentaremos dar una idea de los movimientos de la población indígena.

También se analizan las recuperaciones (145) obtenidas de anillamientos efectuados en otros países y recuperadas en Camargue, habiendo sido casi todas marcadas durante la nidificación.

El análisis se efectúa por países y períodos de recuperación separando "primarias" (aves anilladas y recuperadas entre primeros de mayo a fin de abril del año siguiente) y "secundarias" (las restantes).

El 51% de las recuperaciones de período invernal se localizan en la propia Camargue y las restantes se han obtenido en España y Cerdeña, coincidiendo con períodos de frío en el lugar de marcaje.

En la migración de primavera el espectro se retrae por el Mediterráneo y se extiende por centroeuropa, siguiendo al parecer los cauces de los ríos, Ródano, Rhin, Danubio, Oder, Elba y Vístula.

Durante la nidificación, las recuperaciones, aunque escasas, son bastante interesantes, ya que se encuentran salpicadas por gran parte de Europa.

A lo largo de la migración otoñal el espectro es amplio abarcando toda Europa salvo Rusia y las costas Atlánticas y mediterráneas.

Los análisis sobre la propia población nidificante nos indican que los movimientos son en general de tipo locales en dispersiones postgenerativas, postjuveniles o incluso pueden ser fugas a causa de las olas de frío como parece ser el caso de las dos recuperaciones habidas en España durante el invierno.

Por último, las recuperaciones en Camargue de anillamientos fuera de ella nos permiten deducir que parte de las poblaciones de fochas centroeuropeas y costas meridionales del Báltico tienen como cuarteles de invernada el Mediterráneo francés.

Summary

This paper analyses the ringing results of the common coot (*Fulica atra*), obtained from birds ringed at the Station Biologique de la Tour du Valat, Camargue (southern France) from 1950 to 1973. The numerical status of the Coot during the winter months is assessed by means of monthly censuses which regularly carried out in the area from September to March (see Table 1 and Figure 1). Mass disappearances of wintering coots as those recorded in some years are related to climatic conditions in the area, cold winters forcing the birds to migrate towards southern, milder zones. Spanish and Italian coasts receive the main part of these displaced, wintering birds.

7.719 coots were ringed at Camargue during the study period, the great majority of them from November to February (winter season, 82.8 per cent). These birds produced a total of 839 recoveries (10.86 per cent of ringed birds), distributed in time is follows: 60.4% during the winter (November-February), 13.1% during the spring migration (March-April), 2.6% during the breeding season (May-July) and the remaining 13.4% during the autumn migration (August-October). Birds ringed at Camar-

gue during the breeding season were studied apart (283 birds ringed) and the number of recoveries among these coots has been that of 36. These data have been used to analysing the movement patterns of the locally breeding birds.

Recoveries in Camargue of coots ringed elsewhere were also analysed; these birds were ringed mainly during the breeding season.

For the coots wintering in Camargue 51 per cent of all the winter recoveries were in the same area (Camargue or localities nearby), the remaining ones being distributed over eastern Spain and Cerdeña, at time of cold spells in the ringing area. During the spring migration, recoveries are found mainly in Central and North-Central Europe, following apparently the course of the main rivers. During the breeding season, recoveries, although in small numbers, cover most of the European continent. The autumn migration produces broadly distributed recoveries, these being found over most of Europe except for Russia and the Atlantic and Mediterranean coasts.

Concerning the Camargue breeding population, results show that movements of these birds are of a local nature, mainly consisting of post-breeding and post-juvenile dispersions and/or displacements compelled by adverse weather, the latter being perhaps the case for two recoveries in Spain during the winter months.

Recoveries in Camargue of birds ringed elsewhere support the fact that a part of the coots from large geographical areas in Central Europe stay in Camargue the winter.

Bibliografía

- AGUESE, P. (1957). Climatología de la vague du froid. *La Terre et la Vie*, 11: 182-185.
 tos de AGUESE (1957) y HEURTEAUX (1964a, 1964b, 1966, 1968, 1970 y 1973).
- BERNIS, F. (1964). *Información española sobre anátidas y fochas*. Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- (1966). *Aves migratorias ibéricas*. Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- BIGNDEL, J. (1964). Compte rendu ornithologique pour les années 1962 y 1963. *La Terre et la Vie*, 18: 294-368.
- (1966). Compte rendu ornithologique pour les années 1964 et 1965. *La Terre et la Vie*, 20: 237-254.
- BLUMS, P. (1973). *The coot (Fulica atra) in Latvia*. Zinatne. Riga.
- BROSSELIN, M.; F. ROUX y A. TAMISIER (1969). Denombrements d'anatides en France. Hiver 1967-1968. *Oiseaux de France*, 52: 1-4.
- BROWN, R. (1955). The migration of the coot, in relation to Britain. *Bird Study*, 2: 135-142.
- DEMENTIEV, G. (1967). *Birds of the Soviet Union*. Vol. III. Israel for scientific translation. Jerusalem.
- FOG, J. (1969). Studier over Blishnen (*Fulica atra*) i Vejlerne og danske ynglefugles traektorhole. *Dansk Ornithologisk*, 63: 1-18.
- FOURNIER, O. y F. SPITZ (1965). Les recensements hivernaux d'anatides en 1964-1965. *Oiseaux de France*, 46: 18-22.
- GLUTZ, B. VON (1973). *Handbuch der Mitteleuropas*. Band 5. Frankfurt am Main. D. D. R.
- HAFNER, H. (1968). Compte rendu ornithologique pour les années 1966 et 1967. *La Terre et la Vie*, 22: 496-499.
- (1970). Compte rendu ornithologique pour les années 1968 et 1969. *La Terre et la Vie*, 24: 570-579.
- (1973). Compte rendu ornithologique pour les années 1970 et 1971. *La Terre et la Vie*, 27: 85-94.

- HEURTEAUX, P. (1964a). Climatologie des années 1962 et 1963 en moyenne Camargue. *La Terre et la Vie*, 18: 247-258.
- — (1964b). Climatologie des vagues de froid de l'hiver 1962-1963 en Camargue. *La Terre et la Vie*, 18: 259-268.
- — (1966). Climatologie des années 1964 et 1965 en moyenne Camargue. *La Terre et la Vie*, 20: 225-236.
- — (1968). Climatologie des années 1966 et 1967 en moyenne Camargue. *La Terre et la Vie*, 22: 415-422.
- — (1970). Climatologie des années 1968 et 1969 en moyenne Camargue. *La Terre et la Vie*, 24: 563-569.
- — (1973). Climatologie des années 1970 et 1971 en moyenne Camargue. *La Terre et la Vie*, 27: 138-146.
- HOFFMANN, L. (1955). *Calendrier ornithologique de la Tour du Valat. Premier compte rendu 1950-1954.*
- — (1955). *Deuxieme compte rendu.* Station Biologique de la Tour du Valat.
- — (1956). *Troisieme compte rendu.* Station Biologique de la Tour du Valat.
- — (1959). Esquisse ecologique de la Camargue a l'intention des ornithologistes. *La Terre et la Vie*, 13: 26-60.
- — (1959). Station de baguage de Camargue. Compte rendu pour l'année 1957. *La Terre et la Vie*, 13: 83-103.
- — (1960). Station de baguage de Camargue. Compte rendu pour l'année 1958. *La Terre et la Vie*, 14: 81-108.
- — (1962). Station de baguage de Camargue. Compte rendu pour l'année 1959. *La Terre et la Vie*, 16: 34-65.
- — (1963). Station de baguage de Camargue. Compte rendu pour les années 1960 et 1961. *La Terre et la Vie*, 17: 289-297.
- — (1964). Station de baguage de Camargue. Compte rendu pour les années 1962 et 1963. *La Terre et la Vie*, 18: 334-349.
- — (1966). Station de baguage de Camargue. Compte rendu pour les années 1964 et 1965. *La Terre et la Vie*, 20: 259-270.
- — (1968). Station de baguage de Camargue. Compte rendu pour les années 1966 et 1967. *La Terre et la Vie*, 22: 500-513.
- — (1970). Station de baguage de Camargue. Compte rendu pour les années 1968 et 1969. *La Terre et la Vie*, 24: 604-618.
- JOHNSON, A. (1973). Station de baguage de Camargue. Compte rendu pour les années 1970 et 1971. *La Terre et la Vie*, 27: 102-117.
- PENOT, J. (1963). Rapport ornithologique pour 1960 et 1961. *La Terre et la Vie*, 17: 280-288.
- ROUX, F. y F. SPITZ (1964). Les recensements d'anatides en France pendant l'hiver 1963-1964. *Oiseaux de France*, 43: 1-17.
- — y A. TAMISIER (1969). Importance des effectifs et distribution globale des anatides hivernant en France. Saison 1968-1969. *L'Oiseau et la R. F. O.*, 39: 121-139.
- SANCHEZ, A. (1975). Migración de la focha común (*Fulica atra*) en las Marismas del Guadalquivir, según resultados de los anillamientos efectuados desde 1964 a 1972. *Proceed. XII Cong. Int. Game Biol. Lisboa* (ss. presse).
- TAMISIER, A. (1966). Denombrements de sauvagine sur le litoral mediterranéen. *Alauda*, 34: 279-298.
- — (1965). Denombrements d'anatides hivernant en Camargue: hiver 1964-1965. *Alauda*, 33: 265-293.

A. SANCHEZ
 Estación Biológica de Doñana
 c/ Paraguay, 1
 Sevilla-12
 ESPAÑA (SPAIN)

Problemática y medidas de conservación de la Foca fraile (*Monachus monachus*, Hermann 1779) en el Sahara Occidental

RAMON C.-SORIGUER

En el curso de una prospección zoológica y botánica que realizamos por todo el territorio del Sahara Occidental del 20 de junio de 1975 al 18 de septiembre del mismo año, fuimos requeridos por el Dr. J. A. Valverde y el Gobierno General del Sahara para examinar las posibles causas de una mortandad de focas frailes (*Monachus monachus*) en la colonia de La Güera (20' 50' N, 17° 05' W). Como resultado nos trasladamos a La Güera del 15 al 28 de agosto en una primera visita, tomando contacto con biólogos franceses del Laboratorio de Pesca de Nuadibu (Mauritania) y examinando personalmente la situación. Se recorrió la costa en busca de focas muertas y se examinó la cueva de cría (J. A. Valverde, inédito). La presente nota refiere los resultados obtenidos y aporta alguna información acerca de la evolución sufrida por la población de focas en los últimos años, así como las medidas urgentes a tener en cuenta para su conservación.

Situación observada en agosto de 1975

a) Animales muertos.

Fueron encontrados 11 cadáveres en la costa saharauí a lo largo de unos once kilómetros hacia el sur de la cueva donde crían. Todos ellos se encontraban en avanzado estado de putrefacción, estimándose su muerte desde finales de 1974 hasta primeros de junio de 1975. Otros dos ejemplares muertos fueron hallados por J. Maigrat (com. pers.) en la Bahía del Galgo (Mauritania).

En la cueva de cría fue encontrada una foca joven muerta, que se envió al Instituto de Toxicología de Francia, y estaba en buen estado de conservación. En la mayoría de los ejemplares, dado lo avanzado de la descom-

posición, no pudo ser reconocido nada relacionado con las posibles causas de su muerte.

Estos datos, junto con los proporcionados por J. A. Valverde y J. Maigrat (com. pers.), apuntan hacia las siguientes conclusiones: La causa principal de la muerte parece ser la pesca. Un cadáver fue recogido en 1972 por Valverde envuelto en restos de red. El mismo observador señala tres focas vivas capturadas con las artes de pesca y nuestras propias informaciones tienden a confirmar estos puntos. Los barcos pesqueros barren las inmediaciones de la costa, donde ocasionalmente capturan algunas focas, que son llevadas vivas por las embarcaciones o son echadas de nuevo al mar si aparecen ahogadas. Los cadáveres son arrastrados posteriormente hasta la costa.

Otra causa de las muertes parece ser la caza ilegal. En la colonia se han encontrado casquillos de rifle de calibre 22 (MAIGRAIT 1976) y una de las focas muertas presentaba impactos de bala.

b) *Animales vivos.*

Los animales observados vivos en los censos efectuados del 15 al 18 de agosto y del 12 al 19 de septiembre, se resumen en el Cuadro 2. La evolución de la colonia de cría de «Las Focas» desde 1954 hasta 1975 se puede ver en el Cuadro 1.

Cuadro 1

Evolución de la colonia de cría de «Las Focas» según diferentes observadores desde 1971 hasta 1975. La información de los años comprendidos de 1960 hasta mayo de 1975, se basa en Maigrat y Trotignon (1966).

Observador	Fecha	Nº individuos
~Vicente, A	1954	aprox. 200
†Tixerant	1960-61	60
†Paquet	1969, julio	46
†Duguy/Maigrat	1973, julio	45/50 (1 jov.)
†Trotignon et al.	1973, septiembre	25 (2 jov.)
†Trotignon/Maigrat/Gautier	1975, mayo	+15 (1 jov. muerto)
C.-Soriguer	1975, agosto	12+2 jov.
C.-Soriguer	1975, septiembre	12+2 jov.

(*) En Valverde, J. A. (1957). "*Aves del Sahara Español*". I. D. E. A. Madrid.

(j) Maigrat, J; Trotignon, J. y R. Duguy, 1976. Le phoque moine, *Monachus monachus*. Hermann 1779, sur les cotes méridionales du Sahara. *Mammalia*, t. 40, n. 3: 413-422.

Conclusiones y posibles medidas a adoptar

A la vista de los Cuadros 1 y 2, y teniendo en cuenta nuestras propias observaciones, parece ser que la colonia de la cueva de cría ha disminuido progresivamente en los últimos veinte años. No se puede hablar, por tanto, de mortandad repentina, sino más bien de un lento exterminio de la población. La cueva es molestada continuamente por los turistas y marisqueros procedentes de la vecina Nuadibu. Estas visitas, que ahuyentan a las focas, se realizan prácticamente todos los fines de semana. En los últimos dos años se han recogido, según nuestras noticias, al menos seis focas jóvenes en la colonia. El valor comercial de estos ejemplares es muy elevado e incita a su expolio.

Esta colonia de *M. monachus* es la más importante conocida de esta especie y requiere por ello especial protección, siendo insuficiente la que hasta ahora se le ha prestado. Las medidas posibles a tomar pueden resumirse en las siguientes:

- Creación de una guardería sobre la cueva.
- Prohibir y denunciar la pesca de arrastre en las millas reglamentarias y a un cierto número de kilómetros, a determinar, al norte y sur de la cueva o cuevas de cría.
- Retirar las artes de pesca de langosta en la misma zona.

Cuadro 2

Estado numérico en las cuevas de foca fraile (*M. monachus*) del Sahara occidental (antiguo Sahara Español) conocidas hasta septiembre de 1975. Los datos se refieren a esta última fecha. El número de individuos es el censado por nosotros en la misma y salvo mención expresa se trata de ejemplares adultos.

LOCALIDAD	N.º individuos
"Las Focas"	12 + 2 (jóvenes)
Tarf el Guerguerat	5
Cabo Blanco	3
Guerguerat (varias)	3
TOTAL	23 + 2

Otras consideraciones

La zona de acantilados costeros donde están situadas las potenciales colonias de cría de focas fraile permanece en la actualidad prácticamente inexploradas. J. Maigrait recorrió en 1974 y 1975 por tierra firme la zona situada a siete u ocho kilómetros al norte de la cueva de «Las Focas», descu-

briendo 3 ejemplares en la cueva conocida por los nativos como «La Herradura». En septiembre de 1975, recorriendo por tierra el acantilado hasta unos 40 kilómetros al norte de «Las Focas» pudimos observar individuos esporádicos con cierta frecuencia. En el lugar conocido por Tarf el Guerguerat, al pie de un cantil de 20 metros de altura que caía directamente sobre el mar, observamos cómo 5 individuos se introducían en una cueva situada en su base. Lo agitado del mar impidió descender hasta la misma.

A la vista de la información anterior, y dada la enorme extensión que cubre la zona de acantilados, así como el elevado número de cuevas que alberga en la base de éstos, se hace necesaria una profunda exploración de la costa para una evaluación total de los efectivos de la población de foca fraile del Sahara Occidental y determinar el estado reproductivo de las colonias.

Agradecimientos

Hemos de mencionar aquí la especial deuda de gratitud que debemos al Prof. J. A. Valverde y Dr. J. Maigrait por la abundante información puesta a mi disposición con absoluta generosidad y sin la cual esta nota no hubiese podido ser elaborada. La Secretaría General del Sahara, a través del coronel Rodríguez de Viguri facilitó mi labor extraordinariamente, aportando apoyo económico y logístico. Por último, el Prof. Valverde fue el impulsor de mi viaje al Sahara y a él le debo los frutos del mismo.

Nuevas citas de sifonápteros parásitos de mamíferos en España

J. GIL COLLADO, L. I. RIVAS

Los *Siphonaptera* españoles han sido objeto de atención por diversos autores: Jordan, Rothschild, Smit... Uno de nosotros, J. G. C., ha publicado una relación de las pulgas pertenecientes a la colección del Instituto Español de Entomología, y un trabajo monográfico de las pulgas parásitas de roedores. Modernamente, Beaucournu y cols., han realizado numerosas capturas de pulgas hospedadas en mamíferos, y dicho autor ha publicado un excelente catálogo de Sifonápteros de Francia, España e Italia, contribuyendo en gran medida al conocimiento del Orden bajo todas sus facetas en nuestro país.

Consideramos de interés la publicación de las especies estudiadas por nosotros y capturadas por el Grupo Palacios, de una parte y de otra de las existentes en el Departamento de Parasitología de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense, ampliando la distribución de hospedadores y localidades que figuran en el Catálogo de Beaucournu.

En este trabajo se proporciona una relación de especies de Siphonaptera, ordenada con arreglo a los huéspedes en que se han capturado con algunos comentarios sobre las nuevas citas, señalando éstas en cursiva, y de nuevos huéspedes españoles *que amplían las mencionadas en la obra ya citada.

ORDEN INSECTIVORA

Familia Erinaceidae

**Erinaceus europaeus* (Linn.).

Archaeopsylla erinacei maura. JORDAN y ROTHSCHILD, 1912.

Sobrado de las Monjas (La Coruña) 10.4.1972 1 ♂ 2 ♀. Grupo Palacios colect.

Fuenteliante (Salamanca) 00.4.1974 11 ♂♂ 19 ♀♀ A. Encinas colect.
 San Clemente (Gerona) 12.3.1976 3 ♂♂ 1 ♀ Grupo Palacios colect.
 Guadalajara (Guadalajara) 00.5.1973 3 ♀♀ Grupo Palacios colect.

Familia Soricidae

**Sorex araneus*. LINN. Nuevo huésped de *Peromyscopsylla spectabilis*.

Peromyscopsylla spectabilis ROTHSCHILD 1898.

Laguna Negra (Soria) 7.8.1975 1 ♀ Grupo Palacios colect.

ORDEN DUPLICIDENTATA

Familia Leporidae

**Oryctolagus cuniculus* (LINN.)

Spilopsyllus cuniculi (DALE, 1878).

Torrepedierna (Burgos) 06.11.1951. 1 ♀ Prada colect.

Quintanapalla (Burgos) 00.1.1952. 5 ♂♂ 9 ♀♀. Prada colect.

Tremedal (Avila) 00.12.1974. 1 ♀. Sin colect.

Fuenteliante (Salamanca) 00.12.1974. 1 ♂ 1 ♀. A. Encinas colect.

Odontopsyllus quirosi quirosi (GIL COLLADO, 1934).

Fuenteliante (Salamanca) 00.12.1974 1 ♂ A. Encinas colect.

ORDEN RODENTIA

Familia Sciuridae

**Sciurus vulgaris* LINN. Nuevo huésped de *Myoxopsylla laverani laverani* y *Odontopsyllus quirosi quirosi*

Myoxopsylla laverani laverani (ROTHSCHILD 1911).

Balsain (Segovia) 25.2.1973 3 ♂♂ 2 ♀♀ Grupo Palacios colect.

Balsain (Segovia) 26.11.1974 2 ♀♀ Grupo Palacios colect.

Monopsyllus sciurorum sciurorum (SCHRANK 1803)

Balsain (Segovia) 25.2.1973 1 ♂ Grupo Palacios colect.

Cercedilla (Madrid) 28.9.1956 3 ♀♀ J. Hernández colect.

Sierra Guadarrama (Madrid) Sin fecha 6 ♂♂ 8 ♀♀ J. Hernández colect.

Odontopsyllus quirosi quirosi (GIL COLLADO 1934)

Sierra Guadarrama (Madrid). Sin fecha 1 ♂ 1 ♀. J. Hernández colect.

Familia Gliridae

**Eliomys quercinus* (LINNE).

Myoxopsylla laverani laverani (ROTHSCHILD 1911)

Ortigosa (Logroño) 21.7.1975 1 ♂ Grupo Palacios colect.

El Rasillo (Logroño) 9.5.1975 1 ♂ Grupo Palacios colect.

Villanueva de los Escuderos (Cuenca) 21.3.1976 2 ♂ ♂ 10 ♀ ♀ sobre ejemplar en hibernación. Grupo Palacios colect.

Coto de Doñana (Huelva) 25.10.1973 1 ♀ Grupo Palacios colect.

El Pardo (Madrid) 26.4.1971 2 ♂ ♂ Grupo Palacios colect.

El Pardo (Madrid) 12.5.1971 2 ♂ ♂ 2 ♀ ♀ Grupo Palacios colect.

El Pardo (Madrid) 24.10.1973 1 ♂ Grupo Palacios colect.

El Pardo (Madrid) 28.10.1975 9 ♂ ♂ 10 ♀ ♀ Ex nido. Grupo Palacios colect.

**Glis glis* (LINNE). Nuevo huésped de *Monopsyllus sciurorum sciurorum*.

Monopsyllus sciurorum sciurorum sciurorum (SCHRANK 1803).

Sierra del Invernadeiro (Orense) 1.9.1973 1 ♀ Grupo Palacios colect.

Túnel de Viella (Lérida) 11.8.1972 1 ♂ 1 ♀ Grupo Palacios colect.

Familia Microtidae

**Ex Pitymys lusitanicus* Geibé

Ctenophthalmus (*Ctenophthalmus*) sp. KOLENATI 1856.

Villasbuenas (Cáceres) 2.10.1973 1 ♀ Grupo Palacios colect.

**Pitymys duodecimcostatus* (Sély Longchamps).

Ctenophthalmus (*Ctenophthalmus*) sp. KOLENATI 1856.

Ciudad Universitaria (Madrid) 16.2.1976 2 ♀ ♀ Grupo Palacios colect.

Hystrihopsylla talpae talpae (CURTIS 1826).

Puerto de Navacerrada (Madrid) 22.4.1972 1 ♀ Grupo Palacios colect.

**Microtus arvalis* (DALLAS).

Rhadinopsylla (*Actenophthalmus*) *pentacantha* (ROTHSCHILD 1897)

El Rasillo (Logroño) 29.2.1976 2 ♀ ♀ Grupo Palacios colect.

Ctenophthalmus (*Ctenophthalmus*) *baeticus* ROTHSCHILD 1910.

El Rasillo (Logroño) 29.2.1976 1 ♂ Grupo Palacios colect.

**Microtus nivalis* (MARTINS).

Peromyscopsylla spectabilis (ROTHSCHILD 1898)

Río Truchillas (León) 10.10.1971 3 ♀ ♀ Grupo Palacios colect.

Familia *Muridae*

- **Apodemus sylvaticus* (LINNE). Nuevo huésped de *Nosopsyllus* (*Nosopsyllus*)-*fasciatus*
Leptopsylla tuschenbergi amitina JORDAN y ROTHSCHILD 1914
 El Rasillo (Logroño) 27.8.1975 1 ♂ Grupo Palacios colect.
- Typhloceras poppei* WAGNER 1903.
 Praño Panaderos (Salamanca) 22.1.1976 1 ♀ A. Encinas colect.
- Nosopsyllus* (*Nosopsyllus*) *fasciatus* (BOSC D'ANTIC 1801).
 Prado Panaderos (Salamanca) 13.2.1976 3 ♀ ♀ A. Encinas colect.
- **Rattus norvegicus* (BERKENHOUT).
Nosopsyllus (*Nosopsyllus*) *fasciatus* (BOSC D'ANTIC 1801)
 Ciudad Universitaria (Madrid) 2.3.1976 1 ♂ 1 ♀ Grupo Palacios
 colect.

ORDEN CARNIVORA

Familia *Canidae*

- **Canis lupus* (LINNE). Nuevo huésped de *Ctenocephalides canis*
Ctenocephalides canis (CURTIS 1826).
 Madrid (Madrid) 13.7.1972 1 Muerto en cautividad —Grupo Pa-
 lacios colect.
- **Vulpes vulpes* (LINNE). Nuevo huésped de *Spilopsyllus cuniculi*
Pulex irritans (Linné 1758)
 Mora de Rubielos (León) 7.5.1971 1 ♂ Grupo Palacios colect.
 Ledesma (Salamanca) 26.3.1976 1 ♀ A. Encinas colect.
- Spilopsyllus cuniculi* (DALE 1878)
 El Rasillo (Logroño) 26.8.1975 1 ♂ 1 ♀ Grupo Palacios colect.

Familia *Mustelidae*

- **Meles meles* (LINNE).
Pulex irritans (Linné 1758)
 Córcoles (Guadalajara) 13.6.1972 1 ♂ 2 ♀ ♀ Grupo Palacios colect.
 El Rasillo (Logroño) 11.4.1975 18 ♂ ♂ 19 ♀ ♀ Grupo Palacios colect.
 Linares de Riofrío (Salamanca) 12.12.1975 1 ♂ A. Encinas colect.
- Chaetopsylla* (*Chaetopsylla*) *trichosa trichosa* KOHAUT 1903.
 El Rasillo (Logroño) 11.4.1975 1 ♂ Grupo Palacios colect.
 Linares de Riofrío (Salamanca) 12.12.1975 1 ♂ 1 ♀ A. Encinas
 colect.
- Paraceras melis melis* (WALKER 1856)

El Rasillo (Logroño) 11.4.1976 1 ♂ 1 ♀ Grupo Palacios colect.

Linares de Riofrío (Salamanca) 12.12.1975 1 ♂ 1 ♀ A. Encinas colect.

ORDEN CHIROPTERA

Familia *Rhinolophidae*

Rhinolophus ferrumequinum (SCHREBER).

Rhinolophopsylla unipectinata unipectinata (TASCHENBERG 1880)

El Escorial (Madrid) sin fecha 5 ♂♂ 7 ♀♀ Dpto. Parasitología

Notas sobre las especies citadas

Familia *Pulicidae*

Spilopsyllus cuniculi (DALE 1878).—Es la pulga típica del conejo (*Oryctolagus cuniculus*); sin embargo, es frecuente el hallazgo de ejemplares sobre depredadores del mismo, como el caso citado anteriormente de parasitismo en el zorro (*Vulpes vulpes*).

Distribución.—La distribución de *Spilopsyllus cuniculi* es, como bien señala Beaucournu, la de su huésped típico.

Nuestras citas enlazan la población nororiental de Huesca (ACEDO y VERICAL) con una central en Madrid (GIL COLLADO) que continúa hasta el sudoeste de España en el coto de Doñana (LANE).

Pulex irritans (LINNE 1758).—Es la pulga más extendida en la región paleártica, parasitando frecuentemente al hombre.

Es de notar en un ejemplar de tejón (*Meles meles*), la gran proliferación de *Pulex irritans*, en detrimento del número de *Paraceras melis melis*, la pulga característica del huésped.

Archaeopsylla erinacei maura JGREGAN y ROTHSCHILD 1912.—Es la pulga típica del erizo (*Erinaceus europaeus*, *Aethechinus algirus*). En nuestro país sólo se ha encontrado, hasta la fecha, la subespecie *maura*.

Como caso curioso, anotamos el hallazgo de un ejemplar de *Archaeopsylla* en un estómago de lagarto (*Lacerta lepida*) proveniente de El Campiello de la Jara, provincia de Toledo, sin embargo, no puede descartarse, por su extrañeza, que sea un error de etiquetaje.

Ctenocephalides canis (CURTIS 1826).—Es la especie que con mayor frecuencia parasita a los miembros de la familia *Canidae*.

Nuestro hallazgo sobre el lobo (*Canis lupus*) procede de un ejemplar en cautividad, pudiendo ser un parasitismo accidental; sin embargo, las

somejanzas existentes entre *Canis lupus* y *Canis familiaris* inducen a pensar que sea un parásito habitual del lobo; pero debido a los pocos ejemplares existentes en nuestro país, no se había citado como tal huésped al lobo hasta la fecha.

Familia *Vermipsyllidae*

Chaetopsylla (Chaetopsylla) trichosa trichosa KOHAUT 1903.

Esta subespecie ha sido descrita sobre dos ejemplares del Tejón, *Meles meles*. Nuestro material concuerda con la subespecie *trichosa trichosa*, si bien Gil Collado ha descrito la subespecie *trichosa hispanica*, basándose en diferencias sobre la armadura genital y el falosoma del macho.

Distribución.—Ampliamos el área de distribución a El Rasillo (Logroño) y Linares de Riofrio (Salamanca), ya que la única cita anterior en nuestro país procedía de Aranjuez (Madrid, Gil Collado, 1948).

Familia *Ischnopsyllidae*

Rhinolophopsylla unipectinata unipectinata (TASCHENBERG, 1880).

Es un parásito común sobre especies del género *Rhinolophus*.

Distribución.—Sólo podemos aportar una nueva localidad para esta especie, en El Escorial, si bien se encuentra en la misma provincia que la cita en Aranjuez (HOPKINS y ROTHCHILD, 1956).

Familia *Hystrihopsyllidae*

Hystrihopsylla talpae talpae (CURTIS, 1826).

Huéspedes de esta especie son diversos *Microtidae*, *Soricidae*, y *Talpidae*.

Distribución.—Nuestra cita del Puerto de Navacerrada es cercana a la dada en Madrid (GIL COLLADO, 1948).

Typhloceras poppei, WAGNER, 1903.—Su huésped típico es el *Apodemus sylvaticus*.

Distribución.—Damos como nueva cita Salamanca, cuya población es vecina a la de Valladolid (BEAUCOURNU, 1975).

Prácticamente se encuentra en toda la península a excepción de la vertiente cantábrica. Está citado en Albacete (BEAUCOURNU *et al* 1975), Gerona (BEAUCOURNU y GOSALBEZ), Jaén, Murcia y Teruel (BEAUCOURNU *et al* 1975).

Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) sp.—Las hembras del subgénero *Ctenophthalmus*, según HOPKINS y ROTHSCHILD, no presentan caracteres taxonómicos suficientemente marcados de una especie a otra.

Beaucournu ha investigado en profundidad dicho género, y las diferen-

cias encontradas son mínimas y muy aleatorias según las poblaciones de parásitos, por lo que preferimos terminar la clasificación en el subgénero dejando para más adelante, con ejemplares machos, una clasificación más avanzada.

Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) baeticus.—ROTHSCHILD, 1910.

Las dos subespecies descritas, *baeticus* (ROTHSCHILD, 1910) y *boisseaui* (BEAUCOURNU, 1968), no presentan con respecto a nuestro ejemplar, una concordancia aceptable, creyendo que pertenece a una población intermedia entre ambos.

Distribución.—Según la distribución dada por BEAUCOURNU en su catálogo, nuestra población (Logroño) uniría una noroccidental de *Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) baeticus boisseaui*, situada en Oviedo, Santander y León, con otra oriental citada en Teruel, Albacete y Granada.

La distribución de *Ctenophthalmus (Ctenophthalmus) baeticus baeticus* colocaría a nuestro ejemplar como el núcleo más nororiental, aislando las dos poblaciones de la subespecie *boisseaui*.

Familia Leptosyllidae.

Leptosylla taschenbergi amitina. JORDAN y ROTHSCCHILD, 1914.

Hasta la fecha sólo se ha encontrado en nuestro país sobre *Apodemus sylvaticus*.

Distribución.—Nuestra cita de Logroño engrosa la ya nutrida lista de distribución de dicha pulga en nuestro país, siendo un eslabón más de los que posiblemente unirán la población de Lérida y Gerona con el resto de la población peninsular.

Peromyscopsylla spectabilis (ROTHSCHILD, 1898).—BEAUCOURNU en 1975 ha descrito la subespecie *Peromyscopsylla spectabilis viatrix*, cuya distinción de la forma típica se basa únicamente en los machos, ya que las hembras no pueden ser diferenciadas de ella.

Nos reservamos el atribuirles a dicha subespecie cuando obtengamos material de ejemplares machos.

Odontopsyllus quirosi quirosi (GIL COLLADO, 1934).—BEAUCOURNU ha descrito la subespecie *episcopalis*, propia de la fauna francesa. Nuestros ejemplares concuerdan con la forma típica de *quirosi quirosi*.

Distribución.—Extendemos el área de *Odontopsyllus quirosi quirosi* con la cita de Fuenteliante (Salamanca).

Anteriormente, Gil Collado la ha citado en El Pardo, Cercedilla, Toledo y Almuradiel.

Familia Ceratophyllidae.

Myoxopsylla laverani laverani (RECHSCHILD 1911). Hemos clasificado la subespecie como *laverani laverani*, debido a la mayor similitud de nuestros ejemplares con los de la especie típica; sin embargo, encontramos ciertas discrepancias con ésta, lo que induce a pensar en una subespecie intermedia entre *laverani laverani* y *laverani traubi*.

Citamos como nuevo huésped a *Sciurus vulgaris*.

Distribución.—La cita de El Rasillo (Logroño) no hace sino rellenar un hueco existente entre las poblaciones de Oviedo, Santander, Teruel, Zamora y León.

Consideramos de mayor interés la cita procedente del Coto de Doñana (Huelva) en el extremo suroccidental de nuestro país, cuyo huésped es *Elomys quercinus lusitanicus*.

Paraceras melis melis (WALKER, 1856).—Es la pulga típica del tejón (*Meles meles*).

Distribución.—Nuestras nuevas citas de El Rasillo (Logroño) y Ledesma de Ríofrío (Salamanca) forman, junto con la cita poco concreta de Aragón (ACEDO y VERICAD, 1973) y La Coruña (GIL COLLADO, 1948) una distribución septentrional de dicha pulga en la península.

Nosopsyllus (Nosopsyllus) fasciatus (BOSCHD'ANTIC, 1801).—Es una pulga de la rata, parasitando tanto a *Rattus rattus* como a *Rattus norvegicus*. Es especie cosmopolita, si bien nuestra cita da como nuevo huésped *Apodemus sylvaticus*, ratón de hábitos eminentemente campestres.

Distribución.—Gil Collado la extiende a toda la península, y Beaucournu añade Mallorca como nueva cita.

Monopsyllus sciurorum sciurorum (SCHRANK, 1803).—Es la pulga típica de la ardilla (*Sciurus vulgaris*). Citamos como nuevo huésped a *Glis glis*.

Distribución.—La cita en Balsain (Segovia) es vecina a la dada en Madrid por GIL COLLADO, 1948.

La población encontrada en Sierra del Invernadeiro (Orense) completa la franja norte de su distribución en nuestro país, ya que había sido mencionada de Barcelona, Gerona, Lérida y Santander.

Agradecimientos

Expresamos nuestra gratitud a la totalidad de los miembros del Grupo Palacios de Zoología, por habernos cedido el material colectado por ellos.

Hacemos también extensivo nuestro agradecimiento al señor A. Encinas, por el abundante e interesante material que nos ha proporcionado.

Tenemos también una deuda de gratitud con el Prof. Dr. J. C. Beaucournu por los amables envíos de sus publicaciones sobre nuestra fauna.

Resumen

En este trabajo se describen las especies de Siphonaptera encontradas sobre mamíferos por los componentes del Grupo Palacios, completando esta lista con los ejemplares existentes en la colección del Departamento de Parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense.

Summary

In this work the authors give a list of the species of Siphonaptera collected on Spanish mammals by Palacios's group adding those existing in the collection of the Department of Parasitology, University of Madrid.

Bibliografía

- ACEDO, C. S. y VERICAD, J. R. (1973).—Ectoparásitos de Mamíferos y aves montañeses del Alto Aragón. *Rev. Iber. Parasitol.*, 33, 29-38.
- AELLEN, V. (1960).—Notes sur les Puce des Chauves-Souris, principalement de la Suisse. (*Siphonaptera: Ichnopsyllidae*). *Bull. Soc. Neuch. Sc. Nat.*, 83, 41-61.
- AUBERT, M. y BEAUCOURNU, J. C.—Contribution à l'étude du parasitisme du Renard (*Vulpes vulpes L.*) et de quelques autres carnivores sauvages par les Siphonaptères dans le Nord-Est de la France. *Ann. P. r. hum. comp.* 51, n.º 1, 143-156.
- BALCELLS, E. R. (1956).—Estudio biológico y biométrico de *Myotis nattereri* (Cbir. *Vesperilionidae*). Balcells, E. R., *Publ. Inst. Biol. Aplc.*, 23, 37-78.
- BEAUCOURNU, J. C. (1967).—*Hystrichopsyllidae* (Insecta, *Siphonaptera*) nouveaux pour la faune espagnole. Description de *Ctenophthalmus* (C.) *baeticus boisseani* ssp. nova. *Bull. Soc. Scient. Bretagne*, 42, 241-248.
- — (1968).—*Ctenophthalmus* (*Medioctenophthalmus*) *nivalis ianlinni* ssp. nova. (*Siphonaptera, Hystrichopsyllidae*) puce nouvelle des Hautes Pyrénées. *Bull. Soc. Zool. France*, 93, 397-400.
- — (1971).—Deux *Ctenophthalmus* nouveaux du Sud-Ouest Ibérique (*Siphonaptera, Hystrichopsyllidae*). Apports à leur biogéographie et à leur éthologie. *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, 46, 155-160.
- — (1972-1973).—Quatre Siphonaptères nouveaux pour la faune Française. Description de *Ctenophthalmus* (C.) *andorrensis catalaniensis* ssp. nova. *Bull. Soc. Scient. Bretagne*, 47, 169-175.
- — (1974-1975).—Contribution à l'étude des puces (*Siphonaptera*) du Nord-Ouest de l'Espagne. Description de quatre nouvelles sous-espèces. *Ann. Soc. Ent. Fr.* (N. S.), 10, 885-901.
- — (1975).—Une puce nouvelle de la faune ibérique, *Peromyscopsylla spectabilis viatrix* ssp. nova (*Siphonaptera, Leptopsyllidae*). *L'Entomologiste*, 31, 227-230.
- — (1976).—Contribution à l'étude des Siphonaptères, de Mammifères du Nord-Ouest de la région méditerranéenne (France, Italie, Péninsule Ibérique). *Thèse Doctoral. Université de Rennes. Série C.*, N.º d'ordre 236, N.º de Série 230.
- — , GILOT y VERICAD, J. R. (1973).—Deux *Ctenophthalmus* nouveaux (*Siphonaptera, Hystrichopsyllidae*) du Sud-Est Ibérique. *Rev. Iber. Parasitol.*, 33, 127-134.
- — — — (1973-1975).—Contribution à l'étude des Siphonaptères du Sud-Est de la péninsule ibérique. *Eos.*, 49, 49-78.
- — , GIL COLLADO, J. y GILOT, B. (1975).—*Caenopsylla lapteri relicta* ssp. nova.

- (*Siphonaptera: Leptopsyllidae*). Parasite du lapin en France et en Espagne. *Rev. Iber. Parasitol.*, 35, 139-145.
- — y LUMARET, R. (1972).—*Ctenophthalmus (Medioctenophthalmus) russiae gallicus* ssp. nova de France et d'Espagne (*Siphonaptera, Hystrichopsyllidae*). *Bull. Soc. Scient. Bretagne*, 47, 123-126.
- DUNNET, G. M. (1955).—Records of small mammals and their fleas from Reinosa. Santander, Spain. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 8, 445-448.
- GIL COLLADO, J. (1934).—Sobre dos especies nuevas de Afanípteros españoles. *Eos*, 10, 153-160.
- — (1948).—Las especies españolas de Afanípteros. *Eos*, 24, n.º 2, 247-256.
- — (1949).—Pulgas españolas parásitas de roedores. *Rev. Iber. Parasitol.*, 9, página 213.
- HOPKINS, G. H. E. y ROTHSCCHILD, M. (1953).—An illustrated Catalogue of the Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History) Vol. I: *Tungidae* and *Palicidae*. *British Museum*, 361 pp 1 map, 45 pl.
- — , — — (1956).—An illustrated Catalogue collection of fleas (*Siphonaptera*) in the British Museum (Natural History) Vol. II: *Coptopsyllidae*, *Vermiopsyllidae*, *Stephanocircidae*, *Ischnopsyllidae*, *Hypophthalmidae* and *Niphiopsyllidae*. *British Museum*, 445 pp, 1 map, 32 pl.
- — , — — (1962).—An illustrated Catalogue collection of fleas (*Siphonaptera*) in the British Museum (Natural History) Vol. III: *Hystrichopsyllidae (Accedestinae, Anomiopsyllinae, Hystrichopsyllinae, Neopsyllinae, Rhadinopsyllinae and Stearponiinae)*. *British Museum*, 560 pp, 1 map, 10 pl.
- — , — — (1966).—An illustrated Catalogue of the Rothschild collection of fleas (*Siphonaptera*) in the British Museum (Natural History), Vol. IV: *Hystrichopsyllidae (Ctenophthalminae, Dinopsyllinae, Doratopsyllinae, and Listropsyllinae)*. *British Museum*, 549 pp, 12 pl.
- — , — — (1971).—An illustrated catalogue of the Rothschild collection of fleas (*Siphonaptera*) in the British Museum (Natural History) Vol. V: *Leptopsyllidae* and *Ancistropsyllidae*. *British Museum*, 530 pp, 31 pl.
- JOHNSON, P. T. y TRAUB, R. (1954).—Revisión of the flea genus *Peromysopsylla*. *Smithsonian misc. collect.* Vol. 123, n.º 4, 68 pp.
- JORDAN, K. (1942).—On four new palearctic bat-flea in the British Museum. *Eos*, 13, 243-250.
- LANE, R. (1966).—The V. I. P. fleas from Spain. *Entom. Month Mag.*, 102, 211-216.
- LEWIS, R. E. (1966).—The fleas (*Siphonaptera*) of Egypt. New records. *J. Parasitol.*, 52, 1.167-1.171.
- LUMARET, R. y LUMARET, J. P. (1970).—Note sur la présence dans les Pyrénées-Orientales de deux puces nouvelles pour la France: *Archaeopsylla erinacei mauri*, Jordan et Rothschild 1912 et *Ctenophthalmus (Medioctenophthalmus) russiae*, Jordan et Rothschild 1912. *Bull. Mens. Soc. Lin. Lyon*, 39, 116-119.
- SMITH, F. G. A. M. (1955).—A new *Ctenophthalmus (Siphonaptera: Hystrichopsyllidae)* from France and Spain. *Ent. Mon. Mag.*, 91, 145-147.
- — — (1960).—Records of *Siphonaptera* from the Pyrenees, with the description of a new species. *Proc. R. Ent. Soc. London*, 29, 11-16.
- — (1975).—A new subspecies of shrew-flea, with a Lusitanian distribution. *Entomologist's Gazette*, 26, 274-276.
- WAGNER, J. (1939).—Eine neuer *Ctenophthalmus* Art aus Spanien. *Z. Parasiten*, 11, 593-606.

J. GIL COLLADO, L. I. RIVAS
 Departamento de Parasitología
 Facultad de Farmacia
 Universidad Complutense
 Madrid

Contribución al estudio de *Lacerta monticola* en la Sierra de Gredos (Avila. España)

Debido a la escasa bibliografía existente sobre *Lacerta monticola*, especie endémica de la Península Ibérica y a la reciente publicación de un estudio en el cual se dan datos sobre su biología (PALACIOS y SALVADOR, 1974), nos decidimos a publicar estas líneas para mayor conocimiento de la especie.

La lagartija serrana está señalada con diversas subespecies: La Sierra de Gredos que junto con la de Guadarrama forman el sistema central, tiene referida la subespecie *Lacerta monticola cyreni* (MULLER y HELLMICH, 1937) admitida como tal hasta el momento.

Ecología

La lagartija serrana *Lacerta monticola* se distribuye ampliamente por toda la Sierra de Gredos a partir de los 1.500 m., hasta las más altas cimas en los 2.520. En estas alturas los ejemplares observados son escasos.

Se pueden encontrar dos núcleos importantes en donde la densidad de lagartijas es considerable, aunque como hemos dicho antes esta lagartija se puede observar en toda la sierra: el núcleo principal se encuentra situado en Gredos (Navalperal del Tormes, Avila) desde 1.975 m. hasta los 2.100. Hay que señalar que la población de esta zona ha disminuido considerablemente desde el año 1971 a la actualidad, siendo (cremos; causas principales; la indiscriminada captura llevada a cabo por coleccionistas y la creciente degradación a la que la zona se ve sometida. El segundo núcleo de importancia se localiza en Gil García (Avila), desde los 1.700 m., hasta los 2.200 m. aproximadamente. Esta zona tiene una población menor y más dispersa que la anterior.

La altitud óptima de la *Lacerta monticola* en esta sierra se sitúa pues entre los 1.800 y los 2.100 m. El piso subalpino es ocupado en su totalidad por la lagartija serrana, llegando también aunque en una parte pequeña (la cota máxima de la Sierra son los 2.592) al piso alpino o alpinizado. Habita las grandes rocas de alrededores de las lagunas, ocultándose entre las grietas. En zonas alejadas de las lagunas prefiere los canchales y rocas diseminadas entre la vegetación, no observándose en lugares abiertos. La vegetación arbustiva que complementa su biotopo está compuesta por las especies principales: *Cytisus purgans*, *Adenocarpus hispanicus* y *Genista lusitanica*.

Viviendo a la misma altitud que la lagartija serrana sólo se han observado tres especies: *Vipera latasti* y *Coronella austriaca* que probablemente se alimenten de ella, y *Natrix natrix*.

Biología

A) Hembras: parece ser que la puesta de *Lacerta monticola* en la Sierra de Gredos se extiende desde mediados de julio a finales de agosto, siendo realizada preferentemente a finales de julio principios de agosto. Los ejemplares del Cuadro I capturados en la segunda quincena de julio corresponden a hembras grávidas a escasos días de rea-

lizar la puesta. Se ha observado también que seis hembras adultas (C+C: 69—73,7—73,6—67,8—78 mm.) capturados a principios de agosto y finales de julio, no contaban al examinarlas huevos en su interior, lo cual pudiera ser debido a que ya habían realizado la puesta.

El número de huevos varía de una hembra a otra, dependiendo sobre todo de la edad, observando los datos, las puestas más frecuentes son de 5 a 8 huevos. Los dos ejemplares del Cuadro I, que tienen 2 y 3 huevos son individuos jóvenes; lo que parece también indicar que *Lacerta monticola* alcanza pronto la madurez sexual, aunque todavía faltan datos para afirmarlo.

Con respecto a las medidas de los huevos éstas varían de un ejemplar a otro, sin embargo, en una misma hembra presentan cierta uniformidad, sobre todo, la anchura

Cuadro I

Datos tomados en hembras de *Lacerta monticola* de la Sierra de Gredos (Ávila/España).

Données prises dans femelles de Lacerta monticola de Sierra de Gredos.

Número	(1)	(2)	(3)		Largo x ancho Longue x large	
	C + C (mm)	Peso (g) Poid	Fecha de captura Date de capture	N.º de huevos N.º d'oeufs		
74.07.23.18	74,7	8	23-VII-74	5		
74.07.23.19	68,5	7	23-VII-74	7		
74.07.23.23	67,3	6	23-VII-74	4		
74.07.23.26	60	4	23-VII-74	2	15,5 x 6,8	15 x 6,8
74.07.23.29	72,5	7,5	23-VII-74	6		
75.07.11.01	81	12	11-VII-75	9	13,5 x 7	13,5 x 7,5
					14 x 8	13 x 8
					14 x 6	13 x 8
					13 x 7,5	14 x 7,5
					14,5 x 7,5	
75.07.17.01	69	8	17-VII-75	5	15 x 7,5	15 x 7,5
					14,5 x 7,5	15 x 8
					13,5 x 8	
75.07.17.02	75	10	17-VII-75	6	16 x 7	15 x 7,5
					14 x 7,5	15 x 7,5
					15 x 7,5	15 x 8
75.07.17.05	71	10	17-VII-75	8	11,5 x 7	12 x 7,5
					12 x 7	11,5 x 7,5
					12 x 7	12,5 x 7
					12 x 7,5	12 x 8
75.07.17.08	65	6,5	17-VII-75	3	16 x 7	16 x 7
					14 x 7	
75.07.17.09	70	8,5	17-VII-75	7	13,5 x 7,5	13,5 x 7
					13 x 7	13 x 7,5
					12 x 7	13,5 x 7,5
					13 x 7,5	

(1) Cabeza más cuerpo. Tête plus corps.

(2) De hembras grávidas. Femelles en gestation.

(3) Las medidas de los huevos fueron tomadas de hembras grávidas el mismo día de su captura. Les mesures des œufs furent prises dans des femelles en gestation dans le même jour de sa capture.

Cuadro 2

Datos tomados en machos de *Lacerta monticola* de la Sierra de Gredos (Ávila/España).

Données prises dans mâles de *Lacerta monticola* de Sierra de Gredos.

Número	C + C (mm)	Peso (g) Poid	Fecha de captura Date de capture	Longitud testículo derecho Longitude du testicule droit
74.07.23.20	74,4	8	23-VII-74	4,5 x 3
74.07.23.21	77	9	23-VII-74	
74.07.23.21	69,2	7,5	23-VII-74	4 x 2,7
74.07.23.24	69	6,5	23-VII-74	
74.07.23.27	72	8	23-VII-74	4,7 x 2,7
74.07.23.28	72	6,5	23-VII-74	
75.07.11.02	75,5	9	11-VII-75	3,5 x 2
75.07.17.03	68	8	17-VII-75	3,5 x 2
75.07.17.04	67	8	17-VII-75	3 x 2
75.07.17.07	71	8,5	17-VII-75	3,5 x 2,5
75.07.17.10	68	7,5	17-VII-75	4 x 3
75.07.17.14	70	7	17-VII-75	4 x 3

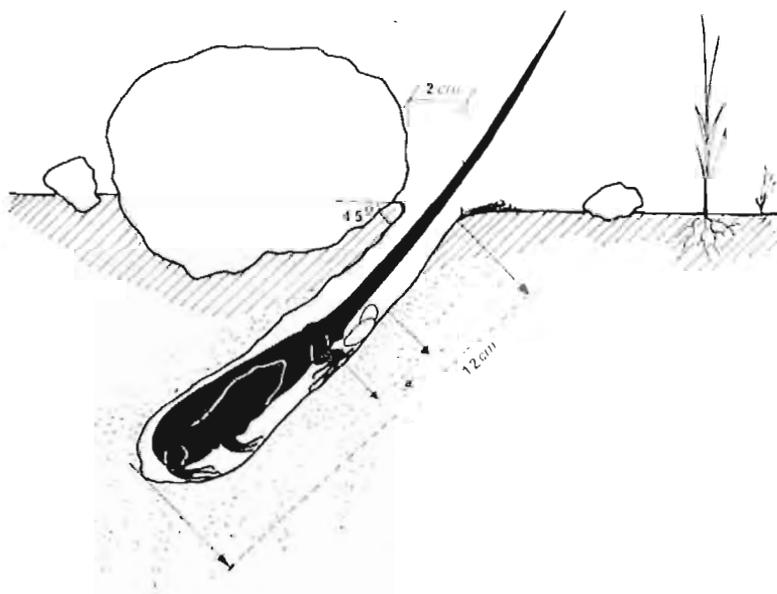


Fig 1. Esquema de la cavidad y posición de la hembra y los huevos (a) en la misma. Este dibujo y los datos relacionados deben entenderse de forma general y preliminar en el estudio de la biología de *Lacerta monticola cyreni*.

estando la longitud sometida a mayores oscilaciones. Se han medido 40 huevos que presentan una media de 13,7x7,4 (mm.) y un intervalo de 11,5-16x6,8-8 (mm.).

B) Machos: por ahora se tienen pocos datos referidos a la época de celo. De su biología sólo decir que presentan los testículos con gran desarrollo a mediados y finales de julio (X: 3,8x2,5 mm. Int: 3,5-4,7x2-3 mm.) (Ver Cuadro II) para declinar en sus medidas apreciablemente a mediados de agosto.

C) Observaciones sobre la puesta en la naturaleza: como se ha dicho antes, finales de julio se sitúa dentro de la época óptima para la puesta de *Lacerta monticola* en la Sierra de Gredos. Observaciones realizadas en los alrededores del segundo núcleo (28-VII-1976) a 1.800 m. permitieron confirmar ésta en 5 ejemplares.

La puesta era realizada en agujeros contruidos a tal efecto (se observó un sexto ejemplar construyendo uno) eran inclinados y con una longitud aproximada de 12 cm., llegando la anchura del orificio a los 2 cm., como máximo. Las lagartijas asomaban una parte de la cola, la cual en ocasiones levantaban hacia arriba (Fig. 1). Los agujeros estaban dispuestos en los bordes de piedras de pequeño y mediano tamaño, las cuales distaban 2 metros máximo del lugar habitado por esta pequeña colonia.

La puesta efectuada por estos 5 ejemplares se realizó a media tarde con sol (a las 17 h. comenzaron las observaciones). En un ejemplar que ya había depositado 2 huevos se contabilizó un tiempo de 75 minutos. Este tiempo debe variar según el número de huevos de la puesta.

Una vez realizada la puesta, el agujero era taponado por la propia lagartija con arena fina y piedrecitas, las cuales también deposita en la boca del agujero junto con pequeños tallos y ramitas.

Agradecimiento

Agradecemos aquí la colaboración de Juan López Páez.

Bibliografía

PALACIOS, F. y SALVADOR, A. (1974).—Primeros datos sobre la reproducción de *Lacerta monticola* en Iberia. *Bol. R. Soc. Española. Hist. Nat. (Biol.)* 72: 243-244.

JAVIER MELENDRO y JULIO GISBERT
Pintor Juan Gris, 5.
MADRID-20.—

A melanistic Spanish smooth snake (*Coronella a. austriaca*)

It may be of interest to note of a recent case of true melanism in *Coronella a. austriaca* LAURENTI.

On August 15th 1975 (5.30 p.m.) a melanistic *Coronella a. austriaca* was found dead on the road at Oceño 6-7 kms. from Las Arenas de Cabrales in the Peaks of Europe, Oviedo province. This specimen was found by Mr. Ernesto Junco Rivera who, later on the same day, gave it to me and which is now in our collection (E. B. D. n.º 7.144).

This male smooth snake is completely black on its entire dorsal and ventral surfaces. There is slight damage to the head.

Melanistic *Coronella a. austriaca*

Summary of measurements and relative data.

Locality: Oceño (Oviedo).

N.º E. B. D.: 7.144.

Date & time caught: 15.8.75. 5.30 p.m.

Sex: Male.

Total length: 560 mm.

Tail length: 123 mm.

Ventrals: 169.

Subcaudals: 61.

Loreal: 1.

Preocular: 1.

Upper labials: 7.

Postocular: 2.

Anterior temporals: 2.

Dorsal scales at midbody: 21.

Anal: Divided.

Weight: 45 grs.

Comparisons with the thirty specimens in the collection have not been made. It can be presumed that this is a normal specimen for this species apart, of course, from its colour.

A review of the geographical distribution of the Smooth snake, *Coronella a. austriaca* in Spain and Portugal with some additional comments.

In the Iberian Peninsula this species is widely distributed especially in the north-west and north of Spain particularly in the provinces of Asturias and Galicia. There are a few scattered populations in central Spain. In Portugal likewise to the north where it is rare; however it is comparatively common in central Portugal's Serra da Estrela at Penhas da Saude. 1.500 m. alt (HOPKINS, 1974).

This species has been adequately described for Europe and the Iberian Peninsula

by various authors (BOULENGER, 1894; ANGEL, 1946; STEWARD, 1971; CRESPO, 1972, and SALVADOR, 1974).

This species is not to be confused with *Coronella girardica* as the two species, together with *Macroprotodon cucullatus*, superficially resemble one another (Hopkins unpublished Ms).

Geographically, *Coronella a. austriaca* is more widely distributed in the north *C. girardica* ranges over most of the Iberian Peninsula and in some localities is found together with the former, *Macroprotodon* in a southern species.

In Spanish "culebra lisa", Portuguese "cobra lisa".

It is not recorded from the Balearic or Canary islands. For the nomenclature of this species I have referred to MERTENS & WERMUTH (1960) and CRESPO (1972); PETERS (.964) for the plate (scale) terms.

On the Smooth snake in England the late Dr. MALCOLM SMITH in his *The British Amphibians and Reptiles* (1951) quotes a reference from BOULENGER (1894): 14-15) and CAMBRIDGE (1893): "The only notice of melanism in *Coronella austriaca* is to be found in an appendix to Mr. Cambridge's paper (Proc. Dorset. Nat. Hist. Club, vol. VII, p. 91), where Mr. William Penney, of Poole is stated to have found near that place two specimens of a black variety". Boulenger goes on to say "...the only Portuguese specimen I have seen obtained near Coimbra by M. Paulino d'Oliveira, and preserved in the Brussels Museum, belongs to that form; likewise two specimens from N. W. Spain (Coruña and Pontevedra) which I have since received from M. V. L. Seoane" (p. II).

Resumen

Se describe un caso de melanismo (exceso de pigmentación negra) en un ejemplar de *Coronella a. austriaca* en Occño (León) y se proporcionan datos sobre su morfología y biometría, con una breve reseña de la distribución de esta especie en la Península Ibérica.

Existe una mención sobre otro caso de melanismo en Inglaterra 1893-4 de la misma especie.

References

(Page numbers in brackets indicate references to *Coronella a. austriaca*).

- ANGEL, F. (1946). Faune de France. 45. Reptiles et Amphibiens. Lechevalier. Paris 204 p. (145-147).
- BOULENGER, G. A. (1894). Catalogue of the Snakes in the British Museum (Natural History). London. Vol. 2. XI, 382 p. (188-193).
- (1894). On the variations of the Smooth Snake *Coronella austriaca*. *The Zoologist*, 52: 10-15.
- CAMBRIDGE, F. O. (1893-4). Reptiles of Dorset. *Proc. Dorset. Nat. Hist. F. Cl.*, 15: 90-102 (See above paper).
- CRESPO, E. G. (1972). Réptiles de Portugal Continental das colecções do Museu Bolognese. *Arq. Mus. Boc. Lisboa*. 2.^a Sér. Vol. 3, n.º 17: 447-612 (553-555; 557, map).
- HOPKINS, P. W. (1974). Sobre la herpetofauna de la Sierra de Estrella (Portugal) con

especial referencia a *Coronella austriaca austriaca* y *Vipera latastei*. Doñana Acta Vertebrata, Vol. I. n.º 1: 11-17.

- MERTENS, R. & WERMUTH, H. (1960). Die Amphibien und Reptilien Europas. (Dritte Liste, nach den Stand vom 1. Januar 1960). W. Kramer, Frankfurt am Main 264 p. (175-176).
- PETERS, J. A. (1964). Dictionary of Herpetology. Hafner, New York. 392 p. (Fig. 6).
- SALVADOR, A. (1974). Guía de los Anfibios y Reptiles españoles. ICONA. Publ. Minis. Agric. Serv. de Publ. Agrarias, Paseo de Santa Isabel 1, Madrid 7. 282 p. (199-200, 202-203, 273).
- SMITH, M. (1951). The British Amphibians and Reptiles. Collins, London. 318. (208 235-243).
- STEWART, J. W. (1971) *The snakes of Europe*. David & Charles. Newton Abbot, England, 238p. (see Index).

PETER W. HOPKINS
Estación Biológica de Doñana
c/ Paraguay, 1-2
Sevilla-12 ESPAÑA

Nueva localidad para *Vipera b. berus* en el Norte de España

En la región de Asturias *Vipera berus seoanei* es la subespecie endémica de víbora. Sin embargo, presentamos aquí evidencia de la presencia de *Vipera b. berus* en Oseja de Sajambre (42° 08' 12" N y 1° 21' 06" O), a sólo 5-7 km. del límite de la provincia de Oviedo, y ya en la de León (Picos de Europa), por lo que este lugar podría ser una nueva localidad para la última subespecie.

Ni STEWARD (1971: 158-164; 213, mapa), ni SALVADOR (1974: 222-224, 276) incluyen la provincia de León en el área geográfica de *Vipera b. berus*; SALVADOR cita a esta subespecie en el norte de Portugal, Galicia, Asturias, Santander, Guipúzcoa y Vizcaya, conviviendo con *Vipera berus seoanei* en Galicia.

Ante estos datos nos preguntamos si ambas subespecies tienen el mismo área de distribución con la excepción de Navarra.

Ambos autores, con TOURNEVILLE (1881: 38-72), quien presenta sin duda la mayor abundancia de datos al respecto, señalan que una de las diferencias más importantes entre *Vipera berus* y otras especies es la disposición de las escamas oculares: "entre las labiales y el ojo hay una sola hilera de escamas" (SALVADOR, 222).

Las localidades más cercanas a la captura que aquí se comunicó podrían ser las de Camino Espinama a Fuente Dé, en Santander (un joven ejemplar en nuestra colección: E. B. D. n.º 2.231, sin fecha de captura) y Potés, también en Santander (BOULENGER, 1896, 3: 479), a sólo 24 km. de Espinama-Fuente Dé.

El ejemplar de Oseja de Sajambre, matado por D. Antonio Borrás de Granada, en la hierba de un prado, el 9-8-75, a las once de la mañana, presenta heridas bajo la cabeza, faltándole la mayor parte de la cola.

Presentamos a continuación algunas características del ejemplar.

Localidad: Oseja de Sajambre (León).

Fecha y hora de captura: 9-8-75. 11,00 hrs.

Sexo: Macho.

Peso: 65 g.

Coloración: Las escamas claras son gris parduscas en la parte dorsal y parte claras en la lateral. La línea de zig-zag dorsal es de escamas negras. Las escamas ventrales son gris plomo.

Longitud total: 444 mm.

Cola: Falta la mayor parte.

Escamas.

N.º de ventrales: 141.

Subcaudales: Falta la mayor parte.

Oculares: Una fila de 10 escamas alrededor del ojo derecho.

Una fila de 9 escamas alrededor del ojo izquierdo.

N.º de supralabiales: 9.

N.º de hileras en el centro del cuerpo: 21.

Anal: Entera.

Deseo expresar mi agradecimiento al Dr. Fernando Alvarez González por su ayuda en la escritura en castellano.

References

- BOULENGER, G. A. (1896). *Catalogue of the Snakes in the British Museum (Natural History)*. London, Vol. 3. xiv, 727 p. (*Vipera berus*: 476-481).
- SALVADOR, A. (1974). *Guía de los Anfibios y Reptiles españoles*. ICONA, Madrid, 282 p.
- TOURNEVILLE, A. (1881). Sur les Vipères du groupe *Ammodytes-Aspis-Berus*. *Bull. Soc. Zool. France*. 6: 38-72. I pl.

PETER W. HOPKINS
Estación Biológica de Doñana
c/ Paraguay, 1-2.
Sevilla-12
ESPAÑA

Segunda cita en España de *Porphyryla alleni* (Thomson, 1842)

El Calamontillo de Allen (*Porphyryla alleni*) es una especie típicamente etiópica, con un área de distribución que abarca casi todo el África meridional y central, al sur del Sahara. A pesar de estar considerado como sedentario, su presencia en el Paleártico, tanto en el norte de África como en Europa, ha sido detectada en algunas ocasiones. El hallazgo de un ejemplar en la provincia de Murcia, el segundo caso en la Península Ibérica, nos da pie para hacer unos comentarios y revisar las citas de esta especie fuera de su área de distribución. El otro individuo capturado en Iberia lo fue en 1854, siendo citado por GUIRAO (1859), que lo describió como nueva especie con el nombre de *Porphyrio variegatus*.

Hemos podido reunir, tomadas de GLUTZ *et al* (1973), HARTERT (1921-22) y WHITAKER (1903), una veintena de capturas u observaciones, representadas en la fig. 1. El examen de esa figura pone de relieve algunos hechos que pasamos seguidamente a comentar.

En primer lugar resulta llamativo el elevado número de capturas publicadas, no pudiéndose considerar ya como un caso aislado su presencia en el Paleártico. Según GLUTZ *et al* (1973), aunque no se pueda tratar como migrante habitual hay ya datos suficientes para pensar que la especie protagoniza importantes desplazamientos hasta el N. del Sahara, Europa e islas atlánticas (Azores, Madeira...), explicables considerando que de vez en cuando tienen lugar pequeñas irrupciones. Esta hipótesis estaría apoyada tanto en el elevado número de citas, como en la gran cantidad de ellas que corresponden a un mismo año (1902) (ver pie de la fig. 1).

HARTERT por su parte supone que la cita de Alejandría se debe a un individuo que siguió la ruta del Nilo y explica la presencia en esta especie al N. del Sahara occidental de dos formas: o bien se trata de individuos que desde su área de cría etiópica han seguido la costa atlántica desde Senegal (en este mismo caso estarían otras aves como *Telephonus*, *Pycnonotus barbatus*, *Streptopelia senegalensis phoenicophila*, *Asio capensis tingitanus*, etc.), o bien existen zonas de nidificación todavía desconocidas en el N. del África Paleártica. Este último punto de vista es compartido por Valverde (com. pers.).

Con esta segunda hipótesis podría explicarse la presencia invernal de *P. alleni* en Europa como el resultado de desplazamientos otoñales desde ese área de cría hacia latitudes más septentrionales, a las que se vería empujado, a veces, por la desecación estival y donde, aún tras veranos muy rigurosos, sería posible encontrar zonas encharcadas. Estos desplazamientos habrían de seguir, pues, a periodos muy secos.

El ejemplar objeto de la presente nota apoya esta opinión, pues fue capturado en los alrededores de Murcia en diciembre de 1975, tras varios años de intensa sequía en el norte de África. A diferencia del resto de los casos conocidos (GLUTZ *et al*, 1973) se trata de un adulto de sexo no determinado, cuyos datos biométricos se indican a continuación:

Ejemplar n.º E. B. D. 6.396.
 Fecha de captiva: 14-XII-1975.



Distribution area of Porphyrola alleni according to MACKWORTH-PRAED & GRAND (1970). The numbers on the map indicate the localities where the species has been cited out of its regular area of distribution, which are the following:

Fig. 1. Área de distribución de Porphyrola alleni, según MACKWORTH-PRAED & GRAND, 1970. Los números en el mapa indican las localidades donde ha sido citado fuera de su área de distribución, que son las siguientes:

1: Mar Menor (Murcia, España), 1 ejemplar en 1854; 2: Alrededores de Lucca (Toscana, Italia), 3 ejem. en 1857, 1874 y 1881; 3: Cerca de Pachino (Sicilia, Italia), 1 ejem. en 1890; 4: Alemania meridional, 1 ejem. en 1895; 5: Catani (Sicilia, Italia), 3 ejem. en diciembre de 1902; 6: Hopton (Suffolk, Inglaterra), 1 ejem. el 1-I-1902; 7: Oued Aissa (SW de Masagan, Marruecos), 1 ejem. en diciembre de 1902; 8: San Miguel (Azores), 1 ♀ el 6-II-1902; 9: Dinamarca 1 ejem. en 1929; 10: Schney (Ayuntamiento de Lichtenfels, República Federal de Alemania), 1 ejem. en febrero de 1936; 11: Francia, 1 ejem. en 1951; 12: Madeira; 16: Entre Alberca y Beniján (Murcia, España), 1 ejem. el 14-XII-1975.

Localidad: Entre Alberca y Beniaján (Murcia).

Sexo?

Longitud del pico (desde la parte posterior del escudo frontal): 38,3 mm.

Longitud del pico (desde la parte anterior del escudo frontal): 25,7 mm.

Anchura mayor del escudo frontal: 11,7 mm.

Long. del tarso: 50 mm.

Long. ala: 149 mm.

Long. cola: 65,6 mm.

El ejemplar en cuestión no estaba mudando, presentando un tanto desgastadas las plumas de contorno dorsales y las pequeñas escapulares.

Agradecimientos

El espécimen estudiado fue cedido a la Estación Biológica de Doñana por D. Miguel Hernández, a quien agradecemos por medio de estas líneas la labor que viene realizando para el conocimiento de la fauna de Murcia. El autor ha disfrutado de una beca de la División de Ciencias Matemáticas Médicas y de la Naturaleza del C. S. I. C.

Summary

The capture of a specimen of *Porphyryla alleni* in December 1975 in the province of Murcia (southeastern Spain), the second such citing in the Iberian Peninsula, leads the author to comment on other citations of this species outside of its normal area of distributions. The author suggest, in agreement with HARTERT (1922-23) and Valverde (personal communication) the existence of a nesting area somewhere north of the Sahara Desert from where the wintering individuals cited for the Palearctic region probably come from.

References

- GLUTZ, B., K. M. BAUER, y E. BEZZEL (1973): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Vol. 5. Akademische Verlagsgesellschaft. Frankfurt am Main.
- GUIRAO, A. (1859): Catálogo metódico de las aves observadas en una gran parte de la provincia de Murcia. *Mem. de la R. Acad. de Cien. Madrid*, 4: 511-560 (y dos láminas)
- HARTERT, E. (1921-22): *Die Vögel der paläarktischen Fauna*. Berlin.
- MACKWORTH-PRAED, C. W & C. H. B. GRANT (1970): *Birds of West Central & Western Africa*. Vol. 1. London.
- WHITAKER, J. I. S. (1903): Letters, *Proceedings of the British Ornithologists' Union*, Extracts, Obituary & C. *The Ibis*, 11: 431-432.

JUAN CALDERON
Estación Biológica de Doñana
c/ Paraguay, 1
Sevilla-12.

Nota.—A punto de aparecer este trabajo, hemos sabido que NOVAL (IV Jornadas Ornitológicas, Barcelona, 1977) ha comunicado dos nuevas capturas de esta especie, apoyando nuestra hipótesis.

DOÑANA - ACTA VERTEBRATA

Vol. III - N.º 1

Junio 1976

I N D I C E

COLLADO, E., J. CALDERON y M. PEREZ. Datos sobre la fauna de anfibios del Bajo Guadalquivir. <i>Data on the Amphibians of the Lower Guadalquivir</i>	5
HIRALDO, F. Diet of the Black Vulture (<i>Aegypius monachus</i>) in the Iberian Peninsula. <i>Dieta del buitre negro en la Península Ibérica</i> ...	19
ARROYO, B.; J. M. BUENO y V. PEREZ-MELLADO. Biología de reproducción de una pareja de <i>Hieraetus fasciatus</i> en España central. <i>Reproduction Biology of a Pair of Hieraetus fasciatus in Central Spain</i>	33
SANCHEZ MORENO, A. Sobre la migración de la focha común (<i>Fulica atra</i>) en el Mediterráneo Occidental en base a la información de la Estación Biológica de la Tour du Valat (Camargue, Francia) <i>On the Migration of the Common Coot in the Western Mediterranean, Based on Information of the Tour du Valat Biological Station (Camargue, France)</i>	47
C-SORIGUER, R. Problemática y medidas de conservación de la foca fraile (<i>Monachus monachus</i> , Hermann 1779) en el Sahara Occidental. <i>Problems of Conservation of the Monk Seal in Western Sahara</i>	75
GIL COLLADO, J. y L. I. RIVAS. Nuevas citas de sifonapteros parásitos de mamíferos en España. <i>New Citing for Siphonaptera Parasites of Mammals in Spain</i>	79
NOTAS BREVES	
MELENDRO, J. y J. GISBERT. Contribución al estudio de <i>Lacerta monticola</i> en la Sierra de Gredos (Avila, España). <i>Contribution to the Study of Lacerta monticola in the Gredos Sierra (Avila), Spain</i>	89
HOPKINS, P. W. A. Melanistic Spanish Smooth Snake (<i>Coronella a. austriaca</i>). <i>Caso de melasismo en la culebra lisa</i>	93
— Nueva localidad para <i>Vipera b. berus</i> en el Norte de España. <i>New locality for Vipera b. berus in Northern Spain</i>	97
CALDERON, J. Segunda cita en España de <i>Porphyrua alleni</i> (Thomson, 1842). <i>Second Citing in Spain of Porphyrua alleni</i>	101