

ESTUDIO ESTACIONAL DE TYTO ALBA EN UN MEDIO ARIDO CASI ANTROPOGENO DE LOS ALREDEDORES DE ALMERIA

Por

- * Lorenzo García
- * José A. Oña
- * Gabriel Salas
- * Francisco J. Román

INTRODUCCION

La lechuza común (*Tyto alba*) es un ave sedentaria en la Península Ibérica; sus movimientos y fluctuaciones no han sido aún estudiados. Algunos años nos visitan lechuzas centroeuropeas en los meses de invierno (Bernis 1967).

La dieta de la lechuza es bastante conocida en toda Europa por los trabajos publicados por Brosset (1956), Southern (1954), Frairley (1972), Glus (1967), Saint-Girons (1968), Schmidt (1973), Saint-Girons y Martín (1973). Hasta fecha reciente, en Iberia no se había llevado a cabo estudios sobre el régimen alimenticio de esta rapaz; cabe destacar en el Norte y Centro de España, los estudios de: Nos (1961), Vericad (1965), Nadal y Palau (1967), Sans-Coma (1974), Braña (1974), L. Gordo y otros (1976) y F. Campos (1977). En el Sur y Sureste de la Península Ibérica, destacan principalmente los trabajos de Valverde (1967), Herrera (1974), Camacho (1975), Vericad y otros (1976) y Martín y Vericad (1977).

El objeto de este trabajo es conocer la alimentación de *Tyto alba* en un medio árido, hasta el presente desconocida en nuestra geografía contribuyendo a un mayor conocimiento de esta especie. En él se aprecian diferencias ecológicas acusadas con respecto a los otros medios donde se han llevado a cabo estudios sobre la dieta de esta rapaz.

MATERIAL Y METODO

Este estudio se basa en el análisis de 725 presas procedentes de 279 egagrópilas, recogidas durante tres años consecutivos (1976-1978) de la misma pareja de lechuza, en un medio de la periferia de la ciudad de Almería. La recolección se

* Estación Experimental de Zonas Aridas
General Segura, 1 - ALMERIA

efectuó el primer año en dos veces (Junio y Diciembre), en los dos últimos años, la recolección se realizó mensualmente.

La biomasa de las presas se calculó a partir de los pesos medios de los ejemplares existentes en la colección de vertebrados en la Estación Experimental de Zonas Áridas de Almería.

DESCRIPCION DEL MEDIO

Almería está situada dentro de un área climática cuyo rasgo más distintivo es la aridez, que condiciona la fauna y la flora, y que actúa como factor limitante. Este factor climático se acentúa aún más en el sector litoral, con un clima de tipo subdesértico donde las lluvias no sobrepasan los 190 mm anuales y hace de la zona unas de las más desérticas de Europa.

El nido está situado al fondo de una cueva, en una cantera abandonada en los alrededores de Almería, en la parte alta de la ciudad. Próximo al nido, hay una pequeña huerta de frutales y cultivos de alfalfa, casas habitadas y áreas menos degradadas de esparto y tomillo.

La vegetación perenne dominante se compone principalmente de pequeños matorrales que cubren aproximadamente del 30 al 40% del terreno. Las especies vegetales más abundantes son *Artemisia* sp., *Thymelea hirsuta*, *Genista* sp., *Ulex parviflorus* y algunos *Ficus carica*, *Prunus* sp, y bastantes *Citrus* sp.

Existen 3 tipos de hábitats en los alrededores del nido:

- a) Hábitats de huerta y frutales.
 - b) Hábitats de acantilados y techos de cuevas.
 - c) Hábitats de tomillo y esparto.
- a) En la zona de huerta y frutales y cultivos, destacan por su abundancia *Passer domesticus*, que utiliza esta zona como dormitorio, alcanzando grandes densidades, y *Pitymys duodecimcostatus*, el micromamífero mejor representado de la zona, que se ve favorecido y alcanza mayor intensidad, merced a la humedad del suelo que proviene de los sucesivos riegos.
 - b) En la zona de acantilados y techos de cuevas, se encuentran las especies *Apus apus* y *Apus melba* que las utiliza para nidificar; en los cortados próximos, hay nidos de *Hirundo rupestris*.
 - c) En la zona de tomillo y esparto, no existe abundancia de especies de aves ni de mamíferos, y las escasas que hay mantienen sus efectivos muy bajos.

SOBRE LAS EGAGROPILAS: NUMERO DE PRESAS POR EGAGROPILA Y OTRAS CARACTERISTICAS

De las 279 egagropilas examinadas, el 61,3% contienen una sólo presa, el 31,2% dos presas y el resto comprende de 3 a 5 presas. El tamaño de las egagropilas es muy variable, dependiendo del tamaño de las presas y de su número.

Se ha observado en varias ocasiones el fenómeno descrito por Valverde (1960). *Tyto alba* ingiere enteros los vencejos, y al no poder tragarlos completamente, digiere el cuerpo entero del ave, mientras que las primarias le asoman por la comisura del pico. (Foto 1.)



Foto 1

TABLA I

La composición faunística de los vertebrados está representada principalmente por las siguientes especies:

Aves sedentarias

Athene noctua	Upupa epops
Galerida cristata	Galerida theklas
Hirundo rupestris	Oenanthe leucura
Monticola solitarius	Turdus merula
Sylvia melanocephala	Sylvia undata
Acanthis cannabina	Carduelis chloris
Carduelis carduelis	Serinus serinus
Passer domesticus	

Aves Estivales

Apus apus	Apus melba
Oenanthe hispanica	Erytropygia galactotes
Lanius senator	

La ornitofauna invernante está compuesta regularmente por las siguientes especies.

Turdus philomelos	Sylvia atricapilla
Motacilla alba	Saxicola torquata
Phoenicurus ochruros	Phylloscopus collybita
Erithacus rubecula	

Mamíferos Sedentarios

Rattus rattus	Rattus norvegicus
Pitymys duodecimcostatus	Mus musculus
Apodemus sylvaticus	Crocidura russula
Suncus etruscus	Mustela nivalis
Pipistrellus pipistrellus	

Mamíferos Invernantes

Myotis myotis	Miniopterus schreibersii
---------------	--------------------------

DIETA EN GENERAL

En la localidad de estudio, la lechuza dirige su espectro trófico exclusivamente al grupo de los vertebrados. A diferencia de otras localidades estudiadas, la dieta está compuesta por aves y mamíferos exclusivamente (Fig. 1), destacando las primeras en mayor número de especies (13 aves frente a 8 mamíferos) (Tabla II).

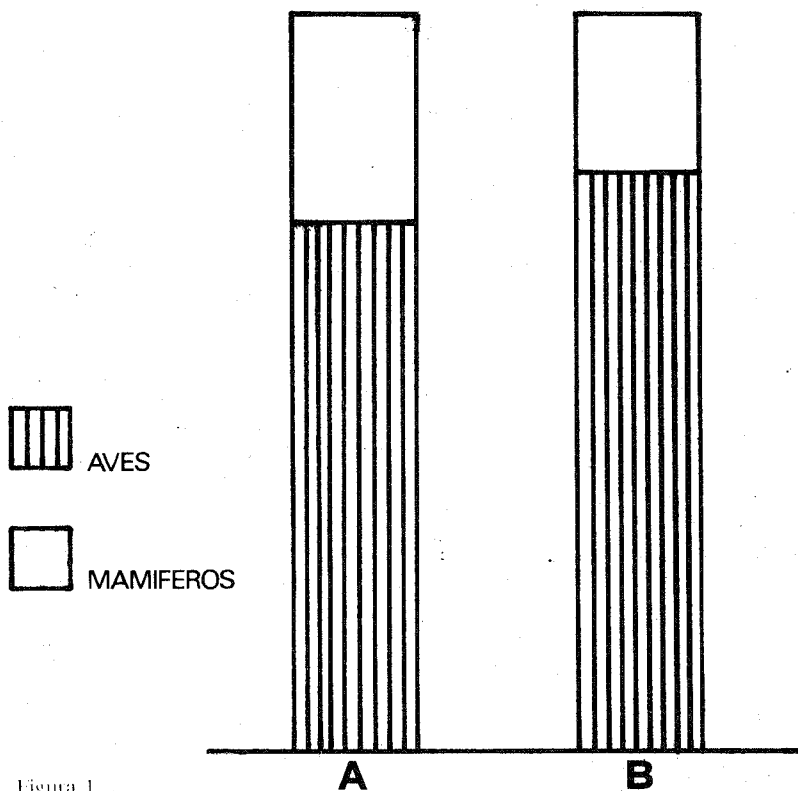


Figura 1

- A. Composición cuantitativa del régimen alimenticio de Tyto alba en Almería, respecto al número de presas, expresado en tanto por ciento durante los años 1976 al 1978.
- B. Composición del régimen alimenticio de Tyto alba en Almería, porcentajes calculados respecto a biomasa, expresados en tanto por ciento durante los años 1976 al 1978.

También respecto al total de captura y biomasa siguen predominando las aves frente a los mamíferos: el 70% de las capturas son aves, y el 78% de la biomasa es aportada por este mismo grupo (Fig. 1).

En nuestro caso, las aves con mayor índice de predación son: *Apus apus* y *Passer domesticus* que en conjunto constituyen el 88,1% de las capturas. Ambas especies de aves, respecto al total de las consumidas, representan una biomasa del 91,7%. Manteniendo un índice de predación muy por encima de los datos para varios países de Europa y para España (Schit, 1973), Valverde y Herrera para Andalucía Occidental (1967 y 1973); para la región Catalana, tenemos los siguientes autores: Nos (1961), Vericad (1965) Nadal y Palaus (1967) y Sans-Coma (1974). Vericad y otros (1976) y Martín y Vericad (1977) para el Levante español. López-Gordo y otros (1976) Centro de España, Campos (1977), Centro-Oeste Península Ibérica y Luz Madureira (1979) Centro de Portugal.

En el Norte de Africa, Brosset y Heim-Mayaus (1956 y 1962) encuentran la especialización de *Tyto alba* en captura de aves con unos porcentajes algo más altos que los descritos por nosotros.

Las once restantes especies de aves entran en la dieta en proporciones insignificantes, tanto en capturas como en biomasa.

El grupo de los roedores constituye en la zona una pequeña porción de capturas y biomasa, muy por debajo de las dadas en la bibliografía tanto para Europa como de la Península Ibérica. De las ocho especies de mamíferos encontradas, destacan *Pitymys duodecimcostatus*, con un 69,9 por ciento de frecuencia y el 77,3 por ciento de biomasa respecto al total de los mamíferos. Los insectívoros se muestran muy poco importantes tanto en el aporte de número de especies como de biomasa, teniendo como pieza base a *Crociodura russula*.

TABLA II

Composición del régimen alimenticio de *Tyto alba* en Almería, en los años 1976 al 1978. Porcentajes calculados en función del número de presas (A) y porcentajes en función de la biomasa aportada por cada tipo de presa, con respecto al peso total de las presas (B).

<u>Mamíferos</u>	<u>A.</u>	<u>B.</u>
<i>Crociodura russula</i>	4,6	1,1
<i>Myotis myotis</i>	0,1	0,1
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0,1	0,1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0,1	0,1
<i>Pitymys duodecimcostatus</i>	20,3	16,9
<i>Apodemus sylvaticus</i>	0,1	0,1
<i>Rattus sp.</i>	0,6	2,4
<i>Mus musculus</i>	3,0	0,8
TOTAL DE MAMIFEROS	28,9	21,6

Aves

Carduelis chloris	0,7	0,7
Serinus serinus	0,9	0,4
Passer domesticus	30,6	26,7
Passer montanus	0,4	0,4
Galerida sp.	0,3	0,4
Motacilla alba.....	1,4	0,8
Muscicapa sp.....	0,8	0,5
Phylloscopus sp.	0,1	0,1
Sylvia melanocephala	0,3	0,2
Turdus sp.	0,1	0,4
Monticola solitarius	0,1	0,3
Hirundo rupestris	3,3	2,6
Apus apus	<u>31,9</u>	<u>44,9</u>
TOTAL AVES.....	70,9	78,4

Las seis especies restantes proporcionan unas cantidades reducidas en número y biomasa.

Es altamente significativa la escasa presencia de *Rattus* sp. y *Mus musculus*, especies de clara influencia antropógena y tan bien representadas en la zona.

No se ha registrado en el análisis de las egagrópilas la presencia de reptiles y anfibios, presas habituales de la lechuza en otras localidades, que captura en escasas proporciones, mencionadas principalmente en los trabajos de Varverde y Herrera (1967 y 1973) para Andalucía Occidental, Nos para la región catalana y Martínez Rica para Mallorca.

Los reptiles son abundantes en número y especies, alcanzando densidades apreciables en este medio; los anfibios son muy escasos en esta zona.

Los insectos han sido mencionados en España como integrantes de la dieta de la lechuza (Nada y Palaus, 1967; Nos, 1961; López-Gordo y otros, 1976; Campos, 1977). Nosotros no hemos encontrado representantes de este grupo al examinar las egagrópilas, aun estando bastante bien representados en la zona por algunas familias de Coleópteros, principalmente Scarabeidos y Tenebriónidos.

VARIACION ESTACIONAL Y APROVECHAMIENTO DEL HABITAT

Los resultados que se muestran en este apartado provienen de la recogida de las egagrópilas durante los años 1977 y 1978.

Si presentamos gráficamente a lo largo de los meses las proporciones de pre-

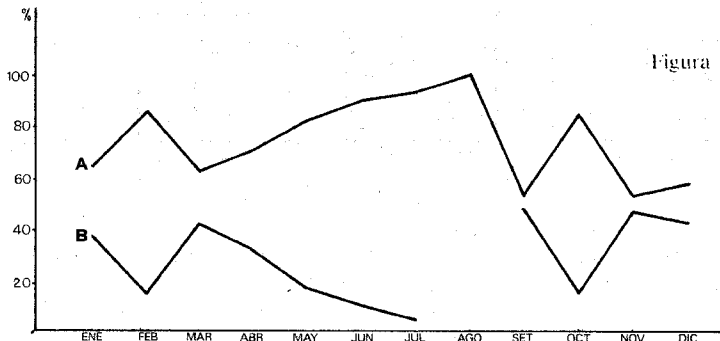
sas básicas, aves y mamíferos, vemos que éstas varían entre sí a lo largo del año (Fig. 2).

TABLA III

Relación de las especies de aves y mamíferos que captura la Lechuza en Almería, con la variación estacional durante los años 1977 y 1978.

MAMIFEROS	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
<i>Crocidura russula</i>	20	2	5	1
<i>Myotis myotis</i>			1	
<i>Miniopterus schreibersi</i>			1	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			1	
<i>Pitymys duodecimcostatus</i>	19	4	25	30
<i>Apodemus sylvaticus</i>			3	
<i>Rattus sp.</i>		1	1	1
<i>Mus musculus</i>	1	1	2	4
TOTAL MAMIFEROS	40	8	39	36
AVES				
<i>Carduelis chloris</i>	1	1	3	1
<i>Serinus serinus</i>	2	2	1	1
<i>Passer domesticus</i>	18	34	40	50
<i>Passer montanus</i>				2
<i>Galerida sp.</i>				1
<i>Montacilla alba</i>			3	3
<i>Muscicapa sp.</i>			1	
<i>Phylloscopus sp.</i>				1
<i>Sylvia melanocephala</i>				1
<i>Turdus sp.</i>				1
<i>Monticola solitarius</i>				1
<i>Hirundo rupestris</i>			18	3
<i>Apus apus</i>	92	66	10	
TOTAL AVES	113	103	76	65
TOTAL AVES Y MAMIFEROS	153	111	115	101
NUMERO DE ESPECIES CAPTURADAS	7	8	15	15

Las aves, en todos los meses, representan mayor tasa de captura y biomasa que los mamíferos, con valores superiores al 50%. El máximo valor lo obtienen en el mes de Agosto con el 100%. Los mamíferos presentes en la dieta todo el año, excepto en Agosto, presentan oscilaciones cuyos máximos valores lo obtienen en Enero-Marzo y Septiembre-Diciembre, disminuyendo en los meses de verano (Fig. 2).



Composición cuantitativa del régimen alimenticio de Tyto alba aportada por meses en el litoral almeriense en los años 1977 y 1978, con respecto al número de presas A. Aves, y B. Mamíferos.

Agrupando en cuatro períodos la dieta, Primavera (Marzo-Mayo), Verano (Junio-Agosto), Otoño (Septiembre-Noviembre) e Invierno (Diciembre-Febrero) (Tabla III), vemos que la mayor proporción de aves respecto a mamíferos es capturada en verano, disminuyendo progresivamente en otoño e invierno, en que dicha proporción alcanza el mínimo, y son más importantes los mamíferos en la dieta. En primavera comienza de nuevo a subir el valor de la proporción de aves. En todo caso, la proporción relativa de aves es mayor que la de mamíferos en todas las estaciones del año. (Figs. 3.^a y 4.^a)

Sin embargo, la diversidad trófica varía a lo largo del año de la siguiente forma: presenta un mínimo en verano, con un índice de diversidad de 1,53, y un máximo en otoño, con un brusco ascenso del índice hasta el valor de 2,8, para luego decrecer paulatinamente en invierno y primavera con índices de 2,21 y 1,73, respectivamente.

Nuestro conocimiento del medio y de la fauna que alberga nos permite determinar con cierta aproximación la procedencia de las presas capturadas por la lechuza (Tabla IV), y por tanto ver la utilización del hábitat de esta especie.

En la zona de acantilados, las principales especies que captura son: *Apus apus*, *Hirundo rupestris* y *Monticola solitarius*.

En la zona de huerta y frutales, *Passer domesticus*, *Motacilla alba*, *Serinus serinus* y *Carduelis chloris*. Mamíferos, *Pitymys duodecimcostatus*, *Crociodura russula*, *Mus musculus* y *Rattus sp.*

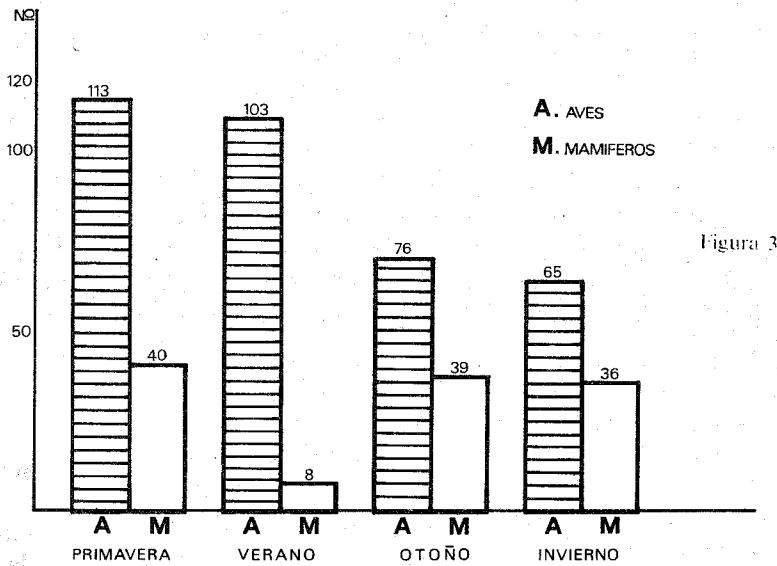


Figura 3

Composición cuantitativa del régimen alimenticio de *Tyto alba* en Almería, respecto al número de presas, durante los años 1977 y 1978, en las cuatro estaciones del año.

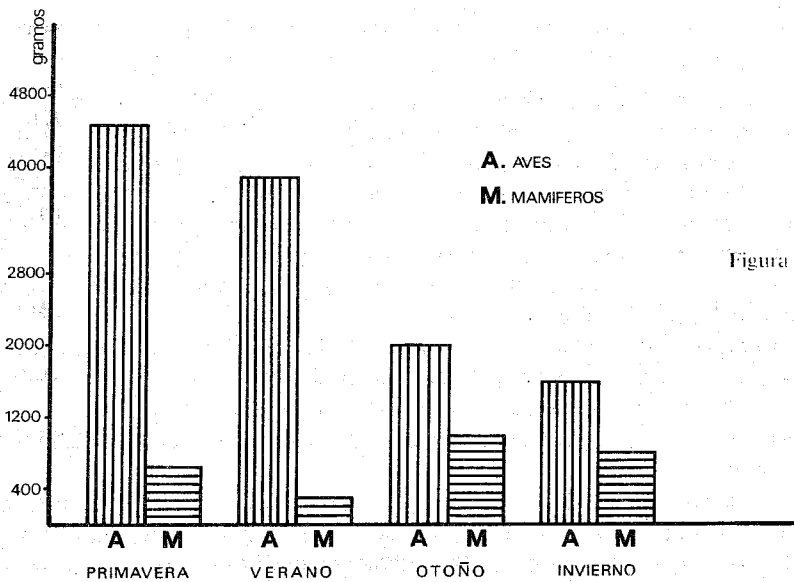


Figura 4

Composición del régimen alimenticio del *Tyto alba* en Almería. Porcentajes calculados respecto a biomasa y aportado en cada estación de los años 1977 y 1978.

Sobre la zona de tomillo y esparto, las capturas son: *Galerida sp.*, *Sylvia melanocephala*, *Phylloscopus collybita*, *Muscicapa, sp.* Entre los mamíferos, *Crocidura russula*, *Apodemus sylvaticus* y *Rattus sp.*; y *Myotis myotis*, *Miniopterus schreibersi* y *Pipistrellus pipistrellus*.

En primavera, la lechuza común obtiene la mayoría de las presas en el hábitat de acantilado y techos de cuevas próximos al nido, no habiendo capturado ningún representante de aves en tomillo y esparto. La presa predominante es *Apus apus*, que utiliza las grietas para nidificar (Tabla VI), siguiéndole en número *Passer domesticus*. En mamíferos tenemos a *Crocidura russula* y *Pitymys duodecimcostatus* que representan el 97,5% de los mamíferos.

En verano aumenta la producción de presas en el hábitat de huerta y frutales, aún sigue predominando sobre todo el mayor uso para la actividad depredadora de la lechuza en hábitat de acantilado, faltando las capturas de aves en el hábitat de tomillo y esparto, teniendo un ligero aumento los *Passer domesticus*. Las capturas de mamíferos son insignificantes en este período.

En otoño, es mayor el uso del hábitat de huerta y frutales que el de acantilados; en los primeros meses, en que falta *Apus apus*, es reemplazado por *Hirundo rupestris*, pasando a ser la segunda especie más predada entre las aves. En los mamíferos aumenta considerablemente el número de especies, siendo *Pitymys duodecimcostatus* la presa predominante con 64,1%.

En invierno, se produce una mayor utilización de huerta y frutales y le sigue tomillo y esparto, con *Passer domesticus* como presa predominante; el resto de las especies presentan un bajo índice de captura. Los mamíferos tienen en este período estacional el mayor número de representantes de *Pitymys duodecimcostatus*, aportando el 83,3% de las capturas (Tabla IV).

TABLA IV

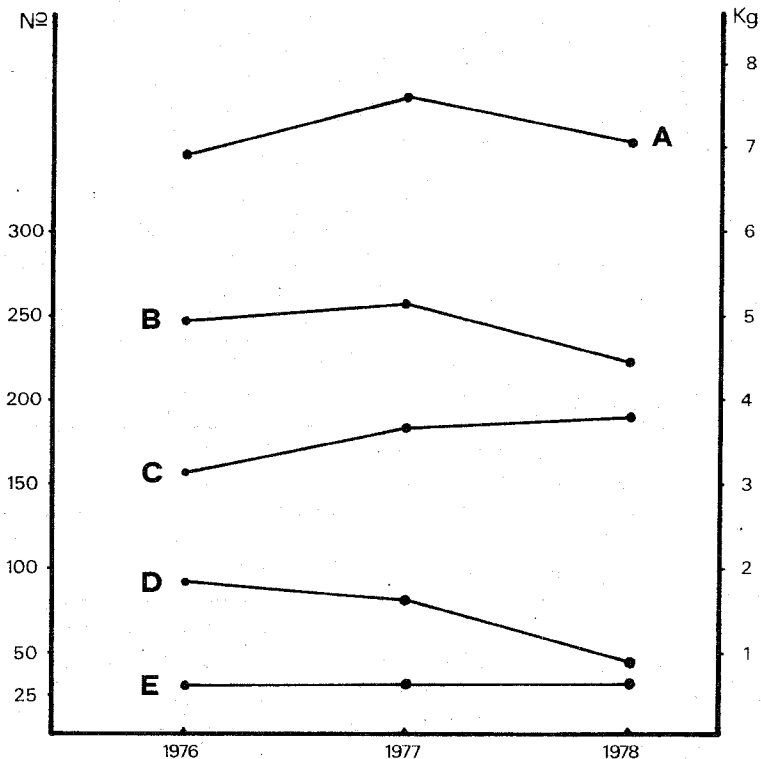
Estaciones del Año	Primavera		Verano		Otoño		Invierno		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Acantilados	Aves	92	48,4	66	34,7	29	15,3	3	1,6
	Mamíferos								
Huerta y frutales	Aves	21	13,3	37	23,4	43	27,8	56	35,5
	Mamíferos	28	30,1	6	6,4	30	32,3	29	31,2
Tomillo y esparto	Aves					4	40	6	60
	Mamíferos	12	40	2	6,7	9	30	7	23,3
TOTAL AVES.....	113	31,6	103	28,9	76	21,3	65	18,2	
TOTAL MAMIFEROS	40	32,5	8	6,5	39	31,7	36	29,3	
TOTAL PRESAS.....	153	31,8	111	23,2	115	23,9	101	21,1	

CONCLUSIONES DE LA VARIACION ESTACIONAL Y APROVECHAMIENTO SEGUN LOS TIPOS DE LOS HABITATS

- A.— En acantilados y techos de cuevas, la lechuza sólo consigue aves, principalmente en primavera y verano.
- B.— En huerta y frutales, las capturas de aves son más significativas en otoño e invierno y los mamíferos dan valores altos en primavera, otoño e invierno.
- C.— En tomillo y esparto, las aves alcanzan valores bajos en otoño e invierno, siendo en las únicas estaciones representadas, mientras que los mamíferos mantienen valores más o menos constantes a lo largo del año, si exceptuamos el verano.

ESQUEMA GLOBAL ANUAL

- A. Biomasa Consumida
- B. Número de Presas
- C. Aves Capturadas
- D. Mamíferos
- E. Peso Medio Presas



**CONCLUSIONES DE LA VARIACION ESTACIONAL
Y APROVECHAMIENTO EN LO QUE RESPECTA
A LAS PRINCIPALES ESPECIES PREDADAS**

- 1º *Apus apus* en el momento en que se instala en los techos de las cuevas.
- 2º *Passer domesticus*, durante todo el año, común en la zona, y en los naranjales, que los utiliza como dormitorio.
- 3º *Pitymys duodecimcostatus*, el mamífero más abundante que se encuentra en la poca tierra cultivada.
- 4º El resto de las presas tienen el carácter secundario que refleja su escasez en la dieta, si exceptuamos la captura de *Hirundo rupestris*, que hace de pieza de reemplazo en los meses siguientes a la marcha de *Apus apus*, Octubre y Noviembre.

RESUMEN

- 1º En conjunto cabe decir que la alimentación de la lechuza de la citada región está constituida principalmente por aves; los mamíferos han representado una fracción relativamente reducida en el total de las presas y biomasa hallada.
- 2º El análisis cualitativo y cuantitativo del espectro específico de las aves presas en los muestreos recolectados demuestran la especialización que este predador ha conseguido hacia ciertas especies de aves.
- 3º En líneas generales, se observa una buena concordancia entre el aspecto cuantitativo específico de la dieta alimenticia de la lechuza y las características fisiográficas de su territorio de caza. Este hecho queda bien patente en la graduación de las frecuencias relativas en las denominadas especies-presa dominantes y predominantes.
- 4º El peso medio de las presas capturadas por la lechuza en nuestra zona son algo superiores a las dadas por Herrera para la zona templada y mediterránea; la media de los tres años nos da 29,8 gramos.
- 5º El número de capturas diarias que nosotros analizamos de las egagropilas obtenidas en los tres años es de 0,66 pieza, que equivale a 19,7 gramos, muy parecido a los hallados por Herrera como peso medio de las presas de zona mediterránea, para 20 localidades.
- 6º La diversidad de captura para los tres años de aves y mamíferos es de 2,5356 y la equitabilidad de 0,57.

SUMMARY

- 1º The food-stuff of the barn-owl, in the area are principally constituted by birds; a small fraction of mammiferous of the region are among all captures and biomass founded.
- 2º The qualitative and quantitative analysis of specific spectrum of the birds of prey on the sampling show a specialization of this preybird about some wild birds.
- 3º In general lines, there are a good correlation on the quantitative aspects of food-stuff diet of barn-owl, and the physiography characteristics of the territory of living. This is well patent in graduation with the relatives frecuencies on the named dominant prey-species and predominant species.
- 4º The average of weigh of the preis of the barn-owl on our area are some more high of the Herrera for semi-warm and mediterranean are. The average of the three years is for us, of 29,80 g.
- 5º The number of the captures that we analyzed on the egagrofilas obtained during the three years is of 0,66 piece, equivalent to 19,71 g veri similar to the founded for Herrera on the average weigh of Mediterranean area, for 20 localities.
- 6º The diversity of captures on the three years of the birds and mammiferous is 2,5365 and the equitability of 0,57.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco la ayuda prestada por Manuel Miralles en la recogida de las egagropilas y por su colaboración en la confección de los gráficos. A José Cabot, sus valiosas sugerencias y consejos para la elaboración de este trabajo y al Dr. Carlos Herrera, la lectura crítica de este manuscrito.

BIBLIOGRAFIA

BERNIS, F. (1973). Algunos datos de alimentación y depredación de Falconiformes y Estrigiformes Ibéricas. *Ardeola*, 19(2), 225-247.

BERNIS, F. (1967). Aves Migradoras Ibéricas. Fasc. 5 *Ardeola*.

BRAÑA, F. (1974). Estudio del régimen alimenticio de la lechuza común *Tyto Alba* (Scop.), en Asturias. *Asturnatura*, II: 75-83.

BROSSET, A. (1956). Le régime alimentaire de l'effraye, *Tyto alba*, au Maroc Oriental. *Alauda*, XXIV, 161-205.

CALDERON, J. y COLLADO, E. (1976). Selectividad en la predación de la lechuza común (*Tyto alba*) sobre *Rana ridibunda*. *Doñana*. Vol. 3, nº 2, 129-135.

CAMACHO MUÑOZ, I. (1975). La alimentación de *Tyto alba* (Scop.) en la vega de Granada. *Cua. de Cien. Biol.* 4, 2º, 111-124. Granada.

CAMPOS, F. (1977). Régimen alimenticio de *Tyto alba* en las provincias de Salamanca y Zamora. *Ardeola*, Vol. 24, 105-119.

CONTOLI, Longino. (1976). Dati circa la predazione operata dal barbagianni (*Tyto alba*) su alcuni mammifera nei monti della tolfa (Roma). *Ricerche di Biologia della Selvagona*. Supp. Vol. VII. Bolonga. 237-245.

DIEZ VILLACAÑAS, C. y MORILLA, C. (1973). Contenido de Egagropilas de *Tyto alba* de Galapagar (Madrid). *Ardeola*, vol. 19, Fasc. 2º, 395-396.

FAIRLEY, J.S., CLARK, F.L. (1972). Food of barn owls *Tyto alba* (Scopeli) over one year at a roost ir. *Co. Galway. Ir. Nat., Journal*, 17, 219-222.

FERNANDEZ CRUZ, M. GARCIA (1971). *Tyto alba* alimentándose principalmente de *Sturnus unicolor*. *Ardeola*, 15, 146.

GEROUDET, P. (1965). Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe. Delachaux et Niestlé. Neuchatel.

GLUE, D. (1967). Prey taken by the Barn Owl in England and Wales. *Bird Study*, 14: 169-183.

HERRERA, C. (1973). Régimen alimenticio de *Tyto alba* en España sudoccidental. *Ardeola*, 19 (2): 359-394.

HERRERA, C. (1974). Trophic diversity of the Owl *Tyto alba* in continental Western Europe. *Ornis Scand.* 5, 181-191.

HERRERA, C. & M. JAKSIC (1980). Feeding Ecology of the Barn Owl in Central Chile and Southern Spain: A comparative study. *The Auk* 97: 760-767.

LOPEZ-GORDO, L., LAZARO, E. y FERNANDEZ-JORGE, A. (1976). Comparación de las dietas de *Strix aluco*, *Asio otus* y *Tyto alba* en un mismo Biotopo de la provincia de Madrid, *Ardeola*. Vol. 23, 190-221.

MADUREIRA, María da Luz (1979). Contribuição para o conhecimento da alimentaçao de *Tyto alba* Scop., no Centro de Portugal. *Arquivos de Museu Bocage*. 2ª serie Vol. VI, nº 21. 343-360.

MARTIN, J y Vericad, J.R. (1977). Datos sobre la alimentación de lechuza (*Tyto alba*) en Valencia. *Mediterránea* nº 2. 35-47.

NADA, J. y PALAUS, X. (1967). Micromamíferos hallados en egagrópilas de *Tyto alba*. *Publ. Biol. Apl.*, Barcelona, XLII, 5-55.

NOS, M.R. (1961). Estudio de oviductos regurgitados por una pareja de *Tyto alba* en la comarca de la Maresma (Prov. de Barcelona) *Mis. Zool.* Vol. 1, 139-146.

REY, J.C. y REY, J.M. (1974). Nota preliminar sobre las musarañas del género *Crocidura* Wagler, 1832, en las islas Baleares. *Bo. Esta. Cen. Ecol.* Vol. 3, nº 6. Madrid.

RICHARDSON, F. (1964). Variación anual de las poblaciones de aves en la «Rambla de Tartala», Almería. *Ardeola*, Vol. X, 15-29.

SAINT GIRONS, M.C.; MARTIN, C. (1973). Adaptation du régime de quelques rapaces nocturnes au paysage rural. Les proies de l'effraie et du Moyen-Duc dans le Département de la Somme. *Bull. d'Ecol.*, T. IV, 2: 95-120.

SAINT-GIRONS, M.C. (1974). Analyse des fluctuations du régime de l'effraie, (*Tyto alba*) dans le département de la Somme (Nord de la France) pendant une pullation de *Microtus arvalis*. *Vestník Čs. Spol. Zool. (Acta Zool. Bohemoslov)*, 32, 185-198.

SANS-COMAS (1974). Sobre la alimentación de *Tyto alba* en la región continental catalana. *Mis. Zoo.* vol. III. Fasc. 4, 163-168.

SANS-COMAS, V (1975). Contribución al conocimiento de los micromamíferos del Noroeste de la Península Ibérica y su interés biológico. Universidad de Barcelona.

SCHMIDT, E. (1968). Der Haussperling (*P. domesticus*) und der Feldsperling (*P. montanus*) als Nahrung der Schleiereule (*Tyto alba*) in Ungarn. *Intern. Stud. on Sparrows* 2, 96-101.

SCHMIDT, E., SIPOS, Gy. (1971). Kleinsäugerfaunistische Angaben aus dem Hernádbecken auf Grund der Gewölluntersuchungen der Schleiereule *Tyto alba* Scop. Tiscia Szeged, 6, 101-108.

SCHMIDT, E. (1972). Über die Vogelnahrung der Schleiereule *Tyto alba* und der Waldohreule (*Asio otus*) in Ungarn. Ornithologica, 49; 98-102.

SCHMIDT, E. (1973). Die Nahrung der Schleiereule (*Tyto alba*) in Europa. Z.F. Ang. Zool., 60 (1), 43-70.

SOUTHERN, H.N. (1954). Tanny Owls and their prey. Ibis, 96, 384-410.

VALVERDE, J.A. (1967). Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres. Cons. Sup. Invest. Cient. Madrid.

VALVERDE, J.A. (1960). Vertebrados de las Marismas del Guadalquivir. Arch. del Instituto de Aclimatación. Almería.

VERICAD, J.R. (1965). Nuevos datos sobre el contenido de oviductos de lechuza (*Tyto alba*) en Orrius (Maresma, pro de Barcelona) Misc. Zool. Vol. II, 145-147.

VERICAD, J.R. (1971). *Suncus etruccus* y *Microtus cabreræ* en el Pirineo Oscense. Pirineos, 101, 31-33.

VERICAD, J.R., ESCARRE, A. y RODRIGUEZ, E. (1976). Datos sobre la dieta de *Tyto alba* y *Buho bubo* en Alicante (SE de Iberia). Mediterránea, 1, 47-59.