

## ABSTRACT

*Mating behaviour of Vipera aspis (L., 1766).*— The mating of *Vipera aspis* in the surroundings of Tagament (45 Km from Barcelona, altitude 760 m) on August 22nd 1988, is recorded.

Key Words: *Vipera aspis*, Biology, Mating behaviour.

## BIBLIOGRAFÍA

ANDRADE, I., 1980. *Guía de campo de los Anfibios y*

*Reptiles de la Península Ibérica*. Omega. Barcelona.

DUGUY, R., 1963. Biologie de la latence hivernale chez *Vipera aspis* L. *Vie et Milieu*, XIV: 311-443.

ROLLINAT, R., 1934. *La vie des Reptiles de la France Central*. Librairie Delagrave. Paris.

SAINT GIRONS, H., 1957. Le cycle sexuel de *Vipera aspis* dans l'ouest de la France. *Bull Biol. Fr. Belg.*, 91: 284-350.

— 1972-73. Le cycle sexuel de *Vipera aspis* (L) en montagne. *Vie et Milieu*, XXIII: 309-328.

Nadal, J. & Nadal, J., 1988. Observación de apareamiento en *Vipera aspis* (L., 1766). *Misc. Zool.*, 12: 378-379.

(Rebut: 7 XII 88)

Jordi Nadal, c/ Amigó 69, 08021 Barcelona, Espanya.—J. Nadal, Dept. de Biologia Animal (Cat. de Zoologia Vertebrats), Fac. de Biologia, Univ. de Barcelona, Diagonal 645, 08028 Barcelona, Espanya.

## ESTRUCTURA Y ESTACIONALIDAD DE LAS COMUNIDADES DE AVES EN UN REBOLLAR (*QUERCUS PYRENAICA* WILLD.) DE LA SUBMESETA NORTE

F. SUÁREZ & T. SANTOS

El rebollar es uno de los bosques de frondosas más extendidos en la Península Ibérica (ICONA, 1980). La información sobre las comunidades de aves de este medio es, sin embargo, escasa y limitada principalmente a la época estival (FERRERO et al., 1984; PURROY & COSTA, 1984; TELLERÍA, 1987) (ver sin embargo los estudios de ZAMORA & CAMACHO (1984) y CARRASCAL et al. (1987), efectuados en Sierra Nevada y Sistemas Central Oriental, respectivamente).

El estudio se ha llevado a cabo en las localidades de Guardo, Villalba de Guardo y Respenda de la Peña (Palencia, aproximadamente 42° 45' N, 4° 45' W, 1100 m.s.n.m.). El clima es mediterráneo húmedo frío (EMBERGER, 1954), con inviernos muy fríos (2,1 °C de media en los meses de diciembre, enero y fe-

brero y 34,6 días de innivación anual) y una alta pluviosidad media (1150 mm/año, ELÍAS & RUIZ, 1977).

Los rebollares estudiados, de estructura variable, presentan en su forma más desarrollada un estrato arbóreo de *Quercus pyrenaica* de hasta 10 m y otro herbáceo dominado por *Festuca rubra*. En las manchas aclaradas se añade un estrato arbustivo denso y alto de retamas (*Genista florida*, *Cytisus scoparius*), ericáceas (*Calluna vulgaris*, *Erica cinerea*, *E. umbellata*) y un denso rebrote estolonífero del propio rebollo, al que acompañan pies de menor tamaño que en las zonas bien desarrolladas.

Los muestreos se realizaron durante diciembre de 1980 y enero, mayo y junio de 1981, aplicando el método del taxiado (JÄRVI-

Tabla 1. Resultados de los censos: M.B. Banda principal (cont./10 ha); N. Número total de contactos. \*: Paseriformes que buscan su alimento preferentemente en el estrato arbóreo.

*Species composition and density of the breeding (primavera) and wintering (invierno) bird communities: M. B. Main belt (number of individuals/10 ha); N. Total number of individuals. \*: Passerines which forage mainly in the tree layer.*

Especie	Primavera		Invierno	
	M.B.	I.K.A.	M.B.	I.K.A.
<i>Accipiter nisus</i>	-	-	-	0,1
<i>Buteo buteo</i>	-	0,1	-	0,1
<i>Coturnix coturnix</i>	-	1,3	-	-
<i>Columba palumbus</i>	0,7	0,7	-	0,4
<i>Streptopelia turtur</i>	-	1,1	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	0,2	2,7	-	-
<i>Picus viridis</i>	-	1,6	-	0,1
<i>Dendrocopos major</i>	-	0,4	-	-
<i>Lullula arborea</i>	-	0,4	-	-
<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	0,1	-	-
<i>Regulus regulus</i> (*)	0,2	0,4	-	-
<i>Regulus ignicapillus</i> (*)	0,2	0,5	-	0,2
<i>Phylloscopus collybita</i> (*)	0,2	0,2	-	-
<i>Phylloscopus bonelli</i> (*)	2,7	9,3	-	-
<i>Sylvia borin</i>	0,7	1,3	-	-
<i>Sylvia communis</i>	0,4	0,8	-	-
<i>Sylvia conspicillata</i>	-	0,1	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	-	0,2	-	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,2	1,1	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	3,6	7,7	0,2	0,2
<i>Turdus viscivorus</i>	0,2	0,5	-	0,1
<i>Turdus philomelos</i>	-	0,5	-	0,4
<i>Turdus merula</i>	1,3	5,8	0,2	0,7
<i>Troglodytes troglodytes</i>	0,4	1,8	-	-
<i>Prunella modularis</i>	-	0,4	-	-
<i>Anthus trivialis</i>	1,3	5,6	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i> (*)	0,7	2,2	0,4	1,2
<i>Sitta europaea</i> (*)	-	0,1	-	0,1
<i>Parus caeruleus</i> (*)	2,0	4,6	1,8	2,3
<i>Parus major</i> (*)	1,6	4,4	1,3	1,1
<i>Parus ater</i> (*)	-	-	0,4	0,3
<i>Parus cristatus</i> (*)	0,2	0,2	0,2	0,2
<i>Aegithalos caudatus</i> (*)	-	-	3,1	2,6
<i>Emberiza citrinella</i>	0,9	3,3	-	0,6
<i>Emberiza cirulus</i>	-	0,1	-	0,1
<i>Emberiza hortulana</i>	-	0,4	-	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (*)	-	-	2,2	2,0
<i>Carduelis cannabina</i>	-	1,1	-	0,2
<i>Serinus serinus</i>	0,7	2,0	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	1,6	3,9	-	1,8
<i>Oriolus oriolus</i>	-	0,1	-	-
<i>Corvus corax</i>	-	-	-	0,2
<i>Corvus corone</i>	-	1,5	-	0,7
<i>Pica pica</i>	-	0,4	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	-	0,6	0,2	0,8
<i>Dendrocopos</i> sp.	-	0,4	0,2	0,3
<i>Regulus</i> sp.	-	0,9	-	-
Indeterminados	0,7	0,3	-	0,1
N	93	638	56	178

NEN & VÄISÄNEN, 1977a). Se censaron 54,5 ha en invierno y 44,6 en primavera (10,9 y 8,9 Km, respectivamente).

Para definir la estructura de la comunidad se consideraron las siguientes variables: Riqueza específica, abundancia en número de contactos/10 ha (obtenidos dentro de banda) y en número de contactos totales/km (Índice Kilométrico de Abundancia, IKA), diversidad (índice de Shannon-Weaver), biomasa en g/10 ha (pesos medios según BLONDEL, 1969 y JÄRVINEN & VÄISÄNEN, 1977b); véase p.e. SANTOS et al. (1983) para una descripción detallada de estas variables.

Los resultados obtenidos se resumen en la tabla 1. La composición específica de la comunidad reproductora acusa la variedad estructural de estos bosques. Dominan las especies cuya alimentación está, en general, ligada al estrato arbóreo (con asterisco en la tabla 1), representadas por los géneros *Parus*, *Regulus*, *Phylloscopus*, y *Certhia*, que suponen el 39,0% de los contactos. Los insectívoros de matorral (*Erithacus rubecula*, *Luscinia megarhynchos*, *Troglodytes troglodytes*, *Sylvia* spp.) son bastante importantes (26,0%), así como los fringílidos (11,5%). Finalmente, los emberícidos cuentan con tres especies, aunque numéricamente no alcanzan especial relevancia (4,5%).

Desde el punto de vista biogeográfico, la comunidad estival acusa su localización a caballo entre la región eurosiberiana y la mediterránea. Característicos de la primera son, según BERNIS (1972), *Emberiza citrinella*,

*Phylloscopus collybita*, *Anthus trivialis* y *Turdus philomelos*; de la segunda, *Sylvia conspiciata* y *Emberiza cirrus*.

Sólo cinco de las 24 especies registradas en invierno son exclusivas de esta época, pero suponen el 59,2% de los contactos obtenidos en la banda principal. La importancia cuantitativa de las especies constantes es de un 47,0% en la comunidad primaveral y 39,8% en la invernal (datos de la banda principal). Desde un punto de vista cualitativo aparecen diferencias notables: 50,0% y 80,0% de las especies censadas para las comunidades de primavera e invierno, respectivamente (banda de muestreo total).

La comunidad invernal está formada por especies que se alimentan básicamente en los árboles (pariformes y Camachuelo Común: 91,3%), desapareciendo o disminuyendo mucho su densidad aquellas otras que lo hacen en el suelo o en el matorral. En esta época se observa una acusada disminución de todos los valores comunitarios (tabla 2), reduciéndose la densidad a la mitad, la biomasa a un tercio y en más de una unidad la diversidad.

En el área estudiada, que según el criterio de EMBERGER (1954) está sometida a un clima mediterráneo húmedo, el ciclo productivo debe ajustarse aún al patrón eurosiberiano, dependiente del ciclo anual de temperaturas (TAYLOR, 1974), debido a las extremas temperaturas invernales y a la abundante invernación (véase RIVAS-MARTÍNEZ, 1981).

La composición de la comunidad y sus variaciones estacionales reflejan en parte estas

Tabla 2. Valores de los diferentes parámetros de la comunidad en primavera e invierno.

Parameter values of the bird communities in spring (primavera) and winter (invierno): 1. Number of ha censed; 2. Species richness in the main belt; 3. Species richness in the survey belt; 4. Density (number of individuals/10 ha); 5. I.K.A. 6. Diversity ( $H'$ ); 7. Biomass (g/10 ha).

	Primavera	Invierno
1. Riqueza en la banda principal	21	11
2. Riqueza total	40	24
3. Densidad (cont./10 ha)	20,7	10,3
4. Densidad (I.K.A.)	71,4	16,3
5. Diversidad ( $H'$ )	3,86	2,75
6. Biomasa (g/10 ha)	809,9	221,1

características climáticas y sus rasgos productivos asociados. Durante el período estival se trata de una comunidad en la que los grupos que explotan distintos sustratos están bien representados. En invierno se producen cambios importantes, destacando el empobrecimiento específico, la elevada importancia de las especies exclusivamente invernales y el descenso de la abundancia de ciertas especies, como *E. rubecula* y *T. merula*. Estos cambios afectan especialmente a las especies que buscan su sustento en el suelo y matorral (ciertos insectívoros y granívoros). La pobreza invernal se acentúa además por la ausencia de migrantes presaharianos, típicos de otras comunidades mediterráneas de la Península Ibérica donde existe una cierta producción de frutos y la innivación es menor, bien sean cálidas (ver p.e. HERRERA & SORIGUER, 1977; HERRERA, 1980; SUÁREZ & MUÑOZ-COBO, 1984), o frías, como los sabinares (SANTOS et al., 1983). Estos resultados son similares a los obtenidos por CARRASCAL et al. (1987) en un rebollar sometido a características climáticas semejantes, pero difieren de los de ZAMORA & CAMACHO (1984) para una localidad más meridional.

La acción de los factores climáticos como condicionantes de la estructura y composición de las comunidades invernales es un hecho común en la Península Ibérica (HERRERA, 1980; SANTOS & SUÁREZ, 1983; SANTOS & TELLERÍA, 1985; TELLERÍA & SANTOS, 1986; TELLERÍA et al., 1988), pudiendo afectar a las aves, bien por el descenso de productividad del medio, bien por la disminución de la disponibilidad de alimento o ambos a la vez. El hecho de que el invierno se acuse sobre todo por la desaparición de las especies ligadas al suelo y matorral, y de que las que buscan el alimento en el estrato arbóreo aumenten su densidad y biomasa en la época invernal (7,8 y 9,4 contactos/10 ha y 83,2 y 144,2 g/10 ha en primavera e invierno, respectivamente), parece indicar que la disminución de la productividad en invierno no es la causa exclusiva de esta pobreza, sugiriendo que el descenso de la disponibilidad trófica, debido a la alta tasa de innivación, es el factor importante en la estructuración de la comunidad invernal estudiada.

## AGRADECIMIENTOS

A todos los que participaron en el estudio de Guardo; a Pedro Jordano y a dos revisores anónimos.

## ABSTRACT

*Structure and seasonality in a Pyrenean Oak woodland bird community of Northern Spain.*— The main features of the breeding and wintering bird communities of Northwest Palencia Pyrenean Oak woodlands are analyzed. A total of 56.4 and 44.7 ha were censused during winter and spring, respectively, by means of the line transect method. The seasonal change of the community is characterized by a winter impoverishment, by a great importance of the species which only stay during winter and by the winter absence of the species which forage in the soil and scrub layer. It is suggested that the great snowcover and the subsequent decrease in the prey availability is the main factor producing these changes.

**Key words:** Passeriformes, *Quercus pyrenaica*, Guardo, Bird communities, Climatic factors, Seasonality.

## BIBLIOGRAFÍA

- BERNIS, F., 1972. La avifauna ibérica. Pasado, presente y futuro. En: *El libro de las aves de España*: 5-16 (R. Fitter & M. Fernández-Cruz, Eds.). Ed. Selecciones del Reader's Digest (Iberia), S.A. Madrid.
- BLONDEL, J., 1969. *Synécologie des Passereux résidents et migrateurs dans le Midi méditerranéen français*. Ed. Centre Regional de Documentation Pédagogique. Marseille.
- CARRASCAL, L. M., POTTI, J. & SÁNCHEZ-AGUADO, F. J. 1987. Spatio-temporal organization of the bird communities in two Mediterranean montane forest. *Holarctic Ecol.*, 10: 185-192.
- ELÍAS, F. & RUIZ, L., 1977. *Agroclimatología de España*. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- EMBERGER, L., 1954. Une classification biogéographique des climats. *Rev. Trav. Lab. Bot. Géol. Zool. Univ. Montpellier, Sér. Bot.*, 7: 3-43.
- FERRERO, J. J., NEGRO, J. J. & ROMAN, J. A., 1984. Avifauna estival de robledos y piornales en un sector del Sistema Central Ibérico. *Acta biol. mont.*, 4: 353-360.
- HERRERA, C.M., 1980. Evolución estacional de las comunidades de Passeriformes de dos encinares de Andalucía Occidental. *Ardeola*, 25: 143-180.
- HERRERA, C.M. & SORIGUER, R., 1977. Composición de las comunidades de Passeriformes en dos biotopos de Sierra Morena Occidental. *Doñana, Acta Vertebrata*, 4: 127-138.

- ICONA, 1980. *Las frondosas en el primer inventario forestal nacional*. Icona. Madrid.
- JÄRVINEN, O. & VÄISÄNEN, R. A., 1977a. Line transect method: a standard for field work. *Polish Ecol. Studies*, 3: 11-15.
- 1977b. *Constants and formulae for analysing line transect data*. Mimeotaped. Helsinki.
- POTTI, J. & TELLERÍA, J. L., 1984. Aspectos ornitogeográficos de los melojares (*Quercus pyrenaica* Willd.) del Sistema Central. *Studia Oecologica*, 5: 247-258.
- PURROY, J. F. & COSTA, L. 1984. Avifauna nichéuse des Monts Cantabriques. *Acta biol. mont.*, 4: 341-351.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1981. Les étages bioclimatiques de la végétation de la Péninsule Iberique. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 37: 251-268.
- SANTOS, T. & SUÁREZ, F., 1983. The bird communities of the heathlands of Palencia. The effects of coniferous plantations. En: *Bird census and mediterranean landscape*: 172-179 (F. Purroy, Ed.). Proceeding VII Int. Conf. Bird Census, IBCC. Universidad de León. León.
- SANTOS, T., SUÁREZ, F., & TELLERÍA, J. L., 1983. The bird communities of Iberian Juniper (*Juniperus thurifera* L.) woodlands. En: *Bird census and mediterranean landscape*: 79-88 (F. Purroy, Ed.). Proceeding VII Int. Conf. Bird Census, IBCC. Universidad de León. León.
- SANTOS, T. & TELLERÍA, J. L., 1985. Patrones generales de la distribución invernal de Passeriformes en la Península Ibérica. *Ardeola*, 32: 17-30.
- SUÁREZ, F. & MUÑOZ-COBO, J., 1984. Comunidades de aves invernantes en cuatro medios diferentes de la provincia de Córdoba. *Doñana Acta Vertebrata*, 11: 45-63.
- TAYLOR, F. G., 1974. Phenodynamic and production in a mesic deciduous forest. En: *Phenology and seasonality modelling*: 237-254 (H. Lieth, Ed.). Springer-Verlag. New York.
- TELLERÍA, J. L., 1987. Biogeografía de la avifauna nidificante en España central. *Ardeola*, 34: 145-166.
- TELLERÍA, J. L. & SANTOS, T., 1986. Bird wintering in Spain. A review. En: *First conference on birds wintering in the mediterranean region*: 319-338 (A. Farina, Ed.). Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina. Bologna.
- TELLERÍA, J. L., SUÁREZ, F. & SANTOS, T., 1988. Bird communities of the Iberian shrubsteppes: Seasonality and structure along a climatic gradient. *Holarctic Ecol.*, 11: 171-177.
- ZAMORA, R. & CAMACHO, I., 1984. Evolución estacional de la comunidad de aves en un robledal de Sierra Nevada. *Doñana, Acta Vertebrata*, 11: 129-150.
- Suárez, F. & Santos, T. 1988. Estructura y estacionalidad de las comunidades de aves en un rebollar (*Quercus pyrenaica* Willd.) de la submeseta norte. *Misc. Zool.*, 12: 379-383.

(Rebut: 19 IX 88)

Francisco Suárez, Dept. de Ecología, Fac. de Ciencias, Univ. Autónoma, 28049 Madrid, España. – Tomás Santos, Dept. de Biología Animal I, Zoología, Fac. de Biología, Univ. Complutense, 28040 Madrid, España.

## FIRST EVIDENCE OF EARLY SOCIALIZATION IN THE GREAT SPOTTED CUCKOO (*CLAMATOR GLANDARIUS*)

S.J. HIDALGO & T. REDONDO

Social behaviour of parasitic cuckoos remains unknown for most species. Up to date, basic life history patterns (mating systems, population structure, etc.) of these species are almost nothing but a matter of controversy, with the exception of the Cuckoo (*Cuculus canorus*) which has been

studied more intensively (CRAMP & SIMMONS, 1985).

Several observations support the view that early before migratory departure and shortly after arrival in spring, the Great Spotted Cuckoo (*Clamator glandarius*) becomes mildly gregarious (CRAMP & SIMMONS,