

COMPARACION DEL PESO Y SU INCREMENTO, DEL TIEMPO DE ESTANCIA Y DE LA ABUNDANCIA DEL CARRICERIN COMUN (*ACROCEPHALUS SCHOENOBAENUS*) ENTRE DOS ZONAS DE LA MARISMA DE TXINGUDI (N DE ESPAÑA)

José Manuel GRANDÍO*

RESUMEN.—*Comparación del peso y su incremento, del tiempo de estancia y de la abundancia del Carricerín Común (Acrocephalus schoenobaenus) entre dos zonas de la marisma de Txingudi (N de España).* Este trabajo presenta información sobre el peso y su incremento y sobre la estancia y la abundancia del Carricerín Común en dos localidades de la marisma de Txingudi durante la migración postnupcial. El estudio comparado de estos aspectos en dos carrizales, en uno de los cuales se produjo una explosión demográfica de áfidos (2640 áfidos/planta vs. 235 áfidos/planta), indicó que este recurso puede tener gran importancia en el desarrollo de la migración postnupcial del Carricerín Común. El peso de los ejemplares capturados en la zona de mayor abundancia de áfidos fue superior (12,8 g vs. 11,1 g). El incremento de peso que mostró esta especie en la zona de estudio (0,96 g/día y 0,46 g/día para los carrizales con mayor y menor abundancia de áfidos, respectivamente) es equiparable al de otras zonas consideradas de máximo interés para la especie. El tiempo de estancia fue menor en el carrizal con mayor abundancia de áfidos (3,0 días vs. 4,9 días). Estos resultados ponen de manifiesto la importancia de la zona de estudio en la migración postnupcial del Carricerín Común, apuntando al mismo tiempo un nuevo enfoque en el estudio de su estrategia migratoria.

Palabras clave: abundancia de áfidos, Carricerín Común, carrizales, incremento de peso, migración postnupcial, península Ibérica, periodos de residencia.

SUMMARY.—*Comparison of body mass, body mass increase, stop-over residence time and abundance of the Sedge Warbler Acrocephalus schoenobaenus between two areas of the Txingudi marsh (northern Spain).* This work compares the body mass, its rates of increase, the stop-over residence time and the abundance of Sedge Warblers during the autumn migration between two reed beds in which there was a strong difference in the density of aphids (2640 aphids/plant vs. 235 aphids/plant). The body mass of the birds captured in the area with the largest aphid abundance was higher (12.8 g vs. 11.1 g) than in the area with less aphids. The daily body mass increase of these birds (0.96 g/day and 0.46 g/day for the reed beds with large and small aphid abundance, respectively) was similar to the daily body mass increases reported for other areas considered as critical for the migration of this species. The stop-over residence times were shorter in the reed bed with the larger aphid abundance (3.0 days vs. 4.9 days). These results demonstrate the importance of the study area for the autumn migration of this species, as well as a likely effect of small-scale differences in food abundance for this migration.

Key words: aphid abundance, autumn migration, body mass increase, Iberian Peninsula, reed beds, Sedge Warbler, stopover residence times.

INTRODUCCIÓN

La información disponible sobre la migración del Carricerín Común (*Acrocephalus schoenobaenus*) en la península Ibérica es muy escasa, destacando el análisis de la distribución espacio-temporal de aves anilladas en el resto de Europa efectuado por Cantos (1992) y los trabajos sobre periodos de residencia y fenología

en el sur y centro peninsular (Bibby & Green, 1981; de la Puente, 1996).

La relación entre la densidad y demanda energética de las aves y la disponibilidad de recursos alimenticios durante los periodos de migración ha sido tratada en diferentes ocasiones en la península Ibérica (Ferns, 1975; Thomas, 1979; Torres & León, 1979; Finlayson, 1981; Jordano, 1985, 1987). La alimentación

* Sociedad de Ciencias Aranzadi, Sección de Vertebrados. Alto de Zorroaga, Elcano Bidea, 31. E-20014 Donostia/San Sebastián, España.

del Carricerín Común durante la migración postnupcial se basa principalmente en el consumo de áfidos cerosos (*Hyalopterus pruni*) (Green & Bibby, 1973; Bibby & Green, 1981, 1983; Cramp, 1992). Esta especie de áfido se desarrolla en un tipo de vegetación concreta (carrizales *Phragmites* spp.) y se caracteriza por una gran variabilidad en cuanto a su frecuencia de aparición así como en cuanto a la intensidad de los cambios de sus poblaciones, sufriendo ocasionalmente verdaderas explosiones de abundancia (Bibby *et al.*, 1976; datos propios).

Este artículo presenta información sobre el peso y su incremento, el tiempo de estancia y la abundancia del Carricerín Común en dos carrizales de la marisma de Txingudi que durante el verano de 1995 presentaron una diferencia muy acusada en la abundancia de áfidos. El objetivo de este estudio es analizar la posible influencia de la abundancia de áfidos en diferentes aspectos de la migración postnupcial del Carricerín Común: (1) el peso de las aves; (2) su variación durante la estancia; (3) la duración de los periodos de residencia y (4) la abundancia de aves.

MATERIAL Y MÉTODOS

El área de estudio se sitúa en las localidades de Irún y Hondarribia, en el extremo nororiental de la provincia de Guipúzcoa, y se localiza en la marisma del río Bidasoa (43° 20' N, 01° 47' W). En cada localidad se eligió un carrizal de una hectárea de extensión, siendo la distancia entre ambos de 2 km. La parte central de los dos carrizales presenta una superficie inundada con unos 15 cm de profundidad, y una extensión aproximada de 150 m² en Irún y 600 m² en Hondarribia. La altura del carrizo se sitúa entre 2,81 y 3,40 m en Irún y 2,85 y 3,52 m en Hondarribia, con una densidad que oscila entre 93 y 134 plantas/m² ($n = 5$) y 89 y 140 plantas/m² ($n = 5$), respectivamente.

Entre el 5 y 31 de agosto de 1995 se capturaron 156 Carricerines Comunes mediante redes japonesas que fueron colocadas a diario durante las dos horas siguientes al amanecer. Mientras que en Irún se utilizaron 18 m lineales de red, en Hondarribia fueron 54 m. De los datos tomados a las aves capturadas se han seleccionado los siguientes: fechas de captura y

recaptura, peso y grado de acumulación grasa, estimada según la cantidad acumulada en la región interclavicular mediante una escala que oscila entre 0 (grasa no visible) y 4 (la grasa sobresale de la zona interclavicular y recubre parte del músculo pectoral; Herrera, 1974).

El intervalo de tiempo transcurrido entre la primera captura (anillamiento) y la última recaptura (en días diferentes al anillamiento) se consideró como el periodo mínimo de permanencia en la zona de estudio de las aves recapturadas (Bibby *et al.*, 1976; Torres & León, 1979; Aparicio *et al.*, 1991; Csörgö & Lövei, 1995). El incremento diario de peso se calculó dividiendo la variación en el peso registrada desde el anillamiento hasta la última recaptura entre el número de días transcurridos, teniéndose en cuenta sólo aquellas recapturas producidas con un intervalo de tiempo igual o superior a tres días desde el anillamiento. Se consideró este intervalo de tiempo porque los escasos datos publicados hasta la fecha sobre este aspecto en esta especie han sido obtenidos según este método (Bibby & Green, 1981). Para el cálculo de las abundancias relativas, las capturas obtenidas en cada jornada fueron estandarizadas en forma de individuos por cada 100 horas de muestreo y por m² de red (Olioso, 1986).

Con el fin de poder analizar la posible relación de las poblaciones de áfidos con el peso y sus incrementos, el tiempo de la estancia y la abundancia del Carricerín Común, se realizó un muestreo simultáneo en los dos carrizales objeto de estudio. Se tuvieron en cuenta las capturas realizadas entre el 5 y 11 de agosto de 1995 y las recapturas producidas hasta el día 20 de agosto. Aunque el muestreo continuó hasta el día 31, no se produjo ninguna recaptura más. Se eligieron estas fechas porque en ellas se produjo una diferencia muy acusada en la abundancia de áfidos presentes en los dos carrizales estudiados, siendo además el periodo de tiempo en el que se registra un mayor número de migrantes durante la migración postnupcial de la especie en la zona de estudio (Grandío & Belzunce, 1987). Las redes se colocaron alineadas a lo largo de las áreas inundadas de cada carrizal, ya que es en este tipo de zonas donde las poblaciones de áfidos tienden a concentrarse (Bibby *et al.*, 1976). La abundancia de áfidos se estimó mediante el conteo directo sobre todas las hojas de cada carrizo. En cada carrizal se realizaron dos censos, el pri-

mero al comienzo de la labor de trapeo de aves y el segundo en el ecuador de ésta. Cada censo incluyó 50 plantas que fueron seleccionadas al azar a ambos lados de la línea de redes y a 2 m de ésta. En cada lado se eligieron 5 puntos distribuidos a lo largo de la línea de redes, siendo la distancia de un punto al siguiente de 3,6 m en Irún y de 10,8 m en Hondarribia. En cada punto se seleccionaron 5 plantas de

una altura aproximada a 3 m, siendo censadas una única vez.

RESULTADOS

Se censaron un total de 100 plantas de carrizo en cada localidad. La abundancia de áfidos en Irún fue once veces superior respecto a Hondarribia (Tabla 1).

TABLA 1

Abundancia de áfidos en dos carrizales próximos y principales características de los Carricerines Comunes capturados en ambos carrizales entre el 5 y 11 de agosto de 1995. En todos los casos se indica la media \pm DT, y se indica el tamaño de muestra entre paréntesis.

[Aphid abundance in two nearby reed beds and main characteristics of Sedge Warblers captured there on 5-11 August 1995. Average \pm SD values and sample sizes (in brackets) are shown for each variable and site.]

	IRÚN	HONDARRIBIA	P (U Mann-Whitney)
Número de áfidos/planta [Number of aphids/stem]	2640,26 \pm 68,85 (100)	235,38 \pm 57,94 (100)	< 0,001
Incremento diario de peso, g [Daily body mass increase, g]	0,96 \pm 0,23 (12)	0,46 \pm 0,31 (22)	< 0,001
Duración mínima de estancia, días [Minimum stopover duration, days]	3,0 \pm 2,46 (23)	4,9 \pm 2,60 (29)	< 0,05
Abundancia relativa diaria de aves [Daily relative abundance of birds]	12,70 \pm 1,84 (7)	4,02 \pm 1,36 (7)	< 0,001

El peso medio de las aves capturadas en Irún (12,9 g; DT = 1,74; n = 79) fue superior en casi dos gramos al de las aves capturadas en Hondarribia (11,1 g; DT = 1,46; n = 76; $t = 6,92$, $P < 0,001$). Aunque aves con mejor condición física podrían seleccionar mejor las zo-

nas de parada, descartando así la posible relación entre el peso y la abundancia de áfidos, el mayor incremento diario de peso encontrado en Irún (0,96 g/día vs. 0,46 g/día) podría repercutir directamente en el peso de las aves capturadas (Fig. 1).

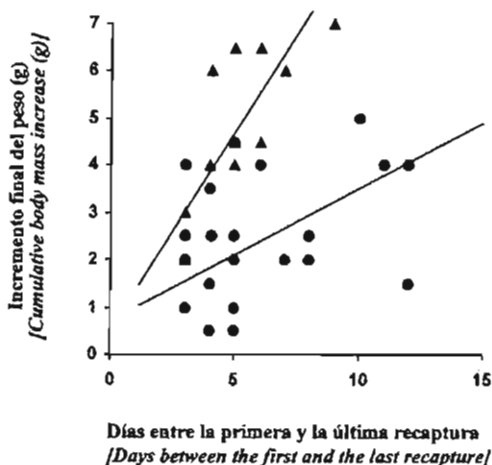


FIG. 1.—Incremento final de peso en el momento de la última recaptura de los Carricerines Comunes recapturados al cabo de tres o más días desde su anillamiento entre el 6 y el 20 de agosto de 1995 en Irún (triángulos; n = 12 aves) y Hondarribia (círculos; n = 22 aves). Las líneas indican la tendencia de la relación entre el incremento final de peso y el tiempo entre la primera y la última captura.

[Cumulative body mass increase on the date of the last recapture as related to the time between recaptures for the Sedge Warblers captured on 6-20 August 1995 in the Txingudi marshes. Only birds recaptured three or more days after ringing were considered. Birds captured in the Irún site are indicated by triangles (n = 12) and those captured in the Hondarribia site by circles (n = 22). The abundance of aphids was much larger in Irún. Lines indicate trends.]

La duración de los controles en las aves recapturadas fue inferior en la localidad donde la abundancia de áfidos fue mayor (Tabla 1). El tiempo de permanencia también podría estar condicionado por la condición física de las aves al llegar a la zona de estudio. Con el fin de corregir este efecto, se tuvo en cuenta el grado de acumulación grasa que las aves presentaron en

el momento de su primera captura (Tabla 2). Con los datos de la tabla 2 los resultados indicaron lo mismo.

La abundancia de aves presentó importantes diferencias entre las dos localidades estudiadas, siendo ésta tres veces superior donde la abundancia de áfidos fue mayor (Tabla 1).

TABLA 2

Comparación de la duración mínima de estancia (días) de los Carricerines Comunes recapturados entre el 6 y el 20 de agosto de 1995 en dos carrizales próximos con una marcada diferencia en la densidad de áfidos. Se diferencian las aves anilladas con nula o escasa acumulación de grasa (valores 0 y 1) y con grasa abundante (valores 3 y 4). En todos los casos se indica la media \pm DT, y se indica el tamaño de muestra entre paréntesis.

[Comparison of minimum stopover durations (days) of Sedge Warblers captured on 6-20 August 1995 at two nearby reed beds that differed in the density of aphids (it was much larger in Irún than in Hondarribia). Comparisons were performed separately for birds with low fat reserves (scores 0 and 1) and with high reserves (scores 3 and 4). Average \pm SD values and sample sizes (in brackets) are shown for each variable and site.]

Grados de acumulación grasa [Fat score classes]	IRÚN	HONDARRIBIA	P (U Mann-Whitney)
0 - 1	4,30 \pm 1,69 (9)	6,22 \pm 2,10 (18)	< 0,05
3 - 4	1,50 \pm 0,92 (10)	3,13 \pm 0,93 (8)	< 0,01

DISCUSIÓN

A lo largo de la migración postnupcial del Carricerín Común se han descrito importantes variaciones en el peso de los migrantes así como en el incremento del mismo. Estos cambios se han asociado principalmente a tres factores: (1) a la abundancia de áfidos (Bibby *et al.*, 1976; Bibby & Green, 1981, 1983), (2) a la fase del periodo migratorio en que se encuentran las aves (Koskimies & Saurola, 1985; Ormerod, 1990; Spina & Bezzi, 1990) y (3) a la temperatura (Ormerod *et al.*; 1991). Las diferencias detectadas entre los migrantes capturados en Irún y Hondarribia, con una abundancia de áfidos muy desigual y bajo unas mismas condiciones respecto a los factores 2 y 3, nos podrían indicar una posible relación entre la abundancia de áfidos y el peso y su incremento en los migrantes capturados.

Algunos autores han asociado positivamente la densidad y la duración de la estancia del Carricerín Común con la abundancia de áfidos (Bibby *et al.*, 1976; Bibby & Green, 1981). Las

diferencias encontradas entre las dos localidades estudiadas por nosotros apoyan en principio este patrón de abundancia. Sin embargo, el menor periodo de estancia encontrado en Irún respecto a Hondarribia difiere de los resultados obtenidos por estos autores en diferentes carrizales de Inglaterra y Portugal. Nuestros resultados podrían reflejar la necesidad de un tiempo menor de estancia al disponer las aves de una mayor cantidad de recursos que les permitiría una ganancia de peso más rápida. Estos resultados estarían de acuerdo con la idea de que cuanto mejor sea la condición física de los migrantes menor será su permanencia en las zonas de parada (véanse por ejemplo Veiga, 1986; Ellegren, 1991).

El incremento medio de peso calculado en nuestra zona de estudio es equiparable (Hondarribia), e incluso superior (Irún), a los incrementos obtenidos por Bibby & Green (1981, 1983) en diferentes carrizales del sur de Inglaterra y noroeste de Francia, donde estiman valores máximos de incremento medio de 0,55 g/día (Radipole) y 0,42 g/día (Le Migron). Al

igual que en otras especies de migrantes transaharianos (Ferns, 1975; Hilgerloh, 1986; Asensio & Cantos, 1989; Aparicio *et al.*, 1991), y contrariamente a lo postulado por algunos autores (Bibby & Green, 1981; Jarry, 1982), estos resultados ponen de manifiesto la existencia en la península Ibérica de áreas importantes para la provisión de reservas de grasa en el Carricerín Común, siendo la disponibilidad de áfidos un factor que podría desempeñar un importante papel a la hora de evaluar este grado de importancia.

AGRADECIMIENTOS.—La Dirección de Recursos Ambientales del Gobierno Vasco prestó la colaboración económica necesaria para la realización de este estudio. La Sociedad de Ciencias Aranzadi puso los medios materiales necesarios. A Josetxo Ibarburu, Santi Sotelo e Igor Garmendia por su colaboración en la labor de campo. A Pepe Guitián, Juan Soler y Francisco Cantos por sus comentarios que mejoraron sustancialmente versiones anteriores.

BIBLIOGRAFÍA

- APARICIO, R. J., CASAU, E. & PÉREZ, A. 1991. Migración postnupcial de la Curruca Mosquitera (*Sylvia borin*) en una localidad del Valle del Tajo (España Central). *Ardeola*, 38: 3-10.
- ASENSIO, B. & CANTOS, F. J. 1989. La migración postnupcial de *Phylloscopus trochilus* en el Mediterráneo occidental. *Ardeola*, 36: 61-71.
- BIBBY, C. J. & GREEN, R. E. 1981. Autumn migration strategies of Reed and Sedge Warblers. *Ornis Scandinavica*, 12: 1-12.
- BIBBY, C. J. & GREEN, R. E. 1983. Food and fattening of migrating warblers in some French Marshlands. *Ringling & Migration*, 4: 175-184.
- BIBBY, C. J., GREEN, R. E., PEPLER, G. R. M. & PEPLER, P. A. 1976. Sedge Warbler migration and reed aphids. *British Birds*, 69: 384-399.
- CANTOS, F. J. 1992. *Migración e invernada de la Familia Sylviidae (Orden Paseriformes, Clase Aves) en la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense. Madrid.
- CRAMP, J. (Ed). 1992. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. VI. Oxford University Press. Oxford.
- CSÖRÖG, T. & LÖVEI, G. L. 1995. Autumn migration and recurrence of the Thrush Nightingale *Luscinia luscinia* at a stopover site in Central Hungary. *Ardeola*, 42: 57-68.
- DE LA PUENTE, J. 1996. Datos preliminares sobre la migración del Carricerín Común *Acrocephalus schoenobaenus* en el centro de la Península Ibérica. *Apus*, 7: 12-18.
- ELLEGREN, H. 1991. Stopover ecology of autumn migrating Bluethroats *Luscinia s. svecica* in relation to age and sex. *Ornis Scandinavica*, 22: 340-348.
- FERNS, P. N. 1975. Feeding behaviour of autumn passage migrants in North-east Portugal. *Ringling & Migration*, 1: 3-11.
- FINLAYSON, J. C. 1981. Seasonal distribution, weights and fat of passerine migrants at Gibraltar. *Ibis*, 123: 88-95.
- GRANDÍO, J. M. & BELZUNCE, J. A. 1987. Migración postnupcial de carriceros (género *Acrocephalus*) y otros paseriformes de carrizal en el Valle de Jai-zubia (Guipúzcoa). *Munibe*, 39: 81-94.
- GREEN, R. E. & BIBBY, C. J. 1973. Sedge Warblers and aphids. *Wicken Fen Group Report*, 5: 7-11.
- HERRERA, C. M. 1974. El paso otoñal de *Sylvia borin* y *Sylvia communis* en la Reserva de Doñana. *Doñana, Acta Vertebrata*, 1: 83-119.
- HILGERLOH, G. 1986. Migratory behaviour in the Southern Iberian Peninsula. En: *Proceedings of the First Conference on Birds Wintering in the Mediterranean Region. Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina*. Vol. X: 189-202.
- JARRY, G. 1982. Les migrations du Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*) illustrées par les reprises enregistrées au CRBPO (1924-1980). *Bulletin de Liaison*, 12: 1-21.
- JORDANO, P. 1985. El ciclo anual de los paseriformes frugívoros en el matorral mediterráneo del sur de España: importancia de su invernada y variaciones interanuales. *Ardeola*, 32: 69-94.
- JORDANO, P. 1987. Notas sobre la dieta no insectívora de algunos Muscipidae. *Ardeola*, 34: 89-98.
- KOSKIMIES, P. & SAUROLA, P. 1985. Autumn migration strategies of the Sedge Warbler *Acrocephalus schoenobaenus* in Finland: a preliminary report. *Ornis Fennica*, 62: 145-152.
- OLIOSO, G. 1986. La masse corporelle des Fauvettes à tête noire —*Sylvia atricapilla*— capturées à Grignan (Drôme) à l'automne 1985. *Le Bièvre*, 8: 63-68.
- ORMEROD, S. J. 1990. Time of passage, habitat use and mass change of *Acrocephalus* warblers in a south Wales reedswamp. *Ringling & Migration*, 11: 1-11.
- ORMEROD, S. J., JENKINS, R. K. B. & PROSSER, P. J. 1991. Further studies on the pre-migratory weights of Sedge Warblers *Acrocephalus schoenobaenus* in south west Wales: patterns between sites and years. *Ringling & Migration*, 12: 103-112.
- SPINA, F. & BEZZI, E. M. 1990. Autumn migration and orientation of the Sedge Warbler (*Acrocephalus schoenobaenus*) in Northern Italy. *Journal für Ornithologie*, 131: 429-438.
- THOMAS, D. K. 1979. Figs as a food source of mi-

- grating Garden Warblers in southern Portugal. *Bird Study*, 26: 187-191.
- TORRES, J. A. & LEÓN, A. 1979. Paso otoñal de passeriformes por una localidad de Sierra Morena Central (sur de España). *Doñana, Acta Vertebrata*, 6: 55-65.
- VEIGA, J. P. 1986. Settlement and fat accumulation by migrant Pied Flycatchers in Spain. *Ringing & Migration*, 7: 85-98.

[Recibido: 7-5-97]
[Aceptado: 20-4-98]