

Notas Breves

ANÁLISIS DE LA INVERNADA DEL PÁJARO MOSCÓN *REMIZ PENDULINUS* EN ESPAÑA

WINTERING OF THE PENDULINE TIT *REMIZ PENDULINUS* IN SPAIN

Alfonso VILLARÁN*

El Pájaro Moscón *Remiz pendulinus* es una especie cuya distribución se limita al Paleártico medio y sur (Cramp & Perrins, 1994). En Europa es escasa, debido a sus requerimientos ecológicos, por lo que la península Ibérica, que alberga poblaciones de la subespecie nominal (Tellería *et al.*, 1999), no contiene unos efectivos excesivamente abundantes (Aragüés, 1997). Sin embargo, España es en la actualidad el segundo país en número de aves reproductoras de Europa (Diederich *et al.*, 1997). Las poblaciones reproductoras ibéricas más importantes se localizan en las cuencas de los ríos Ebro, Duero y Tajo (Bermejo, 2002). La especie se consideró sedentaria hasta mediada la década de los cincuenta (Zink, 1981), momento a partir del cual se analizó su migración e invernada (Bauer *et al.*, 1961), con sucesivas revisiones desde entonces (Martens, 1965; Tricot, 1967; Zink, 1981; Franz & Theiss, 1985, 1987; Schönfeld, 1989). En las últimas décadas ha experimentado una gradual expansión hacia el suroeste de Europa (Delibes *et al.*, 1978; Valera *et al.*, 1990) y se han constatado cambios en sus rutas de migración (Diederich, 1985a, 1985b). Esta tendencia expansiva se tradujo en un gradual desplazamiento hacia el suroeste de las áreas de invernada (Valera *et al.*, 1990, 1993; Diederich *et al.*, 1997) entre las que la península Ibérica juega un papel relevante (Zink, 1981; Valera *et al.*, 1993).

Las poblaciones nativas ibéricas se han considerado sedentarias (Diederich *et al.*, 1997), al igual que las meridionales en general (Cramp & Perrins, 1994), mientras que las centroeuropeas y las procedentes del norte y este de Europa realizan migraciones de cierta importan-

cia, para invernar en la cuenca Mediterránea (Zink, 1981; Flade *et al.*, 1986; Franz & Theiss, 1987; Valera *et al.*, 1993; Cramp & Perrins, 1994; Diederich *et al.*, 1997), de forma que la península Ibérica acoge a poblaciones del centro y norte de Europa (Diederich *et al.*, 1997; Tellería *et al.*, 1999).

La tendencia de la especie a concentrarse en carrizales y zonas húmedas durante el invierno (García-Peiró & Esteve, 2001; Bermejo, 2002) ha permitido su anillamiento en cantidades apreciables en España (vease Hernández-Carrasquilla & Gómez-Manzaneque, 2001), lo que ha facilitado la acumulación de numerosas fichas de recuperación en el banco de datos de la Oficina de Anillamiento, que aportan nueva información a la ofrecida por Valera *et al.* (1993) en su trabajo sobre la evolución expansiva de la especie hacia el sur, a partir del análisis de recuperaciones.

En el presente estudio se analizan los orígenes de los Pájaros Moscones invernantes en España; su distribución durante la invernada (incluyendo la invernada diferencial según grupos de sexo y edad), así como el posible sedentarismo de las poblaciones ibéricas.

Se revisaron 243 fichas de anillamiento-recuperación (182 extranjeras, 60 intrapeninsulares y 81 locales) archivadas en la Oficina de Anillamiento de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, desde 1971 hasta 2002. Del total de recuperaciones extranjeras, 69 correspondieron a la migración postnupcial, 93 a la invernada y 19 a la migración prenupcial. La recuperación restante se realizó en época reproductora. Las aves anilladas como pollos o las que se anillaron en sus áreas de cría en el

* Departamento de Biología y Geología, I. E. S. Marqués de Santillana, C/ Isla del Rey 5, E-28770 Colmenar Viejo, Madrid. España. e-mail; mg-sanvicente@recol.es

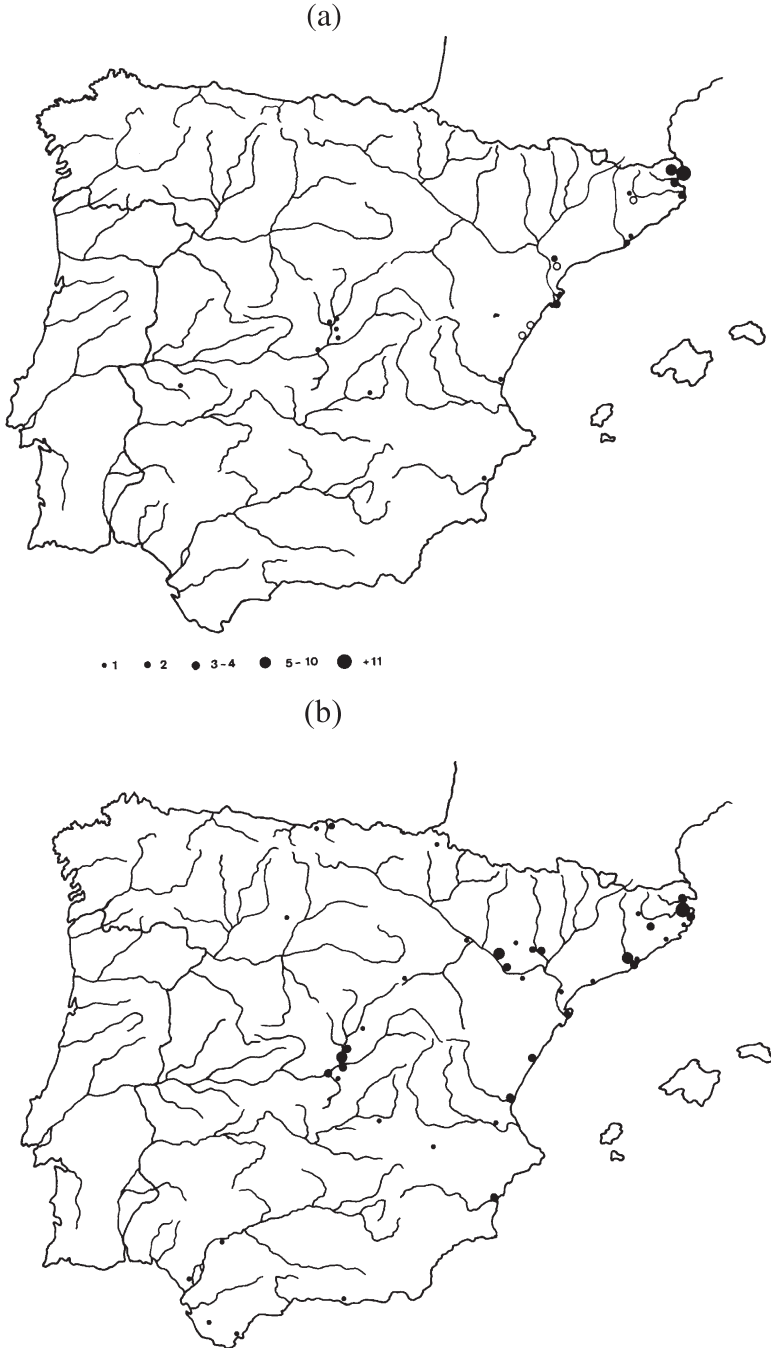


FIG. 1.—Distribución geográfica de las recuperaciones de los Pájaros Moscones en España durante la invernada (a) y durante la migración (b) Círculos negros: migración postnupcial; círculos blancos: migración prenupcial.

[Geographical distribution of the recoveries of Penduline Tits in Spain during wintering (a) and during migration (b). Black circles: autumn migration; white circles: spring migration.]

periodo comprendido entre finales de abril y julio, se consideraron de origen conocido. Se estableció como periodo de invernada el comprendido entre la segunda mitad de noviembre y febrero, siguiendo a Valera *et al.* (1993) y coincidiendo con la ausencia de recuperaciones en otros países de Europa (salvo los casos de aves recuperadas o anilladas en Portugal e Italia en plena invernada, pero en años diferentes a su captura en España).

Las recuperaciones obtenidas pertenecen fundamentalmente a aves anilladas en Europa central y, en menor medida, en Europa septentrional. De las 182 recuperaciones extranjeras, una gran mayoría corresponde a aves alemanas (69,3%), seguidas por las anilladas en Francia (9,9%), Suecia (6,0%), Suiza (3,8%), Bélgica (2,7%), antigua Checoslovaquia (2,7%), Italia (2,2%), Holanda (1,1%), Polonia (1,1%) y Portugal (1,1%). Un total de 90 aves se anilló durante el periodo reproductor o el premigratorio (origen conocido); se trata principalmente de aves procedentes de Alemania (76,6%) y Suecia (12,2%).

Las recuperaciones se distribuyen de manera desigual en las dos mitades norte y sur de la península, así como en las mitades este y oeste, de manera que más de la mitad se localizan al norte del paralelo 41°N (57,7%; $n = 105$) y más de dos tercios al este del meridiano 1°W (67,6%; $n = 123$), resultando especialmente abundantes en el cuadrante nororiental ibérico (Fig. 1a y 1b), probablemente debido a un desigual esfuerzo de anillamiento.

No hubo diferencias significativas entre los distintos grupos de sexo y edad en cuanto a la latitud media (Sexo: $F_{1,85} = 1,09$; $P = 0,30$; Edad: $F_{1,85} = 0,89$; $P = 0,35$; Interacción: $F_{1,85} =$

8,87; $P = 0,004$) ni en cuanto a la longitud media de invernada (Sexo: $F_{1,85} = 0,03$; $P = 0,85$; Edad: $F_{1,85} = 1,13$; $P = 0,29$; Interacción: $F_{1,85} = 12,17$; $P = 0,001$). El hecho de que la interacción sexo-edad sea significativa en ambos casos (latitud y longitud medias) indica un desigual reparto y contribución de cada grupo.

La razón de sexos (sex-ratio) se alejó del equilibrio entre sexos (1:1) significativamente, tanto al considerar sólo las recuperaciones extranjeras (63 machos y 38 hembras; $\chi^2_1 = 6,188$; $P = 0,013$), como al considerar las recuperaciones intrapeninsulares (53 machos y 33 hembras; $\chi^2_1 = 4,651$; $P = 0,031$). La península Ibérica representa un lugar de especial importancia para los machos (Alcántara *et al.*, 1997), cuya proporción es entre una y media y dos veces superior a la de las hembras, aspecto confirmado por Villarán (2001) para el centro peninsular. Esta proporción podría relacionarse con una invernada diferencial o con un sesgo a favor de los machos en la razón de sexos.

Los individuos foráneos se registran en la península desde octubre hasta marzo, con una captura en abril de un individuo invernante en Portugal. Los jóvenes se recuperan en escasa proporción a partir de diciembre, de manera que se invierte la proporción respecto de los adultos (53 jóvenes y 26 adultos en el período octubre-noviembre, por 37 jóvenes y 40 adultos en diciembre-marzo; $\chi^2_1 = 5,036$; $P = 0,025$). No obstante, la dificultad para datar correctamente a los jóvenes, especialmente a partir de diciembre (Mariné *et al.*, 1994; Villarán, 2001), obliga a analizar con cautela este resultado.

Los movimientos hacia el suroeste (probablemente condicionados por las condiciones meteorológicas) se producen hasta enero, mo-

TABLA 1

Valores medios (\pm ES) de la latitud y longitud en relación al mes de recuperación ($n =$ tamaño muestral).
[Mean (\pm SE) values of latitude and longitude in relation to the recovery month ($n =$ sample size).]

Mes de la recuperación [Recovery month]	Latitud [Latitude]	Longitud [Longitude]	n
Octubre [October]	41° 29' N \pm 1° 3'	1° 28' E \pm 2° 31'	38
Noviembre [November]	41° 12' N \pm 1° 9'	0° 08' E \pm 2° 39'	55
Diciembre [December]	40° 44' N \pm 1° 32'	0° 56' W \pm 3° 4'	40
Enero [January]	39° 51' N \pm 2° 6'	2° 18' W \pm 2° 32'	24
Febrero [February]	40° 33' N \pm 1° 37'	0° 49' W \pm 3° 12'	13
Marzo [March]	40° 39' N \pm 0° 55'	0° 07' W \pm 1° 50'	10

mento en que comienzan los movimientos hacia el noreste, ya que las latitudes y longitudes medias varían (Tabla 1) en función de los diferentes períodos mensuales (Latitud: $F_{5,182} = 4,37$; $P = 0,001$; Longitud: $F_{5,182} = 6,56$; $P < 0,001$). La aplicación del test de Tukey señala diferencias entre el mes de enero y el resto, para la latitud y para la longitud, y del mes de diciembre respecto de octubre sólo para la longitud. El pequeño tamaño de la especie (Peiró, 1991; Villarán, 2001) podría explicar estos desplazamientos, debido a la vulnerabilidad ante condiciones meteorológicas adversas (al avanzar el invierno) y a la necesidad de moverse hacia el sur, buscando ambientes más propicios.

Los movimientos intrapeninsulares (Fig. 2) indican un intercambio entre cuencas hidrográficas. Algunos pájaros moscones ibéricos (probablemente jóvenes; ver más adelante) procedentes de las cuencas del norte (Duero, Ebro), pasan el invierno en zonas de menor latitud en

la península (cuencas del Tajo, Guadiana y Guadalquivir), confirmando lo apuntado por Villarán (2001). El supuesto sedentarismo de las poblaciones ibéricas (Diederich *et al.*, 1997) parece, por tanto, no ser tan acusado, al menos para algunos grupos de edad (aves de primer año). De las 28 recuperaciones interprovinciales, cuatro (14,3%) correspondieron a aves anilladas durante el periodo reproductor (entre final de abril y julio) y recuperadas durante la invernada en diferentes cuencas hidrográficas (estrellas en la Fig. 2), tres entre Duero y Tajo y una entre Ebro y Tajo. El 16,8% ($n = 17$) de las recuperaciones de más de 30 kilómetros se realizaron en inviernos sucesivos al del anillamiento, lo que refleja cambios entre las cuencas hidrográficas de invernada en distintos años (círculos negros en la Fig. 2).

Aunque ambos sexos muestran una frecuencia similar de recuperaciones lejanas y cercanas (44 machos y 27 hembras, recuperados a menos de 30 kilómetros, frente a 9 machos y 6



FIG. 2.—Movimientos de Pájaros Moscones —recuperaciones lejanas— entre diferentes puntos de la península Ibérica. Estrellas: recuperaciones de aves anilladas en época de cría (blancas: durante el mismo ciclo anual; negras: años diferentes); círculos: recuperaciones de aves en paso o invernada (blancos: durante el mismo ciclo anual; negros: años diferentes). Los signos mayores indican dos recuperaciones.

[Intrapeninsular movements —far recoveries— of Iberian Penduline Tits. Stars: recoveries of birds ringed on the breeding season (white stars: during the same annual cycle; black stars: in different years); circles: recoveries of birds ringed during migration or wintering (white circles: during the same annual cycle; black circles: different years). Larger signs show two recoveries.]

hembras, recuperados a más de 30 kilómetros, $\chi^2_1 = 0,001$; $P = 0,999$), los jóvenes tienen mayor tendencia que los adultos a cambiar de zona en invierno (43 recuperaciones en el mismo lugar de anillamiento y 17 con desplazamiento, para los adultos, por 20 y 30 respectivamente para los jóvenes; $\chi^2_1 = 9,919$; $P = 0,002$). Los jóvenes, además, presentan más recuperaciones lejanas (30 cercanas y 20 lejanas para los jóvenes, frente a 53 y 7, respectivamente, para los adultos $\chi^2_1 = 10,341$; $P = 0,001$) y su distancia de desplazamiento en los movimientos invernales es mayor, en promedio, que en el caso de los adultos ($F_{1,110} = 5,735$; $P = 0,018$). Los adultos, por su parte, tienden a ser recuperados con preferencia en inviernos sucesivos al del anillamiento, mientras que los jóvenes se recuperan preferentemente en el mismo invierno de su anillamiento (11 adultos y 21 jóvenes en el mismo invierno frente a 49 adultos y 29 jóvenes en distinto invierno; $\chi^2_1 = 6,302$; $P = 0,012$). Por tanto, los adultos manifiestan una mayor fidelidad a los lugares de invernada y un menor grado de nomadismo, como atestiguan la mayor frecuencia de recuperación en el mismo lugar o a escasa distancia del lugar de anillamiento. Los jóvenes, sin embargo, son habitualmente recuperados en áreas distantes a las de su anillamiento, tanto en el mismo invierno (nomadismo intenso), como en inviernos sucesivos (escasa fidelidad al área de invernada). Dos aves jóvenes se recuperaron el mismo día de su anillamiento a 15 kilómetros del lugar en que se realizó éste. Parece, pues, que los jóvenes presentan una tasa de fidelidad interanual muy baja, con respecto a la zona de su primera invernada. Este comportamiento podría traducirse en una menor supervivencia (Villarán, 2001), lo que explicaría que esta clase de edad se recupere en menor medida en los últimos meses del período invernal (con la cautela que impone la dificultad de su datación) y preferentemente en el mismo invierno de su anillamiento.

El hecho no inusual de recuperar juntos, a cierta distancia del lugar de anillamiento, parejas o grupos de aves (fundamentalmente de machos) anilladas el mismo día y en el mismo lugar, confirma el desplazamiento de grupos más o menos cohesionados durante la migración y la invernada, en consonancia con los datos de Ferrer *et al.* (1986) y de Valera *et al.* (1993).

SUMMARY.—*In the present study we analyse the origin of the Penduline Tits wintering in Spain; their distribution over the Iberian Peninsula according to their sex and age group. I have checked 243 recovery cards from 1971 to 2002 (Oficina de Anillamiento de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza). Most recoveries came from central Europe, mainly from Germany. There were more males than females in the data set (63 males vs. 38 females) suggesting a possible different strategy during migration between sexes.*

AGRADECIMIENTOS.—Francisco Hernández-Carrasquilla y Ángel Gómez-Manzanaque facilitaron los datos de recuperaciones procedentes de la Oficina de Especies Migratorias de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Juan José Sanz y dos revisores anónimos aportaron interesantes sugerencias para mejorar el manuscrito original. Mis compañeros del grupo Horus (Juanillo, Edu, Benito, Juan y Cristóbal) suponen un estímulo constante para seguir investigando con aves anilladas. Juan Pascual y Pablo Sanz mejoraron la calidad de las figuras. Sirva esta nota como homenaje póstumo a Fran Hernández-Carrasquilla, impulsor del anillamiento científico en España y, por encima de todo, amigo.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCÁNTARA, J., MUELA, F. & VALERA, F. 1997. Edad y sexo a través de la evolución histórica de la invernada del pájaro moscón (*Remiz pendulinus*) en España. *Actas de las XII Jornadas Ornitológicas Españolas*: 13-21.
- ARAGÜÉS, A. 1997. Pájaro Moscón *Remiz pendulinus*. En, *Atlas de las aves de España*. Purroy, F. J. (Ed.). SEO-Birdlife. Lynx Edicions. Barcelona.
- BAUER, K., HUFNAGEL, B. & SAMWALD, T. 1961. Vom Zug der Beutelmeise (*Remiz pendulinus*). *Vogelwarte*, 21: 122-128.
- BERMEJO, A. 2002. Pájaro moscón (*Remiz pendulinus*). En, J. C. del Moral, B. Molina, J. de la Puente & J. Pérez-Tris (Eds.): *Atlas de las aves invernantes de Madrid 1999-2001*, pp 270-271. SEO Monticola y Comunidad de Madrid. Madrid.
- CRAMP, S. & PERRINS, C. M. 1994. *The birds of the Western Palearctic*, Vol. IX. Oxford University Press. Oxford.
- DELIBES, M., COSTA, L., GISBERT, J., LLAMAS, O. & TIRADOS, I. 1978. Sobre la expansión reciente del Pájaro Moscón (*R. pendulinus*) en la Península Ibérica. *Ardeola*, 25: 193-206.
- DIEDERICH, J. 1985a. Vogelveringung im Baggerweihergebiet Remerschen/Wintringen. *Regulus*, 14: 350-352.

- DIEDERICH, J. 1985b. Durchzug der Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) in Luxemburg. *Regulus*, 14: 403-406.
- DIEDERICH, J., FLADE, M. & LIPSBERGS, J. 1997. Penduline Tit *Remiz pendulinus*. En, W. J. M. Hagemeijer & M. J. Blair (Eds.): *The EBCC Atlas of European Breeding Birds*. T & A D Poyser. London.
- FERRER, X., MARTÍNEZ, A. & MUNTANER, J. 1986. *Historia Natural dels Països Catalans. 12. Ocells*. Enciclopèdia Catalana, S. A. Barcelona.
- FLADE, M., FRANZ, D. & HELBIG, A. 1986. Die Ausbreitung der Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) an ihrer nordwestlichen Verbreitungsgrenze bis 1985. *Journal für Ornithologie*, 127: 261-287.
- FRANZ, D. & THEISS, N. 1985. Die Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) eine in Ausbreitung begriffene Vogelart. *Vogelschutz*, 2: 25-26.
- FRANZ, D. & THEISS, N. 1987. Herkunft und Verbleib der nordbayerischen Beutelmeise (*Remiz pendulinus*). *Annalen Ornithologie Gessellschaft Bayern*, 24: 67-74.
- GARCÍA-PEIRÓ, I. & ESTEVE, M. A. 2001. *Ecología de los Passeriformes del carrizal del parque Natural del Hondo*. Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert. Alicante.
- HERNÁNDEZ-CARRASQUILLA, F. & GÓMEZ-MANZANEQUE, A. 2001. Informe sobre la campaña de anillamiento de aves en España. Año 2000. *Ecología*, 15: 373-412.
- MARINÉ, R., FIGUEROLA, J. & GUTIÉRREZ, R. 1994. Un criteri adicional per a la datació del Teixidor *Remiz pendulinus*. *Butlletí del Grup Català d'Anellament*, 11: 11-13.
- MARTENS, J. 1965. Der Einflug der Beutelmeise *Remiz pendulinus* nach Mitteleuropa im Herbst 1961. *Vogelwarte*, 23: 12-19.
- PEIRÓ, I. G. 1991. Datos sobre la biometría del pájaro moscón *Remiz pendulinus* en la provincia de Alicante (SE de España). *Butlletí del Grup Català d'Anellament*, 8: 11-14.
- SCHÖNFELD, M. 1989. *Die Beutelmeise*. Neue Brehm-Bücherei 559, Westarp Wissenschaften, Magdeburg.
- TELLERÍA, J. L., ASENSIO, B. & DÍAZ, M. 1999. *Aves Ibéricas. II. Paseriformes*. J. M. Reyero Editor. Madrid.
- TRICOT, J. 1967. Expansion actuelle de la Mésange Rémiz (*Remiz pendulinus*) en Europe. *Aves*, 4: 3-14.
- VALERA, F., REY, P., SÁNCHEZ-LAFUENTE, A. M. & MUÑOZ-COBO, J. 1990. The Situation of Penduline Tit (*Remiz pendulinus*) in Southern Europe: A New Stage of its Expansion. *Journal für Ornithologie*, 131: 413-420.
- VALERA, F., REY, P., SÁNCHEZ-LAFUENTE, A. M. & MUÑOZ-COBO, J. 1993. Expansion of Penduline Tit (*Remiz pendulinus*) through Migration and Wintering. *Journal für Ornithologie*, 134: 273-282.
- VILLARÁN, A. 2001. Invernada del Pájaro Moscón *Remiz pendulinus* en un carrizal de España central: fenología, datos biométricos y sex ratio. *Ecología*, 15: 351-360.
- ZINK, G. 1981. *Der Zug europäischer Singvögel 3*. Lieferund. Möggingen.

[Recibido: 16-01-03]
[Aceptado: 03-05-03]