

INVERNADA DEL PÁJARO MOSCÓN *REMIZ PENDULINUS* EN UN CARRIZAL DE ESPAÑA CENTRAL: FENOLOGÍA, DATOS BIOMÉTRICOS Y SEX RATIO

ALFONSO VILLARÁN*

RESUMEN

Se analizan los datos correspondientes a 335 anillamientos y 33 recuperaciones de pájaros moscones (*Remiz pendulinus*). Las aves fueron capturadas mediante redes japonesas en un carrizal del valle del Tajo (España central). La media de la longitud alar de los machos fue significativamente mayor que la de las hembras y la de los adultos mayor que la de los jóvenes. La media del peso y la condición corporal variaron significativamente a lo largo de la invernada, siendo más altos en noviembre y diciembre y más bajos en octubre, aunque no se encontraron en esa variación diferencias significativas entre machos y hembras. La sex ratio (medida como relación machos / hembras) fue de 2:1 y no varió significativamente a lo largo de la invernada ni manifestó una tendencia concreta a lo largo de los años. Los pájaros moscones llegan al Carrizal de Villamejor en octubre y parten en marzo. Su origen es fundamentalmente centroeuropeo (Alemania), aunque aves procedentes de otros lugares de la Península Ibérica (fundamentalmente de la cuenca de Duero) también invernan en Villamejor (Apéndice). La tasa de recaptura para el conjunto de la población fue del 7,8% (12,0% en el caso de los machos por 5,3% en el caso de las hembras), aunque no se obtuvo diferencias significativas entre sexos. La especie presenta una cierta fidelidad al área de invernada, ya que el 15,2% de las recuperaciones se produjeron en inviernos posteriores del anillamiento.

Palabras clave: biometría, España central, invernada, pájaro moscón, *Remiz pendulinus*, sex ratio.

SUMMARY

Data of 335 ringings and 33 recoveries of Penduline Tits (*Remiz pendulinus*) mist-netted in Carrizal de Villamejor (Tajo basin, Central Spain) were analyzed. Mean wing-length of males and adults was significantly larger than that of female and young birds. Mean weight and body condition varied along wintering being higher in November and December and lower in October, and no significant differences were found between males and females. The sex-ratio of the winter population was skewed towards males (2:1), it did not vary significantly along wintering and did not show any tendency along seven years. The arrival of Penduline Tits to Carrizal de Villamejor started in October and the departure took place in March. The breeding areas of Penduline Tits wintering in Carrizal de Villamejor are mainly located in central Europe (Germany), though many Spanish birds (mainly from Duero basin) winter also there (Appendix). Rate of recapture was 7,8%. On average, a higher percentage of males (12,0%) than females (5,3%) were recaptured. Penduline Tits show some wintering site-fidelity both within the season and between seasons (15,2% of recaptures were subsequent to winter of ringing).

Key words: penduline tit, *Remiz pendulinus*, biometry, sex ratio, wintering, central Spain.

* IES. Marqués de Santillana (Dpto. Biología y Geología). C/ Isla del Rey, 5. 28770 Colmenar Viejo (Madrid).
E-mail: mg-sanvicente@recol.es.

Recibido: 05/09/00.

Aceptado: 26/04/01.

INTRODUCCIÓN

El pájaro moscón (*Remiz pendulinus*) es una especie de distribución paleártica (CRAMP & PERRINS 1985) que cría en buena parte de la Península Ibérica y que inverte de forma regular en toda su extensión, ocupando preferentemente áreas palustres. Se trata de una especie cuya reciente expansión se ha estudiado en diversos países centroeuropeos (FRANZ & THEISS 1983; FLADE *et al.* 1986), así como en la Península Ibérica (DELIBES *et al.* 1980; VALERA *et al.* 1990, 1993; ALCÁNTARA *et al.* 1997). Tanto sus rutas y patrones migratorios, como su área de invernada han sido definidos (ZINK 1981), aunque su comportamiento migratorio puede ser variable y algunos individuos cambian de ruta y de zona de invernada (FRANZ 1993).

En el centro de España su reproducción ha sido citada en numerosas ocasiones desde 1970 (VALERA *et al.* 1990) y su invernada es común en el valle del Tajo (VALERA *et al.* 1993). Aunque se han estudiado algunos aspectos de su biometría durante el invierno (PEIRÓ 1991), no existen trabajos en el centro peninsular ni estudios que recojan las variaciones biométricas durante la migración y la invernada, y tampoco se ha analizado la condición corporal ni la variación en el peso durante estos períodos. Apenas existen datos sobre los patrones de migración diferencial y se conoce poco sobre la razón de sexos durante el invierno (ALCÁNTARA *et al.* 1997).

El presente trabajo analiza diversos aspectos de la invernada del pájaro moscón en España central: variaciones biométricas, parámetros demográficos (sex ratio y relación jóvenes-adultos), fidelidad al área de invernada y origen de los invernantes, y fenología de migración, considerando, donde procede, variaciones relacionadas con el sexo y la edad y fluctuaciones intra e interestacionales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizan los anillamientos y recuperaciones de pájaros moscones realizados en el Carrizal de Villamejor (Valle del Tajo, España central) entre los

años 1983 y 1993 ($n = 368$). Durante el año 1987 y el período 1990-1992 no se dispuso de la autorización pertinente y no se pudo acceder a la zona, por lo que no se dispone de datos para los inviernos correspondientes.

De cada individuo, y siempre que fue posible, se anotaron los datos de sexo, edad, longitud alar, peso y fecha de captura. En total pudieron sexarse 270 individuos (80,59%) y datarse 150 (45,04%), ya que la edad sólo pudo determinarse con cierta seguridad hasta final de diciembre, dada la dificultad para datar correctamente los individuos de esta especie (MARINÉ *et al.* 1994); los datos a partir de esa fecha no se utilizaron en los análisis de grupos de edad. El sexado y datado se llevó a cabo de acuerdo con SVENSSON (1996); la longitud alar se midió según el método de la cuerda máxima (SVENSSON 1996), en mm y con aproximación de 0,5 mm; el peso se midió en gramos, con aproximación de 0,5 gramos, utilizando dinamómetros. Como estima de la condición corporal se utilizó el residuo de peso sobre la longitud alar (medida de la talla corporal), calculado mediante regresión ($F_{1,227} = 52,709$, $P < 0,0001$, $R^2 = 0,188$, $Beta = 0,434$), siguiendo a KIRK & GOSLER (1994).

La sex ratio, expresada en forma de relación machos/hembras, se calculó globalmente para la migración-invernada, así como para cada período mensual (en el cálculo no se incluyeron las recapturas). Además se analizó para cada uno de los inviernos en los que se capturó la especie.

Los datos fenológicos se agruparon por períodos mensuales para reunir suficiente número de capturas. La tasa de recuperación se calculó mediante el cociente aves recapturadas / total de aves anilladas, separando las recapturas realizadas durante el mismo invierno del anillamiento de las realizadas en inviernos sucesivos.

Análisis estadísticos

Tanto la longitud alar como el peso y la condición corporal se ajustaron a una distribución normal (test de Kolmogorov-Smirnov). Diferencias bio-

métricas entre clases de edad y sexo en longitud alar, peso y condición corporal se analizaron con sendos anovas de dos factores (sexo y edad). Los datos cumplen los requerimientos de tales tests (normalidad y homogeneidad de varianza). Para cada mes se calculó la media alar, el peso medio y la condición corporal media. La variación intraestacional (diferencias mensuales) en las medias alares, peso y condición corporal se estableció aplicando anovas de clasificación doble (sexo y mes como factores).

La posible variación mensual de la sex-ratio se analizó mediante un test de χ^2 , mientras que la posible tendencia de la sex-ratio a lo largo de los años se analizó mediante correlación de Spearman, utilizando el porcentaje de machos de cada invierno. Igualmente se calculó la relación mensual de jóvenes y adultos (sólo para el período octubre-diciembre), comparándose las frecuencias de los diferentes inviernos mediante test de χ^2 . De forma especial se compararon los datos de los inviernos 1985-1986 y 1988-1989 dado el mayor número de jóvenes datados, utilizándose un test de χ^2 con corrección de Yates.

La fenología, según sexos, se comparó tanto para la llegada (octubre-noviembre) como para la partida (febrero-marzo), mediante un test de χ^2 con corrección de Yates. En el caso de la edad sólo se tuvo en cuenta la migración postnupcial, pues apenas se dataron aves a partir del mes de enero y estos datos no se tuvieron en cuenta en los análisis de grupos de edad.

La comparación, entre clases de sexo y edad, de las frecuencias de aves recapturadas se realizó mediante un test de bondad de ajuste de χ^2 con corrección de Yates.

RESULTADOS

Biometría

Al analizar conjuntamente clases de sexo y edad, sólo la longitud alar (tabla 1) presentó diferencias significativas. La longitud alar media, considerando el conjunto de individuos medidos, fue de 53,81 mm ($SD = 1,95$; rango 48-60 mm). Hubo un efecto significativo del sexo, de forma que los machos presentaron alas más largas que las hembras ($F_{1,67} = 4,960$; $P = 0,029$). También hubo un efecto significativo de la edad, de manera que las aves adultas presentaron alas más largas que las aves jóvenes ($F_{1,67} = 6,773$; $P = 0,011$). No hubo un efecto significativo de la interacción ($F_{1,67} = 0,016$; $P = 0,901$). La media de la longitud alar difirió significativamente entre sexos ($F_{1,178} = 7,210$; $P = 0,008$) pero no entre períodos mensuales ($F_{5,178} = 1,302$; $P = 0,265$) no siendo la interacción significativa ($F_{5,178} = 0,689$; $P = 0,633$). La media del conjunto de la población invernante en Villamejor fue significativamente inferior a la obtenida por PEIRÓ (1991) en Alicante ($t_{318} = 7,262$; $P < 0,001$), cuyo valor fue de 55,88 mm ($SD = 1,85$; $n = 51$).

Por lo que se refiere al peso, la media del conjunto de la población fue de 9,45 g ($SD = 0,82$; rango 7-13 g). No se observaron diferencias entre machos y hembras ($F_{1,67} = 0,001$; $P = 0,983$) ni entre adultos y jóvenes ($F_{1,67} = 3,676$; $P = 0,059$); tampoco fue significativa la interacción ($F_{1,67} = 0,175$; $P = 0,677$). No hubo diferencias significativas entre los pesos de machos y hembras (figura 1) a lo largo de la invernada ($F_{1,178} = 0,401$; $P = 0,527$), pero sí (tabla 2) entre períodos mensuales ($F_{5,178} = 3,342$;

TABLA 1
LONGITUD ALAR MEDIA, PESOS MEDIOS Y CONDICIÓN CORPORAL MEDIA,
SEGÚN CLASES DE SEXO Y EDAD.

[MEAN WING LENGTHS, MEAN WEIGHTS AND MEAN BODY CONDITION, BY SEX AND AGE CLASS.]

	♂♂ adultos		♂♂ jóvenes		♀♀ adultas		♀♀ jóvenes	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
Longitud alar	54,79	1,90	53,96	2,32	54,00	1,63	53,00	1,69
Peso	9,80	0,98	9,23	0,82	9,73	0,86	9,40	0,55
Condición corporal	0,12	0,95	-0,22	0,83	0,24	0,79	0,17	0,35

TABLA 2
EVOLUCIÓN MENSUAL DEL PESO MEDIO Y DE LA CONDICIÓN CORPORAL.
[MONTHLY VARIATION IN MEAN WEIGHT AND BODY CONDITION.]

Mes	Peso			Condición corporal		
	\bar{X}	SD	N	\bar{X}	SD	N
X	8,83	0,91	18	-0,50	0,98	18
XI	9,63	0,85	52	0,20	0,75	52
XII	9,69	0,83	68	0,16	0,73	68
I	9,34	0,67	56	-0,07	0,55	56
II	9,17	0,75	27	-0,24	0,70	27
III	9,36	0,56	7	-0,19	0,86	7

$P = 0,007$), no siendo la interacción significativa ($F_{3,178} = 0,528$; $P = 0,755$). La media del peso para el conjunto de la población no difirió significativamente ($t_{278} = 1,322$; $P > 0,05$) de la obtenida por PEIRÓ (1991), que obtuvo un valor medio de 9,33 g ($SD = 0,52$; $n = 51$).

La condición corporal no difirió entre sexos ($F_{1,67} = 0,635$; $P = 0,428$) ni entre grupos de edad ($F_{1,67} = 1,081$; $P = 0,302$), ni la interacción fue significativa ($F_{1,67} = 0,231$; $P = 0,632$). Considerando la evolución mensual (figura 2), no hubo diferencias entre machos y hembras ($F_{1,178} = 0,355$; $P = 0,552$), pero sí (tabla 2) entre períodos mensuales ($F_{5,178} = 2,564$; $P = 0,029$), no siendo la interacción significativa ($F_{5,178} = 0,850$; $P = 0,516$). Los valores más bajos correspondieron al

mes de octubre y los más altos a los meses de noviembre y diciembre.

Sex-ratio y proporción de jóvenes

Al analizar la sex-ratio a lo largo de los diferentes inviernos, se obtuvo diferencias significativas ($\chi^2_4 = 12,817$; $P = 0,012$), debido al valor del invierno 1983-1984 en el que el porcentaje de machos fue más bajo, aunque no parece haber una tendencia concreta en esta variación a lo largo de los años ($r_s = 0,80$; $P = 0,104$; $n = 5$) (figura 3). La sex ratio indica un mayor porcentaje de machos, de forma que la relación machos-hembras es aproximadamente 2:1 (175 machos y 95 hembras) y

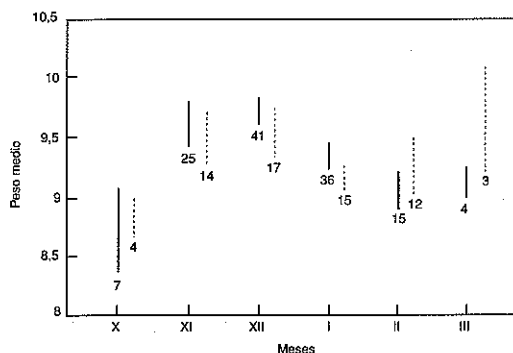


Fig. 1. Evolución mensual del peso (trazo continuo: machos; trazo discontinuo: hembras). Se representa el valor medio y el error estándar. Los números indican el tamaño muestral. [Seasonal variation of body weight (full line: males); broken line: females). Mean and standard error are represented. Numbers show sampling units.]

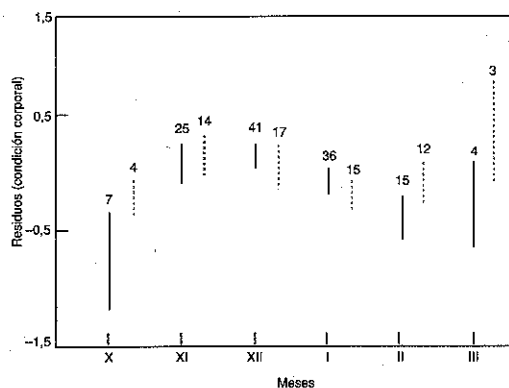


Fig. 2. Evolución mensual de la condición corporal (residuo de peso sobre longitud alar) (trazo continuo: machos; trazo discontinuo: hembras). Se representa el valor medio y el error estándar. Los números indican el tamaño muestral. [Seasonal variation of body condition (see Methods) (full line: males; broken line: females). Mean and standard error are represented. Numbers show sampling units.]

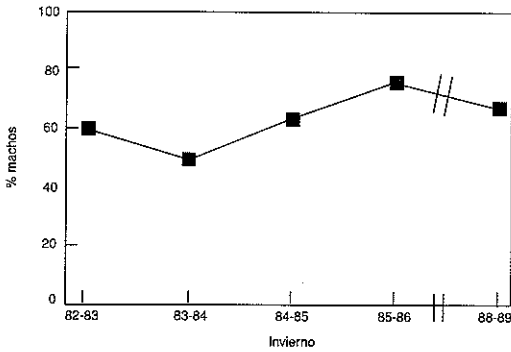


Fig. 3. Variación anual de la sex ratio (porcentaje de machos) a lo largo de los diferentes inviernos. [Yearly variation of sex ratio (males percentage) along different winters.]

no varía significativamente a lo largo de la invernada ($\chi^2_5 = 4,824$; $P = 0,437$), oscilando los rangos del porcentaje de machos entre el 31,25% en octubre y el 66,67% en enero. La relación machos/hembras, excluyendo el invierno 1983-1984, fue de 2,3:1.

La relación jóvenes/adultos no varió a lo largo de los años de estudio ($\chi^2_3 = 3,881$; $P = 0,274$) y fue muy similar en los dos inviernos (1985-1986 y 1988-1989) en los que el número de individuos datados fue relevante (47 jóvenes y 50 adultos en 1985-1986, por 19 jóvenes y 28 adultos en 1988-1989) ($\chi^2_1 = 0,530$; $P = 0,466$).

Recapturas y fidelidad al área de invernada

En total se produjeron 33 recapturas (tabla 3), de las que dos (6,0%) fueron segundas recapturas dentro del mismo invierno (ambas de machos

adultos), 26 (78,8%) correspondieron a recapturas dentro del mismo invierno del anillamiento y cinco (15,2%) a inviernos posteriores. Utilizando sólo los datos correspondientes a las recapturas dentro del invierno del anillamiento (21 machos y 5 hembras) y teniendo en cuenta las frecuencias de anillamiento (175 machos y 95 hembras), las frecuencias esperadas de recaptura serían 16,9 machos y 9,1 hembras, respectivamente. Aplicando un test de bondad de ajuste, no se encontraron diferencias significativas ($\chi^2_1 = 2,842$; $P = 0,092$) entre frecuencias observadas y esperadas entre sexos. La tasa de recuperación obtenida, considerando sólo las recapturas dentro del mismo invierno, fue del 12,0% en los machos y del 5,3% en las hembras. La tasa de recuperación para el conjunto de la población, considerando también únicamente las recapturas dentro del mismo invierno del anillamiento, fue del 7,8%. Tampoco se encontró diferencias entre jóvenes y adultos (7 recuperaciones y 59 anillamientos de jóvenes frente a 12 recuperaciones y 70 anillamientos de adultos; test de bondad de ajuste $\chi^2_1 = 0,63$; $P = 0,42$).

De las cinco recuperaciones (1,49% del total de aves anilladas) realizadas en períodos invernales diferentes al del anillamiento (tabla 3), tres correspondieron a machos y dos a hembras, todos adultos en el momento de su anillamiento.

Fenología

La estancia de la especie se prolongó desde la primera decena de octubre (primeras llegadas el día 6) hasta la segunda decena de marzo (últi-

TABLA 3

PÁJAROS MOSCONES RECAPTURADOS EN DIFERENTES CIRCUNSTANCIAS EN VILLAMEJOR (ESPAÑA CENTRAL) ENTRE 1982-1983 Y 1988-1989. (ENTRE PARÉNTESIS RECAPTURAS TRAS UNO/DOS/TRES INVIERNOS DESDE EL ANILLAMIENTO).
[PENDULINE TITS RECAPTURED UNDER DIFFERENT CIRCUMSTANCES AT VILLAMEJOR (CENTRAL SPAIN) BETWEEN 1982-1983 AND 1988-1989. (RECAPTURES ONE/TWO/THREE YEARS AFTER RINGING, IN BRACKETS).]

	Machos	Hembras	Total
Dentro del mismo invierno	21	5	26
En inviernos posteriores	3 (1/1/1)	2 (0/2/0)	5 (1/3/1)
Segundas recapturas (dentro del mismo invierno)	2	0	2

TABLA 4

EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE JÓVENES Y ADULTOS DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE-DICIEMBRE (FRECUENCIAS ENTRE PARÉNTESIS) PARA LOS AÑOS 1983-1986 Y 1988-1989 (4 INVIERNOS).

[VARIATION OF YOUNGS AND ADULTS PERCENTAGE FROM OCTOBER TO DECEMBER (FREQUENCIES IN BRACKETS), DATA OF 1983-1986 AND 1988-1989.]

	Octubre	Noviembre	Diciembre
Jóvenes	67,9 (19)	54,9 (28)	30,3 (20)
Adultos	32,1 (9)	45,1 (23)	69,7 (46)

mas partidas el día 12), aunque dos jóvenes, de origen probablemente local, fueron capturados en el mes de agosto. No se apreciaron diferencias significativas entre machos y hembras al considerar los datos de octubre (10 machos y 9 hembras) frente a los de noviembre (29 machos y 16 hembras) ($\chi^2_1 = 0,37$; $P = 0,54$). Tampoco entre jóvenes y adultos (19 jóvenes y 9 adultos en octubre, por 28 jóvenes y 23 adultos en noviembre) ($\chi^2_1 = 0,778$; $P = 0,377$). Tampoco se obtuvo diferencias significativas entre sexos durante la migración prenupcial (17 hembras y 30 machos en febrero, frente a 3 hembras y 8 machos en marzo) ($\chi^2_1 = 0,042$; $P = 0,836$). La proporción de jóvenes (tabla 4) descendió de octubre a diciembre (únicos meses en los que la datación se pudo realizar con cierta seguridad) ($\chi^2_2 = 13,547$; $P = 0,001$).

DISCUSIÓN

La media obtenida para la longitud alar es inferior (utilizando el mismo método) a la obtenida por PEIRÓ (1991), en invernada, en la provincia de Alicante, para el conjunto de la población, y es similar a la obtenida en la Camarga -SE de Francia- (TRICOT 1967). Sin embargo, el rango es más amplio que el obtenido en ambos estudios. Las diferencias significativas obtenidas con respecto a la población invernante en Alicante, parecen indicar una procedencia distinta y, dado que estas diferencias son importantes, es difícil explicarlas sólo por el factor humano al realizar la

medida. Una explicación podría encontrarse en un diferente porcentaje de aves ibéricas y foráneas en ambos lugares y en un diferente origen de las aves no ibéricas. Una parte de la población invernante del Carrizal de Villamejor está compuesta por aves ibéricas (de cuya biometría se conoce poco), a las que se añaden contingentes centroeuropeos (Apéndice), lo que podría justificar estas diferencias biométricas y la amplitud del rango, aunque este aspecto está por comprobar y abre una posible línea de investigación sobre la especie.

Los machos presentan medias alares superiores a las hembras. Lo mismo sucede con las aves adultas respecto de las jóvenes. El tamaño de la muestra permite obtener diferencias significativas en las longitudes alares entre grupos de edad y sexo, en contraposición a los datos obtenidos por PEIRÓ (1991) con un tamaño muestral menor.

El valor medio del peso es coincidente con el obtenido por PEIRÓ (1991) en el levante español, aunque el rango es mucho más amplio, especialmente en sus valores máximos (lo que podría estar condicionado por las fechas de muestreo del citado estudio). Los pesos obtenidos son mayores en noviembre-diciembre (tabla 2), así como en los momentos previos a la migración prenupcial (marzo), y adquieren sus valores mínimos al comienzo de la estancia en el carrizal, durante el mes de octubre, al finalizar el viaje migratorio desde el norte. El descenso en el peso medio experimentado a lo largo de enero y febrero, podría estar relacionado con el proceso de muda parcial prenupcial descrito por GARGALLO (1996). En el caso de las hembras, los valores más altos se obtuvieron coincidiendo con el desarrollo de la migración prenupcial, mientras que los machos presentaron los pesos más altos en diciembre (figura 1), aunque las diferencias no fueron significativas. La fracción del peso no explicada por la talla corporal (condición corporal) responde a un esquema similar al del peso y adquirió sus valores más bajos en el mes de octubre, tras el viaje migratorio desde los lugares de cría (o durante el mismo para los individuos que continúan el viaje para invernar más al sur), mientras que los meses de noviembre y diciembre fueron meses de recuperación (figura 2). A lo largo de la invernada los valores dis-

minuyeron (posible relación con el período de muda citado por GARGALLO 1996) y volvieron a presentar un ligero incremento al final de la invernada, de cara al viaje hacia zonas más septentrionales. Los datos apuntan en el sentido de que los machos concluyen en su mayoría el viaje en la zona, mientras que las hembras (con valores más altos que los machos en octubre) seguirían hacia el sur, aunque la escasez de datos impide asegurar esta posibilidad. Los valores de la condición corporal de las hembras, en marzo, son más altos que los de los machos, lo que puede indicar una partida más tardía o un viaje más largo hacia el norte. No obstante, las diferencias no son significativas, por lo que sería conveniente profundizar en este aspecto y tratar de analizar las posibles diferencias en la sex ratio según latitudes en la Península Ibérica.

La sex ratio (aproximadamente dos machos por cada hembra) está en consonancia con los resultados de ALCÁNTARA *et al.* (1997) y no varió significativamente durante toda la invernada, aunque las hembras alcanzaron su máxima proporción en octubre, a diferencia de lo que sucede en otras especies que invernán en medios similares (VILLARÁN 1999). Los datos del invierno 1983-1984 son los únicos que escapan al patrón general e indican un equilibrio en el porcentaje de machos y hembras; este invierno se caracterizó por unas temperaturas inusualmente altas en el período octubre-enero (datos del Instituto Nacional de Meteorología, observatorio de Toledo). El número de capturas realizadas en el invierno siguiente fue el más bajo de todo el período de estudio, a pesar de que el número de jornadas de campo se incrementó (0,6 capturas por día de anillamiento, frente a 6,9 del conjunto del resto de inviernos), lo que no coincide, al menos a escala local, con la tendencia al aumento de población apuntado por ALCÁNTARA *et al.* (1997) para los años siguientes a los que la sex ratio es favorable a las hembras. Sin embargo, las capturas del invierno 1985-1986 sí apuntan en ese sentido, aunque la falta de datos correspondientes a 1986-1987, impide confirmar la tendencia.

La fenología según sexos no ofrece diferencias significativas, en consonancia con los resultados

de ALCÁNTARA *et al.* (1997), aunque la escasez de datos impide realizar una discriminación en el tiempo suficientemente fina (la agrupación y el análisis según meses no permite una diferenciación muy exacta). El porcentaje máximo de machos se obtuvo en enero. Este hecho, unido al menor porcentaje de recapturas de hembras (tabla 3) y a la obtención de los pesos mayores (figura 1) y valores más altos en cuanto a la condición corporal de aquéllas (figura 2) durante la migración postnupcial y, especialmente, la prenupcial, que indicaría la posibilidad de una mayor distancia de vuelo (KAISER 1992), apunta en la dirección de la continuación del viaje migratorio postnupcial de las hembras hacia el sur y su posible incorporación en meses posteriores durante la migración prenupcial. Pese a apuntar en el mismo sentido los tres aspectos mencionados, la falta de significación impide asegurar este supuesto.

Los jóvenes suelen llegar antes (ALCÁNTARA *et al.* 1997), aunque los escasos datos del presente estudio no ofrecen diferencias significativas en la fenología según edades. La invernada más meridional de los jóvenes, punto de partida de períodos de expansión de la especie (ALCÁNTARA *et al.* 1997), podría contribuir a explicar la ausencia de recuperaciones de jóvenes en inviernos sucesivos. Además la disminución gradual en la proporción de jóvenes en el período octubre-diciembre (tabla 4), parece sugerir una mortalidad más elevada en este grupo de edad. No obstante, la dificultad para datar correctamente los individuos de esta especie (MARINÉ *et al.* 1994) obliga a analizar con cautela los datos según grupos de edad, ya que no se tuvieron en cuenta, para el análisis según edades, los datos posteriores a diciembre.

La existencia de numerosas recapturas (tabla 3) en el mismo período invernal parece indicar una escasez de movimientos erráticos durante la invernada. Este hecho es común a todas las clases de sexo y edad, que presentan, por tanto, un grado de fidelidad intraestacional similar. Por otra parte, el hecho de que existan recuperaciones en diferentes períodos invernales indica una cierta fidelidad al área de invernada (tabla 3). El origen de las poblaciones de las aves invernantes en la

zona (Apéndice) se sitúa en Europa central, ya que las cuatro recuperaciones extranjeras proceden de Alemania y, además, un macho anillado en la zona de estudio, fue recuperado en ese país. No obstante, también invernan en la zona aves indígenas españolas, de manera que se producen movimientos entre cuencas de ríos peninsulares, concretamente desde la cuenca del Duero (lugar de cría) hasta la del Tajo (lugar de invernada). Este hecho podría justificar las diferencias en la media alar con respecto a las poblaciones que invernan en Levante, fundamentalmente centroeuropeas (PEIRÓ 1991). Sin embargo, sería necesario contar con datos biométricos de las

poblaciones que crían en la península para poder confirmar este supuesto.

AGRADECIMIENTOS

A Juan Pascual, Benito Alonso, Cristóbal Medina, Ángel Baltanás, Juan Domínguez y Gloria San Vicente, compañeros en las jornadas de anillamiento. A Benigno Asensio por sus ánimos para dar salida a estos datos. Los comentarios, sugerencias e ideas de un paciente revisor anónimo contribuyeron a la mejora del manuscrito original.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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, pp. 13-21. Actas de las XII Jornadas Ornitológicas Españolas.
- 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, Y. 1980. Sobre la expansión reciente del pájaro moscón en la Península Ibérica. *Ardeola* 25: 193-206.
- FLADE, M., FRANZ, D. & HELBIG, A. 1986. Die Ausbreitung der Beutelmeise an ihrer nordwestlichen Verbreitungsgrenze bis 1985. *Journal für Ornithologie*, 127: 261-287.
- FRANZ, D. 1993. Wechseln einzelne Beutelmeisen (*Remiz p. pendulinus*) ihre Zugwege und Winterquartiere? *Die Vogelwarte* 37: 26-31.
- FRANZ, D. & THEISS, N. 1983. Brutbiologie und Bestandsentwicklung einer Farbberingten Population der Beutelmeise. *Verhandlungen der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern* 23: 393-442.
- GARGALLO, G. 1996. Evidence for partial prenuptial moult in adult and first-year Penduline Tits *Remiz pendulinus*. *Bird Study* 43: 157-163.
- KAISER, A. 1992. Fat deposition and theoretical flight range of small autumn migrants in southern Germany. *Bird Study* 39: 96-110.
- KIRK, D.A. & GOSLER, A.G. 1994. Body condition varies with migration and competition in migrant and resident South American vultures. *Auk* 111: 933-944.
- 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.
- 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.
- SVENSSON, L. 1996. Guía para la identificación de Passeriformes europeos. Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

- TRICOT, J. 1967. Expansion actuelle de la Mésange Rémyz *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 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 through migration and wintering. *Journal für Ornithologie* 134: 273-282.
- VILLARÁN, A. 1999. Migración e invernada del Escribano Palustre (*Emberiza schoeniclus*) en España. *Ardeola* 46: 71-80.
- ZINK, G. 1981. Der Zug europäischer Singvögel 3. Lieferung. Möggingen.

APÉNDICE

RECUPERACIONES LEJANAS DE *REMIZ PENDULINUS* DE O EN VILLAMEJOR. LA FECHA DE LA IZQUIERDA CORRESPONDE AL MOMENTO EN EL QUE EL AVE SE CAPTURÓ FUERA DE VILLAMEJOR Y LA DE LA DERECHA AL MOMENTO EN EL QUE SE CAPTURÓ EN VILLAMEJOR.

[APPENDIX: DISTANT RECOVERIES OF *REMIZ PENDULINUS* FROM AND AT VILLAMEJOR. DATE ON THE LEFT SHOWS DAY OF CAPTURE OUT OF VILLAMEJOR AND DATE ON THE RIGHT SHOWS DAY OF CAPTURE IN VILLAMEJOR.]

País	Localidad (y coordenadas)	Fecha	Edad*	Sexo	Fecha
Alemania	Postdam (52.22N; 12.40E)	03.09.88	?	?	28.01.89
Alemania	Magdeburgo (51.54N; 11.47E)	24.05.87	Pull	?	28.01.89
Alemania	Rostock (54.09N; 11.54E)	20.07.88	Ad.	?	31.10.88
Alemania	Neurbranderburg (52.10N; 14.12E)	21.09.83	Juv.	?	14.01.84
Alemania	Hamburgo (53.28N; 10.06E)	05.07.89	Ad.	♂	28.01.89
España	Salamanca (40.57N; 5.37W)	14.04.84	Ad.	♂	03.12.83
España	Castroño (41.23N; 5.16W)	27.07.84	Juv.	?	21.12.85
España	Castroño (41.23N; 5.16W)	31.08.88	Ad.	♀	28.01.89
España	Chinchón (40.08N; 3.26W)	14.11.85	Juv.	?	28.01.89

* La edad corresponde al momento en el que se capturó el ave fuera de Villamejor: Pull = pollo; Juv = joven del año; Ad = adulto. [Age refers to date of capture out of Villamejor: Pull = chick in nest; Juv = first year; Ad = adult.]