

Migración e invernada del pájaro moscón (*Remiz pendulinus*) en la marisma de Txingudi (N de España).

Migration and wintering of the penduline tit (*Remiz pendulinus*) in Txingudi marshland (N Spain).

JUAN ARIZAGA^{1,2} & DANIEL ALONSO¹



RESUMEN

Aunque España se constituye como una de las áreas más relevantes para la invernada del pájaro moscón (*Remiz pendulinus*) en el Paleártico Occidental, el conocimiento de su migración e invernada en el N de la Península es aún muy limitado. Se estudió su migración e invernada en Plaiaundi (marisma de Txingudi, Irún, Guipúzcoa), capturándose, de octubre de 2004 a abril de 2005, 76 aves y 25 autocontroles. Considerando el patrón estacional de la abundancia y proporción de recapturas, el paso posnupcial se desarrolló de octubre a noviembre (máximo en noviembre), la invernada de diciembre a febrero y el paso prenupcial de marzo a abril. En el invierno se registró el asentamiento de una población que abandonó el área de estudio en febrero. En conjunto, se capturaron más machos que hembras (72,2%), y más juveniles que adultos (94,4%). No se observaron variaciones en el nivel de grasa, durante el ciclo anual, siendo en promedio de 2,2. Casi el 60% de las capturas fue obtenido en el carrizal, si bien hubo diferencias estacionales en el uso del hábitat, habiendo más capturas en el ecotono pradera de inundación-bosque de ribera en invierno.

• PALABRAS CLAVE: Pájaro moscón (*Remiz pendulinus*), migración, invernada, fenología, estado físico, Txingudi.

ABSTRACT

Though Spain is one of the most relevant wintering areas for the penduline tit (*Remiz pendulinus*) in the Western Palaearctic, the knowledge of its migration and wintering in N Spain is still scarce. Both migration of wintering of this species were studied at Plaiaundi (Txingudi marshland, Irún, Guipúzcoa), with 76 birds captured and 25 recaptures obtained from October 2004 to April 2005. Considering the seasonal pattern of abundance and proportion of recaptures, the postnuptial timing of passage occurred from October to November

¹ Sociedad de Ciencias Aranzadi. Departamento de Vertebrados. Zorroagaina, 11 • 20014 Donostia - San Sebastián.

² Universidad de Navarra. Departamento de Zoología y Ecología. Irunlarrea 1 • 31080 Pamplona. jarizaga@alumni.unav.es

(with maxima in November), the wintering from December to February and the pre-nuptial timing of passage from March to April. A population settled within the area during the winter, leaving it in February. Overall, more males than females were captured (72.2%), and more juveniles than adults (94.4%). Along the annual cycle, fat scores were observed to be constant, with a mean value of 2.2. Almost 60% of captures were obtained in reed beds, though seasonal differences in the habitat use were detected. Thus, there were more captures in the ecotone between the flooded prairie and the riparian forest during the winter.

• **KEY WORDS:** Penduline Tit (*Remiz pendulinus*), migration, wintering, phenology, body condition, Txingudi.

LABURPENA

Ekialdeko Paleartikoan, (*Remiz pendulinus*) dilindariaren negupasarako lurralde garrantzitsuenetakoa Espainia bada ere, Penintsularen iparraldean oso gutxi ezagutzen da bere migrazio eta negupasataz. Plaiaundin (Txingudiko padura, Irun, Gipuzkoa) bere migrazio eta negupasa aztertu dira, 2004ko urritik 2005eko apirilera 76 ale harrapatu eta 25 autokontrol lortu direlarik. Ugaritasunaren urtarozko patroiak eta birharrapaketen proportzioen araberako, ugaltzeko iragaita, urria eta azaroko bitartean ematen da (gehiengoa azaroan), negupasa abendutik otsailerarte eta ugalaurreko iragaita martxotik apirilera. Neguan populazio bat bertan geratu zen, azterketa eremua otsailean utzi zuelarik. Orokorrean emeak baino ar gehiago harrapatu ziren (72,2%) eta helduak baino gazte gehiago (94,4%). Urteko zikloan, gantz mailan aldaketarik ez zen ikusi, batez bestekoa 2,2 izaki. Harrapaketen ia %60-a lezkadian suertatu zen, urtaroen arabera habitatuen erabileran aldaketak eduki zituzten eta negu partean harrapaketa gehiago uholde zelai-ibaiertz baso ekotonon lortu zirelarik.

• **GAKO-HITZAK:** Dilindaria (*Remiz pendulinus*), migrazioa, negupasa, fenologia, egoera fisiokoa, Txingudi.



INTRODUCCIÓN

El pájaro moscón (*Remiz pendulinus*) es un ave característica del sur del Paleártico (CRAMP & PERRINS, 1993), apareciendo la subespecie *R. p. pendulinus* en el Paleártico Occidental (CRAMP & PERRINS, 1993). En esta región, las poblaciones más nórdicas (N y C de Europa) son migratorias, mientras que las más meridionales son sedentarias (CRAMP & PERRINS, 1993), si bien en este último caso se ha documentado la existencia de movimientos de incluso cientos de km durante el invierno, a escala intrapeninsular (VILLARÁN, 2003). A la población nidificante en España, se suma en el invierno un contingente de individuos procedentes del N y C de Europa (VALERA *et al.*, 1993; VILLARÁN, 2003), por lo que España es uno de los cuarteles de invernada más importantes del Paleártico Occidental (DIEDERICH *et al.*, 1997; TELLERÍA *et al.*, 1999).

El conocimiento de la especie en el N de la Península se limita a (1) la descripción de su área de distribución como reproductor (INFANTE, 2003) y (2) la descripción de la varia-

ción estacional de su abundancia, principalmente a partir de censos (GRANDÍO & BELZUNCE, 1987, 1990; GALARZA, 1996). En consecuencia, en el N de España aún son desconocidos aspectos como la dinámica de la población durante el periodo de migración e invernada, su estructura y variación estacional, o la evolución temporal de la condición corporal.

Mediante este estudio se pretende contribuir al conocimiento de diversos aspectos de la migración e invernada del pájaro moscón en la marisma de Txingudi (N de España), como (1) la abundancia y la dinámica de la población, (2) la estructura de la población, (3) el estado físico y (4) el uso del hábitat. El interés de esta zona reside en que por su situación geográfica, al O de Pirineos y E del mar Cantábrico, constituye uno de los puntos relevantes de flujo de aves en España, en lo relativo al flujo de aves migratorias (GRANDÍO & BELZUNCE, 1990; GALARZA, 1996). Finalmente, a excepción de algunos casos aislados en Francia, Txingudi se sitúa en el límite N del área de invernada de la especie en el Paleártico Occidental (CRAMP & PERRINS, 1993).

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio y protocolo de anillamiento

El muestreo se desarrolló en la Estación de Anillamiento de Txingudi, en el Parque Ecológico de Plaiaundi (estuario del río Bidasoa, marismas de Txingudi, 43°20'N 01°47'W), localizado en el municipio de Irún (Guipúzcoa). En este Parque, de 23,4 ha, la vegetación se compone de un mosaico de parches de bosque mixto atlántico, bosque de ribera, matorral cantábrico, carrizales, tamarizales, saucedas y praderas. Además, Plaiaundi cuenta con dos lagunas unidas al estuario, así como una dulceacuícola.

Durante el periodo julio 2004 – mayo 2005, se mantuvo un esfuerzo de muestreo semanal, durante 4 h a partir de la salida del sol (orto). Los individuos se capturaron con redes de niebla (72 m lineales), dispuestas en 4 biotopos, siempre en el mismo lugar: ecotono pradera de inundación-bosque de ribera (24 m), carrizal (24 m), ecotono carrizal-bosque de ribera (12 m) y matorral cantábrico (12 m).

Cada individuo se anilló y se dató su edad y sexo (SVENSSON, 1998). Se consideraron 2 categorías de edad (JENNI & WINKLER, 1994; SVENSSON, 1998): juveniles (aves en las que se observa un límite de muda, resultado de la muda parcial que afecta al cuerpo y cobertoras del ala, edad EURING 3/5), adultos (aves en las que no se observa un límite de muda, resultado de la muda completa realizada tras la reproducción, edad EURING 4/6). Finalmente, para estimar el estado físico, se midió el nivel de grasa subcutánea acumulada (escala 0-8, KAISER, 1993). Posteriormente, los ejemplares fueron liberados.

Estadística

Primeramente, el mes se empleó como unidad de análisis para estudiar los patrones de variabilidad de la abundancia y proporción de recapturas. En el caso de la abundancia cal-

culamos el promedio de capturas por día, pues el número de jornadas de muestreo por mes no fue constante (varió entre 4 y 5). En el caso de la proporción de recapturas, cada ave sólo se consideró una vez por mes.

Para aumentar el tamaño muestral, en el análisis de la proporción de edades y sexos y su variación estacional, el estado físico y el uso del hábitat, se establecieron los siguientes 3 periodos: paso migratorio posnupcial (septiembre-noviembre), invernada (diciembre-febrero), paso migratorio prenupcial (marzo-abril). Para esto se consideraron (1) el patrón estacional de la abundancia y proporción de recapturas (ver los resultados) y (2) la ausencia de recapturas en el extranjero de aves capturadas en España (salvo los casos de movimientos entre España y Portugal o Italia; VALERA *et al.*, 1993; VILLARÁN, 2003), entre diciembre y febrero.

Para analizar la proporción de edades y sexos y el uso del hábitat se utilizó un test de bondad de ajuste basado en la χ^2 . Se empleó el valor de *P*-exacta cuando el tamaño de muestra lo requirió, o en tablas 2x2 (AGRESTI, 1996). En el primer caso, y para evitar pseudorreplikaciones, cada individuo se consideró sólo una vez por periodo. Contrariamente, en el caso del uso del hábitat sí que se consideraron todos los casos, ya que un mismo ejemplar puede utilizar diferentes hábitats, dentro de un periodo concreto.

Para analizar la variación estacional del estado físico se empleó un test no paramétrico de Kruskal-Wallis (SOKAL & ROHLF, 1995). En este análisis se consideraron todos los datos, ya que el nivel de grasa puede variar mucho, dentro de un periodo concreto y a escala individual.

RESULTADOS

Fenología

Anualmente, el pájaro moscón estuvo presente durante 7 meses entre octubre y abril (primera captura el 09.10.2004, última el 02.04.2005). Se obtuvieron 101 capturas, relativas a 76 individuos (2 anillados en el extranjero: uno fue anillado en Alemania el 02.05.2004 durante el periodo de cría; el otro se anilló en Suiza el 20.10.2004, durante el paso posnupcial) y 25 autocontroles.

En cuanto a la abundancia y su variación estacional (Fig. 1), se registró un máximo absoluto en noviembre, en el paso posnupcial (en promedio, 8,3 ex/día) y valores mínimos de abundancia en abril, en el paso prenupcial (0,8 ex/día).

En lo relativo al porcentaje de recapturas (Fig. 1), se registró un incremento entre los meses de diciembre y febrero, alcanzándose en este último un 57,1% de recapturas. Asimismo, se vio que de un total de 25 recapturas (sin considerar las extranjeras), 24 ocurrieron en el periodo noviembre-febrero (Fig. 2).

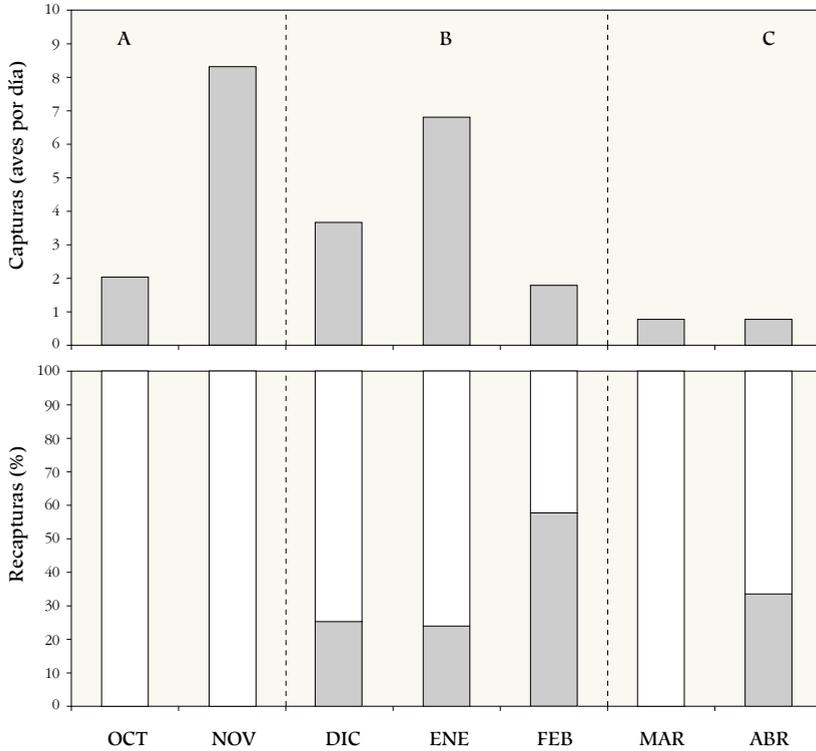


Figura 1.- Patrón de la variación estacional de la abundancia y proporción de recapturas de pájaro moscón en Plaiaundi, Txingudi. El ciclo anual se ha dividido en paso posnupcial (A), invernada (B) y paso prenupcial (C).

Figure 1.- Patterns of seasonal variation of abundance and proportion of recaptures of the penduline tit at Plaiaundi, Txingudi. Period of presence has been divided into postnuptial timing of passage (A), wintering (B) and prenuptial timing of passage (C).

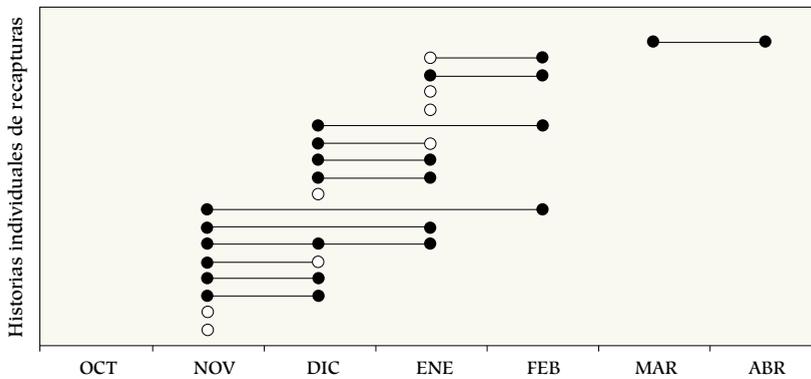


Figura 2.- Historial de recapturas de aves capturadas más de una vez en Plaiaundi, Txingudi, entre octubre de 2004 y abril de 2005. Círculos negros: aves capturadas sólo una vez durante ese mes. Círculos blancos: aves capturadas más de una vez durante ese mes.

Figure 2.- Individual recovering events of those birds captured more than once at Plaiaundi, Txingudi, from October 2004 to April 2005. Filled dots: birds captured only once during that month. Empty dots: birds captured more than once during that month.

Estructura de la población, estado físico y uso del habitat

Sólo en 5 casos no se supo determinar la edad, y en 4, el sexo. Así, durante el periodo de estudio la proporción de sexos no varió significativamente ($\chi^2_2 = 1,249$; P -exacta = 0,653), incluso tampoco al eliminar los datos del paso prenupcial, dado su escaso tamaño muestral ($\chi^2_1 = 1,241$; P -exacta = 0,305). En conjunto, pues, se observaron más machos que hembras ($\chi^2_1 = 14,222$; P -exacta < 0,001; proporción de machos: 72,2%). Como en el caso anterior, la proporción de edades no varió en todo el ciclo anual ($\chi^2_2 = 2,152$; $P = 0,445$), tampoco al eliminar los datos del paso prenupcial ($\chi^2_1 = 1,680$; P -exacta = 0,359), habiendo en conjunto más juveniles ($\chi^2_1 = 56,889$; P -exacta < 0,001; proporción de juveniles: 94,4%).

No se observaron variaciones en el nivel de grasa subcutánea acumulada, considerando los periodos del paso posnupcial y prenupcial e invernada ($\chi^2_2 = 3,596$; $P = 0,166$), tampoco al eliminar los datos del paso prenupcial (U de Mann-Whitney = 901,5; $P = 0,337$). En promedio, el nivel de grasa de las aves fue $2,2 \pm 0,1$ (se) ($N = 97$).

Para analizar la evolución estacional en el uso del hábitat se omitieron los datos del matorral, pues en este biotopo sólo se capturó un ejemplar (Fig. 3). Asimismo, los datos del paso prenupcial deberían considerarse con precaución, dado el escaso número de capturas en este periodo. En conjunto, la mayoría de las capturas fue obtenida en el carrizal (58,4%), si bien hubo un cambio estacional en el uso del hábitat ($\chi^2_4 = 19,087$, P -exacta = 0,001). Así, mientras que las capturas del paso posnupcial se concentraron principalmente en el carrizal, en el invierno la mayor parte de las capturas fue obtenida en el ecotono pradera de inundación-bosque de ribera (Fig. 3).

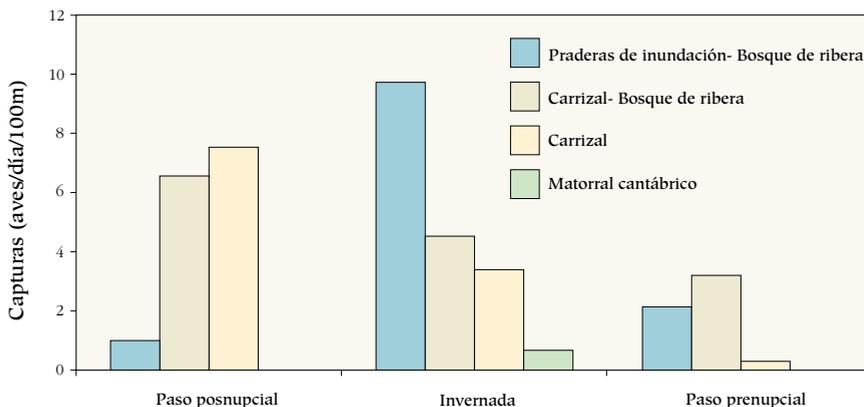


Figura 3.- Abundancia de aves (estandarizado para 100 m de red) en 4 biotopos de Plaiaundi, Txingudi, en función del periodo en que se capturaron (paso migratorio posnupcial, invernada, paso prenupcial).

Figure 3.- Abundance of birds (standardized for 100 m of net) in 4 biotopes at Plaiaundi, Txingudi, according to the period when they were captured (postnuptial timing of passage, wintering, prenuptial timing of passage).

DISCUSIÓN

Fenología

El pájaro moscón apareció en Plaiaundi durante 7 meses entre octubre y abril, incluidos, lo cual coincide con las recuperaciones de aves anilladas en el extranjero, para el conjunto de la Península (VILLARÁN, 2003). En un carrizal en el C de España, VILLARÁN (2001) constató la presencia de la especie entre los meses de octubre y marzo. No obstante, aunque en escaso número, GRANDÍO & BELZUNCE (1987) observaron en Txingudi la aparición de aves ya en julio. En este caso, es posible (1) la existencia de variaciones interanuales en la aparición de individuos dispersivos (sobretudo juveniles) desde las áreas de reproducción (la migración no comienza hasta septiembre, mientras que los juveniles se dispersan ya en julio, CRAMP & PERRINS, 1993) o bien (2) la presencia de individuos entre los meses de Jul y Sep no se detectara, dado el tamaño de Plaiaundi y el escaso número de aves presentes en la zona en esta época (GRANDÍO & BELZUNCE, 1987). El pico migratorio, observado en noviembre, contrasta con los resultados de GRANDÍO & BELZUNCE (1987), al describir este máximo en el mes de octubre. Esta variación se podría explicar debido a la influencia de la meteorología en la fenología migratoria (ELKINS, 1999). Asimismo, la existencia de un máximo relativo en enero podría ser una consecuencia del establecimiento de individuos invernantes. En este caso, es bien conocido el movimiento nómádico de aves durante el invierno, posiblemente como consecuencia de la meteorología (VILLARÁN, 2003). El paso prenupcial, entre marzo y abril, apenas se detectó en la zona, lo cual apoyaría la existencia de un paso rápido hacia las áreas de reproducción, fenómeno por otro lado muy frecuente en aves (revisado por BERTHOLD, 2001). Asimismo, se constata la ausencia de la especie durante el periodo de cría (AIERBE *et al.*, 2001; INFANTE, 2003).

El aumento de la proporción de recapturas entre los meses de noviembre y febrero (alcanzando más del 50% de la población en Feb) muestra el asentamiento de una población que inverte en la zona. Asimismo, la ausencia de recapturas en marzo reveló el abandono de la zona por los individuos invernantes en febrero. La recuperación de aves en primavera se debe exclusivamente a la presencia de aves que usan la zona como área de descanso en su migración hacia las áreas de cría.

Estructura de la población, estado físico y uso del habitat

La proporción de machos fue casi del 75% durante el periodo de estudio (razón de sexos 3:1). Para explicar estos datos, se ha señalado la posibilidad de que la especie realice una invernada diferencial, invernando las hembras más al sur (e.g. VILLARÁN, 2003), fenómeno por otro lado muy común entre las aves (CRISTOL *et al.*, 1999). Así, en el C de la Península VILLARÁN (2001) registró tan sólo dos machos por hembra (razón de sexos 2:1). En conjunto, esto apoyaría la invernada diferencial en España, si bien para probar esta última afirmación serían necesarios datos de otras zonas, incluyendo países al N de España y el N de África. Por otro lado, VILLARÁN (2001) registró en invierno la ocurrencia de aves ibéricas cuya razón de sexos pudo haber sido distinta de la existente en las poblaciones

del C de Europa invernantes en la zona y, en consecuencia, modificado el sex ratio de la población invernante de origen extranjero. En Txingudi, contrariamente, no existen aves locales, procediendo toda la población invernante y en paso del N y C de Europa.

Alternativamente, la razón de sexos de Txingudi podría ser debida a (1) la proporción real de machos en las poblaciones de procedencia (siendo éste, además, un fenómeno relativamente común entre los paseriformes; PERSSON & OEHRSTROEM, 1989; TEMRIN & TULLBERG, 1995), (2) un uso diferencial del hábitat en el área de invernada (el tamaño de muestra no permite en este caso analizar esta cuestión, y no encontramos en la bibliografía datos sobre este tema, para la especie de estudio), (3) tasas de supervivencia más altas entre los machos (no existe bibliografía para la especie de estudio) o (4) sesgos a la hora de capturar aves de distinto sexo. Esta última posibilidad debe descartarse ya que en otras zonas (e.g. en el C de España, VILLARÁN, 2001) se emplearon metodologías similares (redes de niebla en Estaciones de Esfuerzo Constante) y, no obstante, se obtuvieron otros resultados en cuanto a razón de sexos.

Casi un 95% de los individuos se clasificó como juveniles. No obstante, particularmente en el S de Europa, un porcentaje de aves juveniles muda completamente (MARINÉ *et al.*, 1994; SVENSSON, 1998), por lo que es posible que una fracción de las aves que se clasificaron como adultos fueran en realidad juveniles (si bien en todo caso esta proporción debe ser muy baja, dado que las aves capturadas en Plaiaundi proceden del C y N de Europa, donde las mudas completas en juveniles son más raras, SVENSSON, 1998). Consecuentemente, la proporción de adultos en nuestro estudio pudo haber sido sobrevalorada. En todo caso, el alto porcentaje de juveniles sugeriría la existencia de invernada diferencial para el pájaro moscón, en lo relativo a la edad, invernando los adultos en otras zonas (tal vez más al N, próximos a las áreas donde crían, si bien no disponemos de prueba alguna). Alternativamente, puede que la existencia de diferencias en la calidad del hábitat resulte en este caso en variaciones en la proporción de edades (e.g. RUBOLINI *et al.*, 2000).

Asimismo, la proporción de edades en Txingudi no coincide con los resultados de VILLARÁN (2001) para el C de la Península, al observar éste una proporción de 1:1. La existencia de diferencias en la datación debe descartarse, dado que como ya se ha señalado, en todo caso en nuestras aves es la proporción de adultos la que pudo haber sido sobrevalorada. En el C de España, VILLARÁN (2001) señaló la presencia de aves locales cuya proporción de edades, similarmente a lo apuntado en el caso anterior en cuanto a razón de sexos, pudo haber sido distinta. En todo caso, se pone de manifiesto el desconocimiento de las causas que, en última instancia, explican la variabilidad de la proporción de edades entre distintas zonas, siendo necesarios nuevos estudios.

El estado físico de las aves fue constante al considerar 3 unidades de análisis (paso posnupcial, invernada, paso prenupcial), y al considerar sólo el paso migratorio posnupcial y la invernada, una vez eliminados los datos del paso prenupcial, debido al reducido tamaño muestral. En el C de España, VILLARÁN (2001) observó variaciones estacionales, con valores máximos durante los meses de noviembre y diciembre y en marzo, fenómeno que

atribuyó a la captura de aves en paso migratorio o preparándose para éste. El porqué de la ausencia de diferencias en nuestro caso es desconocido para nosotros, aunque podría ser debido a un tamaño muestral inferior.

En conjunto, la mayoría de las capturas fue registrada en el carrizal (casi un 60%), poniéndose de relieve la relevancia de este hábitat para la especie en Txingudi, principalmente en el paso posnupcial, fenómeno ya constatado en otras zonas de la Península (CRAMP & PERRINS, 1993; VILLARÁN, 2001). Además, cabe señalar también la existencia de un cambio estacional en el uso del hábitat, adquiriendo el ecotono pradera de inundación-bosque de ribera una importancia mayor desde el invierno. Esto podría ser debido a un descenso en la disponibilidad de alimento en el carrizal durante el invierno, y a la relevancia del bosque de ribera así como las praderas que se inundan durante el invierno.

AGRADECIMIENTOS

La información de este estudio se obtuvo en la Estación de Anillamiento de Txingudi (EAT), financiada por el Gobierno Vasco – Eusko Jaurlaritza. Asimismo, la Diputación de Guipúzcoa autorizó el anillamiento de aves. El equipo responsable de la gestión del Parque Ecológico de Plaiaundi (J. Belza, L. Beteta, M. Etxaniz, A. Luengo) mostró en todo momento un gran interés. Agradecemos su colaboración y apoyo. En el trabajo de campo colaboran numerosas personas. Agradecemos en especial la participación de A. Aldalur, I. Aranguren e hijo, O. Arocena, J. F. Cuadrado, J. I. Deán, G. Deán, E. Díez, A. Herrero, L. Romero, J. M. Sánchez, S. Sotelo, A. Tranche. Finalmente, dos revisores anónimos contribuyeron con sus comentarios a mejorar una primera versión de este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

- AGRESTI, A. 1996. *An introduction to categorical data analysis*. Wiley Interscience, New York.
- AIERBE, T., OLANO, M. & J. VÁZQUEZ. 2001. Atlas de la aves nidificantes de Gipuzkoa. *Munibe* 52.
- BERTHOLD, P. 2001. *Bird migration. A general survey*. Oxford University Press, Oxford.
- CRAMP, S. & C.M. PERRINS. 1993. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. VII*. Oxford University Press. New York.
- CRISTOL, D. A., MITCHELL, B. B. & C. CARBONE. 1999. Differential migration revisited. Latitudinal segregation by age and sex class. En: *Current Ornithology, Vol. 15*. V. Jr. Nolan, E. D. Ketterson & C. F. Thompson (Ed.): 33-88. Kluwer Academic / Plenum Publishers. New York.
- DIEDERICH, J., FLADE, M. & J. LIPSBERGS. 1997. *Remiz pendulinus* Penduline Tit. En: *The EBCC Atlas of European breeding birds*. W.J.M. Hagemeijer & M.J. Blair (Ed.): 656-657. T & A D Poyser. London.

- ELKINS, N. 1990. *Weather and bird behaviour*. T and A D Poyser, London.
- GALARZA, A. 1996. *Distribución espacio-temporal de la avifauna del País Vasco*. Tesis Doctoral. UPV/EHU.
- GRANDÍO, J.M. & J.A. BELZUNCE. 1987. Migración posnupcial de carriceros (género *Acrocephalus*) y otros passeriformes típicos de carrizal en el Valle de Jaizubia (Guipúzcoa). *Munibe* 39: 81-94.
- GRANDÍO, J.M. & J.A. BELZUNCE. 1990. Estructura estacional de las comunidades de Passeriformes en una marisma del País Vasco atlántico. *Munibe* 41: 47-58.
- INFANTE, O. 2003. Pájaro Moscón *Remiz pendulinus*. En: *Atlas de las aves reproductoras de España*. R. Martí & J.C. del Moral (Ed). DGCN-MMA/SEO-Birdlife. Madrid.
- JENNI, L. & R. WINKLER. 1994. *Moult and ageing of European passerines*. Academic Press. London.
- KAISER, A. 1993. A new multicategory classification of subcutaneous fat deposits of songbirds. *J. Field Ornithol.* 64: 246-255.
- MARINÉ, R., FIGUEROLA, J. & R. GUTIÉRREZ. 1994. Un criteri adicional per a la datació del Teixidor *Remiz pendulinus*. *Butlletí del Grup Català d'Anellament* 11: 11-13.
- PERSSON, O. & P. OEHRSTROEM. 1989. A new mating system: ambisexual polygamy in the penduline tit *Remiz pendulinus*. *Ornis Scand.* 20: 105-111.
- RUBOLINI, D., BOANO, G., FERRO, G. & S. FASANO. 2000. Sex-ratio nei dormitori invernali di Migliarino di Palude Emberiza schoeniclus in Piemonte. *Riv. Piem. St. Nat.* 21: 315-325.
- SOKAL, R.R. & F.J. ROHLF. 1995. *Biometry*. Freeman and Company, USA.
- SVENSSON, L. 1998. *Guía para la identificación de los passeriformes europeos*. SEO/Birdlife. Madrid.
- TELLERÍA, J.L., ASENSIO, B. & M. DÍAZ. 1999. *Aves Ibéricas. II. Paseriformes*. J.M. Reyero (Ed). Madrid.
- TERRING, H. & B. S. TULLBERG. 1995. A phylogenetic analysis of the evolution of avian mating systems in relation to altricial and precocial young. *Behav. Ecol.* 6: 297-307.
- VALERA F., REY, P., SÁNCHEZ-LAFUENTE, A.M. & J. MUÑOZ-COBO. 1993. Expansion of Penduline Tit (*Remiz pendulinus*) through migration and wintering. *J. Ornithol.* 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.
- VILLARÁN, A. 2003. Análisis de la invernada del pájaro moscón *Remiz pendulinus* en España. *Ardeola* 50: 245-250.



- Fecha de recepción/Date of reception: 15/02/2006

- Fecha de aceptación/Date of acceptance: 16/01/2007



I D A Z L A N L A B U R R A K

N O T A S

N O T E S

