

Alfonso VILLARÁN<sup>1</sup>  
 Cristóbal MEDINA<sup>2</sup>  
 Juan PASCUAL-PARRA<sup>2</sup>  
 Eduardo T. MEZQUIDA<sup>2</sup>

<sup>(1)</sup> Dpto. Ciencias Naturales  
 I.E.S. "Sierra de Guadarrama"  
 Avda. Soto s/n  
 28791 Soto del Real  
 (Madrid)  
 mg-sanvicente@cofm.es  
<sup>(2)</sup> Grupo Ornitológico Horus  
 Avda. Ramón y Cajal 85 2 A  
 28016 Madrid

# PASO POSTNUPCIAL DE LA CURRUCA MOSQUITERA (*Sylvia borin*) Y EL PAPAMOSCAS CERROJILLO (*Ficedula hypoleuca*) EN EL MONTE DE VALDELATAS (2003-2004): FENOLOGÍA Y SELECCIÓN DE HÁBITAT

## RESUMEN

Se analiza la migración postnupcial de la Curruca Mosquitera y del Papamoscas Cerrojillo en el monte de Valdelatas (Madrid) durante 2003 y 2004. Ambas especies mostraron una cierta segregación temporal y espacial. Las curruca mosquiteras se capturaron preferentemente en zonas con vegetación de ribera y arbustos de cierto porte, aprovechando la fructificación de especies como las zarzas y el saúco. Los papamoscas cerrojillos se capturaron en todos los medios, pero a menor altura que las curruca. Las curruca tendieron a realizar antes el paso que los papamoscas. El paso de las curruca mostró una fenología similar en ambos años; sin embargo, la fecha media de paso de los papamoscas varió de un año a otro, siendo algo más temprana

## INTRODUCCIÓN

La Curruca Mosquitera (*Sylvia borin*) y el Papamoscas Cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*) son dos especies migradoras transaharianas que mantienen algunas poblaciones reproductoras en la península Ibérica (López Huertas 2003; Purroy *et al.* 2003). Durante el paso migratorio, especialmente durante el postnupcial son abundantes en el centro peninsular y, por tanto, en la Comunidad de Madrid. Las rutas migratorias de la Curruca Mosquitera se conocen bien (Berthold 2001), y su biología durante la migración ha sido tratada por diversos autores (Gwinner y Wiltschko 1978; Bairlein *et al.* 1980; Bairlein 1986; Wiltschko *et al.* 1987; Berthold 1988a, 1988b; Gwinner *et al.* 1988; Hume y Biebach 1996). La migración de la Curruca Mosquitera a través de la península Ibérica ha sido abordada por Cantos (1992) y localmente se ha estudiado su migración postnupcial en Doñana (Herrera 1974), así como en áreas de la provincia de Toledo (Aparicio *et al.* 1991) y Guipúzcoa (Grandío 1997). Por lo que respecta al Papamoscas Cerrojillo, los datos son más escasos (Tellería *et al.* 1999).

En la Comunidad de Madrid ambas especies presentan pequeñas poblaciones reproductoras, distribuidas geográfica-



mente de forma muy similar en la franja de la sierra (Díaz *et al.* 1994). Sin embargo, apenas se ha abordado su estudio, con aportaciones en el caso del Papamoscas Cerrojillo (Pinilla y De la Puente 2002), por lo que los datos que se recogen aquí suponen una primera aproximación al estudio del paso migratorio otoñal en Madrid de estas dos especies. Se pretende, también, comparar diversos aspectos de su biología durante sus descansos migratorios, así como determinar si existe variación en la fenología migratoria en estas especies. Con este estudio se intenta, además, resaltar la importancia de las masas forestales y los parques situados cerca de la ciudad de Madrid, especialmente para las especies migradoras.

na en 2004. Las currucas se capturaron con preferencia en las primeras horas del día, mientras que los papamoscas fueron capturados más frecuentemente en las horas cercanas al mediodía. La tasa de recaptura fue similar y muy baja en ambas especies.

**PALABRAS CLAVE:** anillamiento, fenología, Madrid, migración.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en el monte de Valdelatas (40° 31' N; 3° 40' O), cercano a la ciudad de Madrid. La zona está relativamente bien conservada y en ella está restringido el uso de vehículos. La descripción botánica puede consultarse en Génova-Fuster (1989).

### Trabajo de campo

El trabajo se realizó desde el tercer fin de semana de agosto hasta el primero de noviembre, en dos años consecutivos (2003 y 2004). Para ello se visitó la zona semanalmente y se instalaron 12 redes japonesas (132 m lineales) que se colocaron siempre en los mismos lugares. Seis de estas redes se instalaron en áreas relativamente degradadas por las actividades humanas (viveros y antiguos cultivos, y pinar de repoblación), mientras que las otras seis se colocaron en áreas bien conservadas y con escasa presencia humana (encinar y soto de ribera). Un total de 6 redes (66 m, 50% del total) se ubicaron en áreas de vegetación de ribera; otras tres redes (30 m, 22,7%) se situaron en áreas de encinar y árboles frutales; una red (12 m, 9,1%) se colocó en zonas de zarzales cercanas a los viveros y otras dos redes (24 m, 18,2%) se situaron en el pinar de repoblación.

Se estableció una estación de esfuerzo constante, de manera que las redes permanecieron abiertas durante seis horas desde el amanecer. A fin de analizar la distribución temporal de las capturas a lo largo del día, se establecieron tres periodos de dos horas cada uno desde la apertura de las redes. Para cada ave se anotó la red, así como la bolsa de la misma en la que se capturó (para ello se numeraron estas bolsas, del uno al cinco, empezando por la inferior).

### Análisis estadísticos

Los datos analizados corresponden a 116 papamoscas cerrojillos y 111 currucas mosquiteras, capturados en los años 2003 y 2004 durante su migración postnupcial. Con objeto de evitar pseudorreplicaciones, en los análisis sólo se tuvo en cuenta las aves anilladas, no considerándose las recapturas.

Para comparar las fechas medias de paso entre especies y entre años, se aplicó un test de la U de Mann Whitney. A este respecto se numeraron los días correlativamente desde el 23 de agosto —primer día de visita a la zona—, asignándose a esta fecha el valor uno. Las comparaciones de frecuencias entre los distintos periodos horarios se realizaron mediante un test de Chi cuadrado. Igualmente, se aplicó el test de Chi cuadrado para comparar las frecuencias de distribución en las distintas alturas de las redes y en las distintas zonas según grado de alteración, y en los diferentes lugares según tipo de vegetación. Cuando fue necesario se aplicó la corrección de Yates. En el caso de los análisis de preferencia de zonas y de hábitat para cada especie, se procedió a aplicar un test de bondad de ajuste teniendo en cuenta la longitud de red en cada uno de los medios.

## RESULTADOS

### Fenología y distribución temporal

Se capturó un total de 116 papamoscas cerrojillos, de los que se recapturaron 5, y 111 currucas mosquiteras, de las que se obtuvo 6 recapturas.

La fecha media de paso de los papamoscas cerrojillos se adelantó una semana en 2004 con respecto a 2003 (test de la U:  $z = 3,107$ ;  $P < 0,002$ ). Sin embargo, en el año 2003 el paso de los papamoscas fue más concentrado en el tiempo que en 2004 (figura 1). En el caso de las currucas mosquiteras no hubo diferencias en la fenología entre los dos años (test de la U:  $z = 0,499$ ;  $P = 0,618$ ).

En cuanto a la comparación entre ambas especies, en el año 2003 la fecha media de paso fue anterior para las currucas (test de la U:  $z = 3,540$ ;  $P < 0,001$ ), siendo para esta especie el 12 de septiembre y para los papamoscas el 20 de septiembre. Sin embargo, en 2004, no se apreció diferencia significativa en la fenología de ambas especies (test de la U:  $z = 0,416$ ;  $P = 0,678$ ), siendo las fechas de paso medio, el 13 de septiembre para los papamoscas y el 14 de septiembre para las currucas.

Por lo que respecta a la distribución de capturas a lo largo del día, las curruccas se capturaron con preferencia en las primeras horas de la mañana (tabla I), mientras que los papamoscas lo fueron en las horas más cercanas al mediodía ( $\chi^2_{(2)} = 16,633$ ;  $P < 0,001$ ).

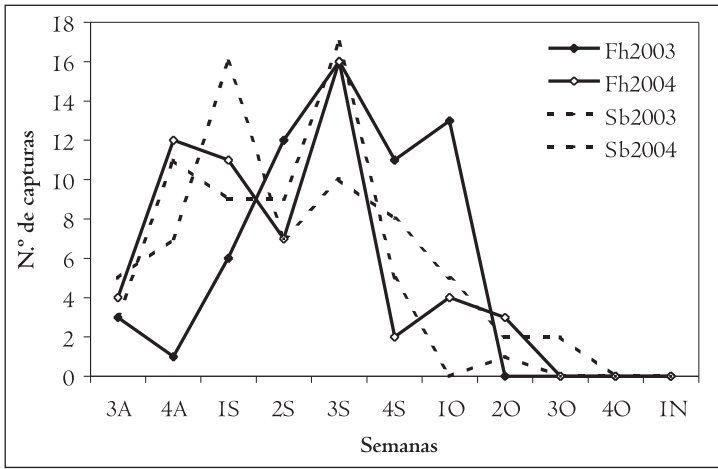


Figura 1. Fenología de paso postnupcial de curruccas mosquiteras y papamoscas cerrojillos en los años 2003 y 2004 (Fh = *Ficedula hypoleuca*; Sb = *Sylvia borin*). Las letras y los números del eje de las abscisas indican las semanas dentro de cada mes (ej. 3A = 3ª semana de agosto; 1S = 1ª semana de septiembre; 2O = 2ª semana de octubre).

Hora del día	Papamoscas Cerrojillo	Curruca Mosquitera
Dos horas posteriores al amanecer	31 (27,9%)	58 (55,2%)
Entre 3 y 4 horas tras el amanecer	50 (45,0%)	30 (28,6%)
Entre 5 y 6 horas tras el amanecer	30 (27,0%)	17 (16,2%)

Tabla 1. Distribución temporal, durante la jornada de anillamiento, del número y el porcentaje de las capturas.

### Distribución espacial y tasa de recaptura

Se encontraron diferencias significativas entre las dos especies en la ocupación de áreas según el grado de alteración por la actividad humana ( $\chi^2_{(1)} = 16,955$ ;  $P < 0,001$ ; tabla 2). Los papamoscas se capturaron de forma equilibrada en ambas zonas, alterada y conservada ( $\chi^2_{(1)} = 0,081$ ;  $P =$

Zona	Papamoscas Cerrojillo	Curruca Mosquitera
Zona de mayor actividad humana	54 (48,6%)	22 (21,0%)
Zona bien conservada	57 (51,4%)	83 (79,0%)

Tabla 2. Distribución de las capturas (en número y porcentaje) según el grado de alteración de la zona debido a la actividad humana.

Hábitat	Papamoscas Cerrojillo	Curruca Mosquitera
Zarzales entre viveros	5 (4,5%)	5 (4,8%)
Pinar	21 (18,9%)	0 (0,0%)
Encinar y frutales	28 (25,2%)	17 (16,2%)
Soto	57 (51,4%)	83 (79,0%)

Tabla 3. Distribución de las capturas (en número y porcentaje) en los diferentes hábitat del monte de Valdeletas.

0,776), mientras que las currucas manifestaron una clara preferencia por las zonas no alteradas ( $\chi^2_{(1)} = 35,438$ ;  $P < 0,001$ ).

En cuanto a la preferencia de hábitat (tabla 3), también se encontraron diferencias significativas entre ambas especies ( $\chi^2_{(3)} = 28,373$ ;  $P < 0,001$ ). Las currucas fueron más abundantes en la vegetación de ribera ( $\chi^2_{(3)} = 37,870$ ;  $P < 0,001$ ) y estuvieron ausentes en el pinar, mientras que los papamoscas se capturaron por toda la zona de estudio, sin especiales preferencias ( $\chi^2_{(3)} = 2,960$ ;  $P = 0,398$ ), localizándose en mayor proporción que las currucas, tanto en la zona de encinar próxima a los cultivos como en el pinar.

La distribución vertical de capturas en las redes (figura 2) fue diferente, de manera que la Curruca Mosquitera se capturó a mayores alturas que el Papamoscas Cerrojillo ( $\chi^2_{(4)} = 20,169$ ;  $P < 0,001$ ).

Las dos especies presentaron una tasa muy baja de recaptura, y no hubo diferencias entre ellas ( $\chi^2_{(2)} = 0,006$ ;  $P = 0,940$ ). El tiempo medio entre anillamiento y recaptura fue muy similar:  $6,20 \pm 0,84$  días para los papamoscas ( $n = 5$ ), y  $6,67 \pm 1,03$  días para las currucas mosquiteras ( $n = 6$ ).

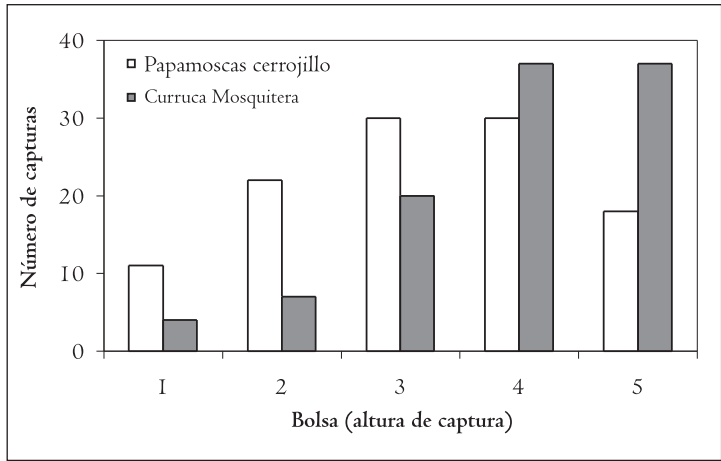


Figura 2. Distribución vertical de capturas de papamoscas cerrojillos y curruca mosquiteras en el monte de Valdelatas. Se indica el número de capturas producidas en cada bolsa de la red (la numeración comienza por la bolsa situada en la parte inferior de la red).

## DISCUSIÓN

Las dos especies se ajustan al modelo de los migrantes transaharianos y presentan una fenología migratoria temprana que se extiende desde mediados de agosto hasta principios de octubre, concentrándose el paso en la mitad de septiembre. En el caso de la Curruca Mosquitera esta fenología es congruente con la obtenida por Cantos (1992) para el conjunto ibérico, a partir de análisis de recuperaciones. A pesar de tratarse de dos especies de aves insectívoras, el casi exclusivo consumo de frutos durante el paso migratorio por parte de la Curruca Mosquitera parece diferenciar su comportamiento y su ecología (Hobson y Bairlein 2003). Esta preferencia por el consumo de frutos se ha comprobado que está relacionada con el temprano paso de la especie y su necesidad de conseguir las reservas grasas necesarias, lo que afecta especialmente a los jóvenes (Eggers 2000). Temporalmente las curruca suelen anticipar su migración con respecto a los papamoscas, de manera que disponen de los frutos de algunas especies (zarzamora *Rubus* spp., saúco *Sambucus nigra*) en plena temporada productiva. Esta migración temprana permite evitar la competencia con otras especies como la Curruca Capirotada (*Sylvia atricapilla*) que suele

condicionar el tipo de fruto consumido por la Curruca Mosquitera cuando hay escasez (Eggers 2000). En general, las especies migradoras tienden a diferenciar su fenología y su hábitat en función de su similitud morfológica (Howlett *et al.* 2000), por lo que las dos especies consideradas en este estudio pueden compartir, sin problemas, el tiempo de paso, lo que sucedió de manera más clara en 2004.

Los papamoscas dependen más de los insectos que capturan al vuelo, aunque alternan este recurso con los frutos carnosos que aportan cierta cantidad de energía. Aunque están peor adaptados al consumo de frutos que las curruca (Hernández 1999), durante la migración postnupcial su consumo representa cuantitativamente una fracción importante (Jordano 1987; Hernández 1999). Además, la presencia de insectos está garantizada a lo largo del período de estudio, por lo que la estancia de los papamoscas puede prolongarse en el tiempo, haciendo su paso menos concentrado.

Aunque las características de las dos estaciones de cría (2003 y 2004) en la zona fueron muy diferentes, lo que podría haber afectado a la productividad, las fechas de paso de las curruca no difirieron en ambos años. Sin embargo, en el caso de los papamoscas sí varió la fecha media de paso, adelantándose en 2004, año en el que el paso de la especie, no obstante, se extendió más que en 2003. Al igual que en el estudio de Pinilla y De la Puente (2002), en ambos años se registraron dos máximos en el paso de los papamoscas, aunque el momento en el que se produjeron fuera ligeramente diferente.

El hecho de que el paso de las curruca no fuera muy diferente en ambos años, pero sí lo fuera el de los papamoscas, se podría relacionar con la diferente abundancia de los insectos que consumen los papamoscas, tanto en los lugares de cría, como en las escalas previas del paso, aunque existen otros factores, tanto exógenos como endógenos, que controlan la actividad migratoria y que han sido puestos de manifiesto para las curruca (Terrill y Berthold 1990).

En cuanto a la distribución de capturas a lo largo del día, el hecho de que la mayor parte de las curruca se capturen en las



primeras horas del día —coincidiendo con los datos obtenidos por Herrera (1974) en Doñana—, se podría relacionar con su mayor y más rápido consumo de frutos, pues a primeras horas hace menos calor y los frutos guardan la humedad de la noche. Las características de los recursos vegetales (dispuestos en la planta a la espera de ser consumidos) hacen que las aves puedan aprovecharlos desde las primeras horas, cuando la actividad de las aves tiende a ser mayor. Las currucas suelen consumir estos frutos posadas en las ramas (Hernández 1999). Los invertebrados necesitan una cierta temperatura para desarrollar su actividad, lo que hace que a primeras horas apenas se manifiesten. Tampoco lo hacen en las horas centrales del día cuando el calor aprieta, por lo que los papamoscas suelen capturarse entre las tres y las cuatro horas siguientes al amanecer. De esta manera, las dos especies migradoras transaharianas más abundantes en la zona, manifiestan una segregación temporal diaria que facilita un paso masivo de ambas. No obstante, aunque el Papamoscas Cerrojillo ha sido considerado exclusivamente insectívoro (Lundberg y Alatalo 1992), en migración postnupcial se ha constatado su marcado y variado frugivorismo (Jordano 1987; Hernández 1999), obteniendo gran parte de los frutos en vuelo (Hernández 1999).

Las especies migradoras son, en general, más flexibles en cuanto a la diversificación de recursos tróficos (Salewski *et al.* 2003), lo que faculta una cierta adaptación a este consumo de frutos. Posiblemente una menor velocidad de alimentación se refleje también en esta diferencia en la actividad a lo largo del día. Dado que los frutos mediterráneos suelen ser pobres en lípidos y proteínas (Jordano 1981), los papamoscas completan su alimentación con invertebrados (Hernández 1999).

Además de esta segregación temporal (a lo largo del día y, en parte, de la temporada), ambas especies manifiestan una cierta segregación espacial, tanto horizontal como vertical. Las currucas se capturan a mayores alturas, en las áreas de vegetación de ribera, donde, junto a las zarzas, proliferan arbustos de cierto porte como el saúco y el majuelo (*Crataegus monogyna*), además de plantas trepadoras como el lúpulo (*Humulus lupulus*). Esta distribución vertical ya fue puesta de manifiesto por Spina *et al.* (1985); la especie frecuente los

hábitat en los que abundan los arbustos de cierta altura o los márgenes de bosque (Elle 2003), aunque puede encontrarse en el interior de masas boscosas, aprovechando los arbustos bien desarrollados (Mason 2001). Los datos parecen coincidir con las preferencias de la especie durante la época de cría, en la que prefiere bosques caducifolios (en nuestra zona representados por la vegetación de ribera) a los de coníferas (Tellería y Santos 1994), salvo en los casos en los que el estrato arbustivo es abundante (Álvarez *et al.* 1985). Los papamoscas, por su parte suelen capturarse a menor altura y en todos los medios. Capturan los invertebrados en vuelo, pero también en el suelo (Lundberg y Alatalo 1992) y utilizan posaderos desde los que se lanzan sobre las presas, lo que les permite frecuentar los arbustos bajos, próximos a áreas abiertas y utilizar las áreas de mayor alteración causada por actividades humanas (a diferencia de las currucas, que suelen rehuir las). Los papamoscas ocupan, durante la migración, todo tipo de hábitat con arbustos y árboles (Hernández 1999), en los que ocupa y defiende territorios de alimentación durante varios días, a fin de alcanzar la suficiente cantidad de grasa para sobrevolar el Mediterráneo y el Sahara (Bibby y Green 1980; Veiga 1986).

La zona parece ser adecuada para un paso masivo de las dos especies, especialmente teniendo en cuenta que la Curruca Mosquitera suele seleccionar áreas con vegetación abundante y evita los parques urbanos de menor extensión, y que la estructura y el tamaño de los parques suele condicionar la presencia de determinadas especies (Jokimäki 1999). Ambas especies permanecen pocos días en la zona (el período máximo entre anillamiento y recaptura fue de siete días para los papamoscas y de ocho para las currucas) lo que hace que la tasa de recaptura sea muy baja. En el caso de la Curruca Mosquitera es algo mayor que la obtenida por Herrera (1974), Aparicio *et al.* (1991) y Grandío (1997), pero el tiempo máximo de permanencia fue prácticamente idéntico.

Durante la migración se produce hiperfagia e hiperlipemia, ambos procesos controlados por las hormonas pancreáticas (Totzke *et al.* 1997), lo que lleva a una acumulación de grasa muy rápida que aumenta el impulso migratorio (Bairlein 1987). El

tiempo de permanencia, aunque corto, permite la carga de grasa necesaria para emprender una nueva etapa de vuelo (Gwinner 1987), cercana al cruce del Estrecho y del Sahara (Bairlein 1985; Bairlein *et al.* 1983), pues existe relación entre el tiempo de sedimentación y la distancia de vuelo (Berthold 1973). Las reservas grasas deben garantizar la posibilidad de afrontar las últimas etapas antes de salvar la barrera sahariana, aunque se ha demostrado que algunas especies se detienen aprovechando los oasis en mitad del desierto (Lavée *et al.* 1991).

La cantidad de frutos disponibles permite la presencia de especies cuya alimentación es fundamentalmente frugívora durante la migración (Herrera 1984). Esta alimentación favorece las posibilidades de llevar a cabo el viaje migratorio con éxito (Bairlein 1996), pues la mayor acumulación de grasa se produce en las cercanías de la región mediterránea (Jordano 1983; Aparicio *et al.* 1991). Todo ello permite aumentar la velocidad de vuelo a medida que las aves cruzan la Península (Grandío 1997), de ahí que su permanencia sea corta en el área.

## A G R A D E C I M I E N T O S

**B**enito Alonso, compañero del grupo Horus, nos acompañó en algunas de las jornadas de anillamiento de 2003. La joven guardería del monte de Valdelatas facilitó en todo momento nuestro trabajo. La Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid nos proporcionó los permisos oportunos y nos facilitó los medios necesarios para acceder al parque. Nuestro agradecimiento especial a Antonio Sanz por sus gestiones. Las sugerencias de un revisor anónimo ayudaron a mejorar el manuscrito. Una vez más, nuestro agradecimiento a Javier Pérez-Tris por su estimulante apoyo.



Papamoscas Cerrojillo (foto: Javier de la Puente/SEO-Monticola)

## BIBLIOGRAFÍA

- ✍ Álvarez, J.; Bea, A.; Faus, J. M. y Castián, E. 1985. *Atlas de los vertebrados continentales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa*. Gobierno Vasco. Vitoria.
- ✍ Aparicio, R.; Casaux, E. y Pérez, A. 1991. Migración postnupcial de la Curruca Mosquitera (*Sylvia borin*) en una localidad del valle del Tajo (España central). *Ardeola*, 38: 3-10.
- ✍ Bairlein, F. 1985. Body weights and fat deposition of Palaearctic passerine migrants in the central Sahara. *Oecologia*, 68: 141-146.
- ✍ Bairlein, F. 1986. Spontaneous, approximately semimonthly rhythmic variations of body weight in the migratory Garden Warbler (*Sylvia borin* Boddaert). *Journal of Comparative Physiology B*, 156: 859-865.
- ✍ Bairlein, F. 1987. The migratory strategy of the Garden Warbler: a summary of field and laboratory data. *Ringing & Migration* 8: 59-72.
- ✍ Bairlein, F. 1996. Fruit-eating in birds and its nutritional consequences. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 113: 215-224.
- ✍ Bairlein, F.; Berthold, P.; Querner, U. y Schlenker, R. 1980. Die Brutbiologie der Grasmücken *Sylvia atricapilla*, *borin*, *communis* und *curruca* in Mittel- und N-Europa. *Journal für Ornithologie*, 121: 325-369.
- ✍ Bairlein, F.; Beck, P.; Feiler, W. y Querner, U. 1983. Autumn weights of some Palaearctic passerine migrants in the Sahara. *Ibis*, 125: 404-407.
- ✍ Berthold, P. 1973. Relationships between migratory restlessness and migration distance in six *Sylvia* species. *Ibis*, 115: 594-599.
- ✍ Berthold, P. 1988a. The biology of the genus *Sylvia* — a model and a challenge for Afro-European co-operation. *Tauraco*, 1: 3-28.
- ✍ Berthold, P. 1988b. Evolutionary aspects of migratory behaviour in European warblers. *Journal of Evolutionary Biology*, 1: 195-209.
- ✍ Berthold, P. 2001. *Bird migration: a general survey*. Oxford Ornithology Series. Oxford University Press. Oxford.
- ✍ Bibby, C. J. y Green, R. E. 1980. Foraging behaviour of migrant Pied Flycatchers, *Ficedula hypoleuca*, on temporary territories. *Journal of Animal Ecology*, 49: 507-521.
- ✍ Cantos, F. J. 1992. *Migración e invernada de la familia Sylviidae (orden Passeriformes, clase Aves) en la península Ibérica*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- ✍ Díaz, M.; Martí, R.; Gómez-Manzanaque, A. y Sánchez, A. 1994. *Atlas de las aves nidificantes de Madrid*. Agencia de Medio Ambiente y SEO/BirdLife. Madrid.
- ✍ Eggers, S. 2000. Compensatory frugivory in migratory *Sylvia* warblers: geographical responses to season length. *Journal of Avian Biology*, 31: 63-74.

- Elle, O. 2003. Quantifizierung der integrativen Wirkung von Ökotonen am Beispiel der habitatwahl der Mönchsgrasmücke und der Dorngrasmücke (*Sylvia atricapilla* und *S. communis*, Sylviidae). *Journal für Ornithologie*, 144: 271-283.
- Génova-Fuster, M. M. 1989. Flora vascular del monte de Valdelatas y su entorno. *Ecología*, 3: 75-98.
- Grandío, J. M. 1997. Sedimentación y fenología otoñal de tres especies de curruccas (*Sylvia* spp.) en el extremo occidental del Pirineo. *Ardeola*, 44: 163-171.
- Gwinner, E. 1987. Annual rhythms of gonadal size, migratory disposition and moult in Garden Warblers *Sylvia borin* exposed in winter to an equatorial or a southern hemisphere photoperiod. *Ornis Scandinavica*, 18: 251-256.
- Gwinner, E. y Wilschko, W. 1978. Endogenously controlled changes in migratory direction of the Garden warbler *Sylvia borin*. *Journal of Comparative Physiology*, 125: 267-273.
- Gwinner, E.; Schwabl, H. y Schwabl-Benzinger, I. 1988. Effects of food-deprivation on migratory restlessness and diurnal activity in the Garden warbler (*Sylvia borin*). *Oecologia*, 77: 321-326.
- Hernández, A. 1999. Dieta frugívora de los papamoscas cerrojillos *Ficedula hypoleuca* en paso otoñal: revisión y datos inéditos. *Butlletí del Grup Català d'Anellament*, 16: 53-60.
- Herrera, C. M. 1974. El paso postnupcial de *Sylvia borin* y *Sylvia communis* en la Reserva de Doñana. *Doñana Acta Vertebrata*, 1: 83-119.
- Herrera, C. M. 1984. A study of avian frugivores, bird dispersed plants and their interaction in Mediterranean scrublands. *Ecological Monographs*, 54: 1-23.
- Hobson, K. A. y Bairlein, F. 2003. Isotopic fractionation and turnover in captive Garden Warblers (*Sylvia borin*): implications for delineating dietary and migratory associations in wild passerines. *Canadian Journal of Zoology*, 81: 1630-1635.
- Howlett, P.; Jüttner, I. y Ormerod, S. J. 2000. Migration strategies of Sylviid warblers: chance patterns or community dynamics. *Journal of Avian Biology*, 31: 20-30.
- Hume, I. D. y Biebach, H. 1996. Digestive tract function in the long-distance migratory Garden Warbler *Sylvia borin*. *Journal of Comparative Physiology B*, 166: 388-395.
- Jokiimäki, J. 1999. Occurrence of breeding bird species in urban parks: effects of park structure and broad-scale variables. *Urban Ecosystems*, 3: 21-34.
- Jordano, P. 1981. Alimentación y relaciones tróficas entre los passeriformes en paso otoñal por una localidad de Andalucía central. *Doñana Acta Vertebrata*, 8: 103-124.
- Jordano, P. 1983. Correlaciones ecológicas del consumo de frutos por los passeriformes durante la migración otoñal. *Alytes*, 1: 55-70.

- ✍ Jordano, P. 1987. Notas sobre la dieta no insectívora de algunos Muscicapidae. *Ardeola*, 34: 89-98.
- ✍ Lavée, D.; Safriel, U. N. y Meilijson, I. 1991. For how long do trans-Saharan migrants stop over at an oasis? *Ornis Scandinavica*, 22: 33-44.
- ✍ López-Huertas, D. 2003. Papamoscas Cerrojillo *Ficedula hypoleuca*. En: Martí, R. y Del Moral, J. C. (ed.). *Atlas de las aves reproductoras de España*: 502-503. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- ✍ Lundberg, A. y Alatalo, R. V. 1992. *The Pied Flycatcher*. Poyser. Londres.
- ✍ Mason, C. F. 2001. Woodland area, species turnover and the conservation of bird assemblages in lowland England. *Biodiversity and Conservation*, 10: 495-510.
- ✍ Pinilla, J. y De la Puente, J. 2002. Migración del Papamoscas Cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*) en el tramo bajo del río Jarama en 2001. *Anuario Ornitológico de Madrid 2001*: 66-71.
- ✍ Purroy, F. J.; Álvarez-González, A. y Purroy-Balda, J. 2003. Curruca Mosquera *Sylvia borin*. En: Martí, R. y Del Moral, J. C. (ed.). *Atlas de las aves reproductoras de España*: 482-483. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- ✍ Salewski, V.; Bairlein, F. y Leisler, B. 2003. Niche partitioning of two Palearctic passerine migrants with Afrotropical residents in their West African winter quarters. *Behavioural Ecology*, 14: 493-502.
- ✍ Spina, F.; Piacentini, D. y Frugis, S. 1985. Vertical distribution of Blackcap (*Sylvia atricapilla*) and Garden warbler (*Sylvia borin*) within the vegetation. *Journal für Ornithologie*, 126: 431-434.
- ✍ Tellería, J. L. y Santos, T. 1994. Factors involved in the distribution of forest birds in the Iberian Peninsula. *Bird Study*, 41: 161-169.
- ✍ Tellería, J. L.; Asensio, B. y Díaz, M. 1999. *Aves Ibéricas: II Paseriformes*. Ed. Revero. Madrid.
- ✍ Terrill, S. B. y Berthold, P. 1990. The endogenous and exogenous control of migratory activity in *Sylvia* warblers. *Oecologia*, 85: 266-270.
- ✍ Totzke, U.; Übinger, A. y Bairlein, F. 1997. A role for pancreatic hormones in the regulation of autumnal fat deposition of the Garden Warbler (*Sylvia borin*)? *General and Comparative Endocrinology*, 107: 166-171.
- ✍ Veiga, J. P. 1986. Settlement and fat accumulation by migrant Pied Flycatchers in Spain. *Ringing & Migration*, 7: 85-98.
- ✍ Wiltschko, W.; Daum, P.; Fergenbauer-Kimmel, A. y Wiltschko, R. 1987. The development of the star compass in Garden warblers *Sylvia borin*. *Ethology*, 74: 285-292.

(Recibido 25.8.2005; Aceptado 12.9.2005)