

MIGRACIÓN DEL PECHIAZUL *LUSCINIA SVECICA* EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

MIGRATION OF THE BLUETHROAT *LUSCINIA SVECICA* IN THE IBERIAN PENINSULA

M. HERNÁNDEZ*¹, F. CAMPOS*, J. ARIZAGA* & D. ALONSO**

Los actuales conocimientos sobre la migración del Pechiazul *Luscinia svecica* en Europa están basados principalmente en aves anilladas en países nórdicos (Staaav, 1975; Lindström *et al.*, 1985; Ellegren, 1990; Ellegren & Staaav, 1990) y Francia (Constant & Eybert, 1995). De las tres subespecies de Pechiazul que viven en el Paleártico Occidental, la nominal (*L. s. svecica*) se reproduce en los países escandinavos y emigra hacia Asia (Staaav, 1975; Ellegren & Staaav, 1990), aunque Andersen & Gylseth (1992) opinaron que una fracción de aves se dirige hacia el suroeste de Europa. Las otras dos subespecies (*L. s. cyaneacula*, que se reproduce en el centro y este de Europa y *L. s. namnetum*, de la costa atlántica francesa) emigran hacia el suroeste de Europa, atravesando la península Ibérica antes de llegar a África. Este distinto comportamiento migrador entre subespecies quizá sea consecuencia de la diferencia genética que existe entre ellas, como han puesto de manifiesto Questiau *et al.* (1998).

En la península Ibérica Bueno (1990) estudió los movimientos del Pechiazul analizando 60 recuperaciones obtenidas hasta 1984, y Peiró (1996, 1997) analizó las recuperaciones ocurridas en una localidad del sureste de España. Desde entonces hasta ahora, el número de recuperaciones de Pechiazul en Iberia ha aumentado notablemente, de modo que es posible obtener una visión más amplia de su migración. En este trabajo se presenta un análisis de las recuperaciones de Pechiazul en la península Ibérica que, al ser más amplio (en número o en área geográfica) que los realizados anterior-

mente, puede poner de manifiesto diferentes pautas de migración del Pechiazul según sexos, edades y zonas de destino.

Se han analizado un total de 384 recuperaciones, obtenidas hasta el año 2002 de las siguientes fuentes: a) Aves en Portugal ($n = 29$): datos publicados por Tait (1962), Freire (1969), Oliveira (1974), Campos-Ferreira (1980) y Silva & Castro (1991, 1992), y otros datos contenidos en el archivo del Centro de Migración de Aves de la Sociedad Española de Ornitología ($n = 12$); b) Aves en España ($n = 355$): datos contenidos en los archivos de la Oficina de Especies Migratorias del Ministerio de Medio Ambiente.

Para cada recuperación se tomaron los siguientes datos: 1) Lugar de anillamiento ($n = 384$ recuperaciones). 2) Lugar de recaptura ($n = 354$ recuperaciones). 3) Fecha de recuperación ($n = 244$ recuperaciones). Las recapturas se agruparon en tres periodos: postnupcial (15-agosto a 14-noviembre), invernada (15-noviembre a 14-febrero) y prenupcial (15-febrero a 31-marzo). Bueno (1990) consideró todo el mes de noviembre como de paso otoñal. En este trabajo, por el contrario, se ha considerado sólo la primera quincena de ese mes, ya que más tarde el número de pechiazules en migración disminuye notablemente (Peiró, 1997; *obs. pers.*) y las aves presentes puede que estén ya invernando. Para asignar una recuperación a cada período sólo se tuvieron en cuenta las aves muertas recientemente, o dejadas en libertad tras su recaptura. 4) Sexo del ave ($n = 176$ recuperaciones). No se consideraron las recuperaciones en las que no se indicaba expresa-

* Departamento de Zoología y Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Navarra, E-31080 Pamplona, España.

¹ E-mail: mahermin@unav.es

** San Juan Bosco 13, bajo, E-31007 Pamplona, España.

mente el sexo. 5) Edad del ave ($n = 163$ recuperaciones). Se agruparon en dos clases de edad: jóvenes (aves anilladas como pollos o con edad 3 ó 5, según el código Euring, y recapturados antes del 1 de mayo del año siguiente al de su nacimiento) y adultos (aves anilladas con edad 4 y aves recapturadas después del 1 de mayo del año siguiente al de su nacimiento). Se ha elegido el 1 de Mayo porque en esa fecha los pechiazules ya están en sus áreas de cría (Cramp, 1988). En este apartado sólo se tuvieron en cuenta las aves muertas recientemente, o dejadas en libertad tras su captura.

Para comprobar si los pechiazules anillados en Europa oriental se desplazaban preferentemente por la mitad oriental de la península Ibérica, se analizaron las coordenadas de anillamiento y de recuperación. Se calculó la correlación entre la longitud de anillamiento en Europa y la longitud de recaptura en Iberia, controlando (mediante regresión múltiple) la latitud de anillamiento en Europa, dado que el flujo de migrantes en el continente sigue la dirección NE-SO. Para ello se estableció el modelo $LI = \alpha + \beta LE + \varepsilon LA$, donde α , β y ε son constantes, LI es la longitud de recaptura en Iberia, LE es la longitud de anillamiento en Europa y LA es la latitud de anillamiento en Europa. Por otra parte, para comprobar si la distribución de recapturas en la península Ibérica difería entre los periodos postnupcial y prenupcial se comparó la longitud media de los lugares de recaptura en cada periodo mediante el test U de Mann-Whitney, ya que los valores de dicha variable no se ajustaban a una distribución normal (test de Kolmogorov-Smirnov). Por otra parte, la distribución de recuperaciones entre periodos, y las frecuencias de aves según la edad y el sexo se compararon mediante el test χ^2 , haciendo la corrección de Yates cuando fue necesaria. Se utilizó el programa informático SPSS en todos estos cálculos.

En la península Ibérica se obtuvieron 277 recapturas de pechiazules anillados en Bélgica ($n = 149$), Francia ($n = 50$), Holanda ($n = 43$), Alemania ($n = 20$), Chequia ($n = 6$), Suiza ($n = 4$), Marruecos ($n = 2$) y Gran Bretaña, Hungría y Polonia (estos tres últimos países con una recaptura cada uno). Por su parte, 107 pechiazules anillados en la península Ibérica fueron recapturados en España ($n = 25$), Francia ($n = 23$), Bélgica ($n = 19$), Holanda ($n = 17$), Ale-

mania ($n = 12$), Chequia ($n = 5$), Argelia ($n = 3$) y Suiza, Eslovenia y Rusia (una recuperación cada país).

Durante el período postnupcial las recuperaciones de Pechiazul se distribuyeron principalmente por la costa mediterránea y el sur de España (Fig. 1A). No obstante, una fracción de aves fue recapturada en el oeste de la península y en el valle del Ebro. Durante el periodo de invernada las recuperaciones se concentraron en el sur de la península, aunque continuaron siendo numerosas las obtenidas en el levante español (Fig. 1B). En este período el resto de la península Ibérica proporcionó pocas recuperaciones, probablemente por la ausencia de pechiazules en esa zona. En el periodo prenupcial sólo se obtuvieron 28 recuperaciones, de las que el 83,3% correspondieron al sur y levante peninsulares.

No se encontró correlación significativa entre las coordenadas de anillamiento y recaptura de los pechiazules ($P = 0,74$, siendo la probabilidad de los coeficientes del modelo arriba indicado $P = 0,81$ para β , y $P = 0,44$ para ε). Por tanto, no puede afirmarse que los pechiazules de origen más oriental tengan también un paso oriental por la península Ibérica. Asimismo, la longitud media de recaptura no difirió significativamente entre los periodos postnupcial y prenupcial (test U de Mann-Whitney, $U = 1499,0$, $P = 0,19$), por lo que con los datos actuales no es posible establecer diferencias en el paso de pechiazules en ambos periodos.

Por otra parte, los pechiazules anillados en la península Ibérica y recapturados dentro de ella muestran que siguen mayoritariamente una ruta migratoria por la costa mediterránea, si bien algunos parecen utilizar el valle del río Ebro para desplazarse (Fig. 1C).

La distribución por edades permitió comprobar que en los tres periodos en que se dividió la época no reproductora hubo más pechiazules adultos que jóvenes, aunque las diferencias sólo fueron significativas durante el periodo de invernada (Tabla 1). Por otro lado, el porcentaje de jóvenes disminuyó con el transcurso de la época invernal, aunque las diferencias entre periodos no fueron significativas ($\chi^2 = 4,055$, $P > 0,05$).

En cuanto a la distribución por sexos, hubo más pechiazules machos que hembras en los periodos postnupcial y de invernada, pero en el periodo prenupcial la proporción de sexos no

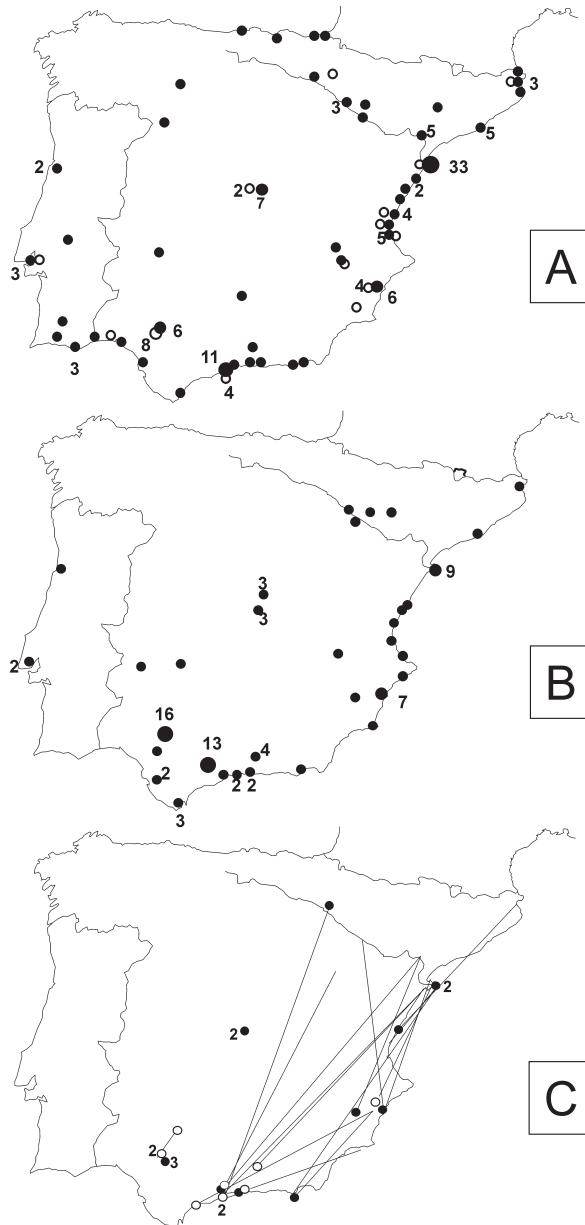


FIG. 1.—Recuperaciones de Pechiazules en la península Ibérica en: (A) los períodos postnupcial (círculos llenos, $n = 130$) y prenupcial (círculos vacíos, $n = 28$) y (B) en el periodo invernal ($n = 86$). (C) Desplazamientos de Pechiazules anillados en la península Ibérica dentro de este ámbito geográfico. Cada círculo representa una recaptura (Círculos llenos: periodo postnupcial; Círculos vacíos: periodo de invernada; Círculos grises: periodo prenupcial). Se ha dibujado el cauce del río Ebro.

[Recoveries of Bluethroats in the Iberian Peninsula, during (A) the postbreeding season (solid circles, $n = 130$) and the prebreeding season (open circles, $n = 28$), and (B) during the wintering season ($n = 86$). (C) Movements of the Bluethroats ringed in the Iberian Peninsula throughout this geographic area. Each circle represents a recovery (Solid circles: postbreeding period; Open circles: prebreeding period; Shaded circles: wintering period). Ebro river has been drawn.]

difirió de la unidad (Tabla 1). Los porcentajes de ambos sexos se mantuvieron similares entre periodos ($\chi^2_2 = 1,715$, $P > 0,05$).

Sin duda, la mayor entrada de pechiazules en la península Ibérica tiene lugar por el este de los Pirineos (Fig. 1). La mayoría de estas aves se mueve por zonas orientales ibéricas, especialmente la costa mediterránea, probablemente favorecido por los abundantes carrizales que hay en ella (Gómez-Manzaneque, 1989). La escasez de datos en amplias zonas del norte e interior de la península podría deberse a que realmente son pocos los pechiazules que se desplazan por ellas o a un menor esfuerzo de anillamiento en esas zonas. No obstante, otra posible explicación es que los pechiazules sigan una estrategia de migración de tipo «larga distancia» (Lindström *et al.*, 1985; Berthold, 2001). En este caso, las aves podrían realizar varias escalas para almacenar grasas que les permitan largos desplazamientos. Una estrategia similar ha sido sugerida por Lindström *et al.* (1985) para explicar la migración de pechiazules nórdicos jóvenes. No obstante, son necesarios más trabajos sobre duración de la estancia de los pechiazules en los lugares de parada para confirmar esta hipótesis.

Los movimientos de aves migradoras por el valle del Ebro ya han sido sugeridos para otras especies (Pérez-Tris & Asensio, 1997; Asensio *et al.*, 1991). Nuestros datos confirman que pechiazules anillados en países del oeste y este de

Europa se desplazan por este valle. Sería una manera de enlazar los dos flujos de aves que se migran por la península Ibérica. No obstante, es necesario un mayor esfuerzo de anillamiento para comprobar a dónde y por dónde se dirigen las aves que transitan por el valle del Ebro. Hasta ahora sólo hay dos recapturas: un Pechiazul anillado en Navarra fue recapturado en Málaga, y otro anillado en Alicante fue recuperado en Zaragoza (Fig. 1C).

Durante el período de invernada las recuperaciones de pechiazules adultos fueron más numerosas que las de jóvenes, lo que sugiere la existencia de una migración diferencial en esta especie, al contrario de lo apuntado por Bueno (1990). Probablemente esto pueda explicarse porque las aves adultas se desplacen menos que las jóvenes, como sucede en otros passeriformes migratorios de larga distancia (Berthold, 2001), de modo que un porcentaje significativo de adultos permanezcan en la península Ibérica durante los meses de invierno. No obstante, aún se desconoce si en África (en donde inverna un alto porcentaje de los pechiazules de Europa) esta distribución por edades se mantiene o varía.

Por otra parte, la proporción de sexos estuvo sesgada hacia los machos en los periodos postnupcial y de invernada, pero no en el prenupcial, lo cual también sugiere la existencia de migración diferencial. Probablemente una mayor proporción de pechiazules machos perma-

TABLA 1

Número (entre paréntesis, porcentaje) de Pechiazules recapturados en la península Ibérica en cada periodo, según la edad y sexo de las aves. ns: no significativo ($P > 0,05$).
[Number (in brackets, percentage) of Bluethroats recaptured in the Iberian Peninsula in each period, according to the age and sex of the birds. ns: not significant ($P > 0.05$).]

	Edad [Age]			Sexo [Sex]		
	Jóvenes [Yearlings]	Adultos [Adults]	χ^2_1 P	Machos [Males]	Hembras [Females]	χ^2_1 P
Postnupcial [Postbreeding]	41 (47,13)	46 (52,87)	0,183 ns	74 (78,72)	20 (21,28)	29,883 $P < 0,01$
Invernada [Winter]	18 (32,14)	38 (67,86)	6,446 $P < 0,05$	47 (75,81)	15 (24,19)	15,500 $P < 0,01$
Prenupcial [Prebreeding]	6 (30,00)	14 (70,00)	2,450 ns	13 (65,00)	7 (35,00)	1,250 ns
Total [Total]	65 (39,88)	98 (60,12)	6,282 $P < 0,05$	134 (76,14)	42 (23,86)	47,051 $P < 0,01$

nezca en la península Ibérica durante la invernada, sin desplazarse hasta África, dadas las favorables condiciones climáticas del sur y del levante de España.

SUMMARY.—*We analysed 384 recoveries of Bluethroats (Luscinia svecica) ringed inside and outside the Iberian Peninsula and recovered inside or outside it. In the postbreeding season, Bluethroats enter the Iberian Peninsula by using two ways: one through the East and the other through the West of Pyrenees. Adult Bluethroats were more abundant than yearlings in December and January, and males were larger than females (excepting February-March). These data suggest that differential migration could be proposed for this species.*

AGRADECIMIENTOS.—Agradecemos la colaboración del CEMPA (Portugal) y del Centro de Migración de Aves de la Sociedad Española de Ornitología, quienes amablemente nos permitieron acceder a sus ficheros. Asimismo, nuestro agradecimiento a las personas de la Oficina de Especies Migratorias (Ministerio de Medio Ambiente) por proporcionarnos los datos de aves recuperadas en España. Especialmente queremos agradecer a José Antonio Cortés (Málaga) sus valiosas aportaciones y útiles ideas sobre la migración del Pechiazul. Dos revisores anónimos mejoraron notablemente la primera versión de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- ASENSIO, B., CANTOS, F. J., FERNÁNDEZ, A. & VEGA, I. 1991. La migración del Avión Zapador (*Riparia riparia*) en España. *Ardeola*, 38: 37-49.
- ANDERSEN, G. S. & GYLSETH, P. 1992. The migration routes of the Bluethroat *Luscinia s. svecica*. *Ornis Svecica*, 2: 91-92.
- BERTHOLD, P. 2001. *Bird migration: a general survey*. Oxford University Press, Oxford.
- BUENO, J. M. 1990. Migración e invernada de pequeños turdinos en la Península Ibérica. I. Pechiazul (*Luscinia svecica*) y Ruiseñor Común (*Luscinia megarhynchos*). *Ardeola*, 37: 67-73.
- CAMPOS-FERREIRA, A. 1980. Recapturas em Portugal de aves anilhadas no estrangeiro (1972-74). *Cyanopica*, 2: 57-94.
- CONSTANT, P. & EYBERT, M. C. 1995. Données sur la reproduction et l'hivernage de la Gorgebleu *Luscinia svecica namnetum*. *Alauda*, 63: 29-36.
- CRAMP, S. 1988. *The Birds of Western Palearctic, Vol. V*. Oxford University Press, Oxford.
- ELLEGREN, H. 1990. Autumn migration speed in Scandinavian Bluethroats *Luscinia s. svecica*. *Ringing & Migration*, 11: 121-131.
- ELLEGREN, H. & STAAV, R. 1990. The migration of the Bluethroat, *Luscinia s. svecica*. A recovery analysis of birds ringed in Sweden and Finland. *Vår Fågelvärld*, 49: 323-336.
- FREIRE, O. 1969. Aves anilhadas no estrangeiro e capturadas em Portugal (1966-1967). *Cyanopica*, 1: 95-132.
- GÓMEZ-MANZANEQUE, A. 1989. El ruiseñor sueco. *La Garcilla*, 75: 26-29.
- LINDSTRÖM, A., BENSCHE, S. & HASSELQUIST, D. 1985. Autumn migration strategy of young Bluethroats, *Luscinia svecica*. *Vår Fågelvärld*, 44: 197-206.
- OLIVEIRA, N. G. 1974. Recapturas em Portugal de aves anilhadas no estrangeiro. *Cyanopica*, 1: 51-73.
- PEIRÓ, I. G. 1996. Migración e invernada del pechiazul en el sureste de España. *Quercus*, 122: 18-21.
- PEIRÓ, I. G. 1997. A study of migrant and wintering Bluethroats *Luscinia svecica* in south-eastern Spain. *Ringing & Migration*, 18: 18-24.
- PÉREZ-TRIS, J. & ASENSIO, B. 1997. Migración e invernada de la Lavandera Boyera (*Motacilla flava*) en la península Ibérica. *Ardeola*, 44: 71-78.
- QUESTIAU, S., EYBERT, M. C., GAGINSKAYA, A. R., GIELLY, L. & TABERLET, P. 1998. Recent divergence between two morphologically differentiated subspecies of Bluethroat (Aves: Muscicapidae: *Luscinia svecica*) inferred from mitochondrial DNA sequence variation. *Molecular Ecology*, 7: 239-245.
- SILVA, M. A. & CASTRO, M. F. C. 1991. *Recaptura de aves com anilha estrangeira em Portugal e con anilha CEMPA no estrangeiro (1977-1988)*. Estudos de Biología e Conservação da Natureza. SNPRCN. Lisboa.
- SILVA, M. A. & CASTRO, M. F. C. 1992. Recuperação de anilhas entre 1989 e 1991. *Airo*, 3: 90-120.
- STAAV, R. 1975. Migration of Nordic Bluethroats *Luscinia s. svecica*. *Vår Fågelvärld*, 34: 212-220.
- TAIT, G. M. 1962. Aves anilhadas recuperadas em Portugal años 1960 y 1961. *Ardeola*, 8: 189-222.

[Recibido: 07-05-03]

[Aceptado: 04-09-03]