

Revisión sobre el conocimiento científico de la chocha perdiz *Scolopax rusticola* L., 1758 en España.

Review on the scientific knowledge on the woodcock *Scolopax rusticola* L., 1758 in Spain.

JUAN ARIZAGA^{1*}



RESUMEN

Se revisa toda la literatura científica relativa a la chocha perdiz (becada) *Scolopax rusticola* L., 1758, haciendo especial hincapié en los trabajos que se han desarrollado en España, sean publicados o inéditos. En conjunto, se ha analizado el origen de las aves que invernan en España, así como los patrones de distribución espacial y temporal en invierno. A escala fina, no obstante, apenas existe información sobre la selección del hábitat por la especie durante esta época. Por último, hay pocos datos sobre la reproducción, y muchos aspectos de la dinámica de la población son todavía pobremente conocidos para España. Estos aspectos deberían tratarse en estudios futuros.

• PALABRAS CLAVE: Anillamiento, censos, chocha perdiz, dinámica de poblaciones, Europa.

ABSTRACT

The scientific literature relative to the woodcock *Scolopax rusticola* L., 1758 is reviewed, especially considering published and unpublished studies carried out in Spain. Overall, the origin and the spatio-temporal distribution patterns of the birds that spend the winter in Spain have been analysed. At a local scale, however, there is scant information about the habitat use its selection. Finally, there are few data about the breeding ecology, and population dynamics is poorly understood. These all are aspects that have to be addressed in future research.

• KEY WORDS: Ringing, census, population dynamics, Europe.

¹ Sociedad de Ciencias Aranzadi. Departamento de Ornitología
Zorroagaina 11, E-20014 Donostia-S. Sebastián.

* Correo: jarizaga@aranzadi-zientziak.org

LABURPENA

Oilagorra *Scolopax rusticola* L., 1758, horren bibliografía berrikusi da, arreta berezia ipini delarik Espainian garatu diren lanetan, bai argitaratuak direnetan zein argitaratu gabekoetan. Oro har, Espainian negua igarotzen duten banakoen jatorria aztertu da, bai eta neguan erakusten duten banaketa espazial eta tenporalen patroia ere. Eskala zehatzago batean, ostera, garai horretan espeziak zer habitat aukeratzten dituen ia ez dago informaziorik. Azkenik, ugalketari buruz datu oso gutxi dago, eta populazio dinamikaren inguruko hainbat alderdi ere oso gutxi ezagutzen dira Espainian. Alderdi horiek landu egin beharko lirateke etorkizuneko ikertetan.

• GAKO-HITZAK: Eratzuntze, zentsuak, oilagorra, populazioen dinamika, Europa.



INTRODUCCIÓN

La chocha perdiz, o becada, *Scolopax rusticola* L., 1758, es un limícola monotípico presente en la mayor parte del Paleártico, donde, principalmente, cría en bosques boreales y de la zona templada (Cramp & Simmons, 1983). Nidifica desde Portugal hasta el Extremo Oriente; asimismo está presente en Macaronesia (Azores, Madeira y Canarias) y desde la taiga hasta el N de África y SE asiático.

En Europa, su área de distribución abarca casi todo el continente (Hagemeijer & Blair, 1997). La población europea se estima en 1.800.000–6.600.000 pp. (Tucker & Heath, 2004). El comportamiento migratorio de la chocha perdiz se incrementa latitudinalmente, siendo máximo en la región boreal y mínimo, con poblaciones mayoritariamente sedentarias o migrantes de distancia corta, en el S y O de Europa, en países como Reino Unido e Irlanda, Bélgica, Holanda, Francia y España (Cramp & Simmons, 1983; Hoodless, 1995). La Península Ibérica es una región muy importante para las poblaciones del centro, N y E de Europa (Guzmán *et al.*, 2011; Guzmán, 2013), pues son muchos los ejemplares que invernan en España y, en menor grado, Portugal (Cramp & Simmons, 1983).

En Europa, la especie se cataloga como SPEC3 (declive) (Tucker & Heath, 2004). Aunque la población es estable, o incluso está aumentando, en países como Finlandia, Estonia y la República Checa (Tucker & Heath, 2004; Ferrand *et al.*, 2008), en Rusia se ha descrito un marcado declive. Al acoger este país la mayor parte de la población mundial, la especie es evaluada en declive a escala global (Tucker & Heath, 2004). Este declive se vincula a la quizás excesiva presión cinética y a cambios del hábitat, tanto en zonas de cría como de invernada. Profundizar en el conocimiento de la biología de la chocha perdiz, especialmente en los factores que determinan su distribución espacial y tem-

poral, particularmente durante el periodo no reproductor, así como la dinámica de las poblaciones que ocupan el S de Europa en invierno, es básico de cara a gestionar la especie de manera eficaz y sostenible. El objetivo de este trabajo es revisar el conocimiento científico actual de la chocha perdiz en España.

METODOLOGÍA

Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de toda la literatura científica relativa a la chocha perdiz, fundamentalmente para España, aunque sin obviar otras zonas. Para ello:

Se ha realizado una búsqueda (26.08.2013) de la literatura científica (artículos) indexada en el portal “WOK” de la FECYT, relativa al término de búsqueda (tópico) “*Scolopax rusticola*”. El tópico “woodcock” no se ha tenido cuenta dado el alto número de autores que comparte este apellido (1046 resultados).

Adicionalmente, se ha revisado (26.08.2013), a través de internet (Google, Dialnet) la literatura científica relativa a “becada”, “chocha perdiz” y “*Scolopax rusticola*” en España. Asimismo, se ha revisado la bibliografía citada en toda esta literatura. En el caso de los atlas, sólo se han considerado las ediciones más recientes. Así, para el atlas de aves reproductoras en España, sólo se tuvo en cuenta la última edición (Martí & Del Moral, 2003) que actualiza los resultados del anterior (Purroy, 1997).

Se ha recopilado información sobre el número de ejemplares marcados mediante emisores PTT (*Platform Transmitter Terminals*) en España, así como los años y lugares de marcaje (ver para más detalles Díez *et al.*, 2010).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Búsqueda en el portal “WOK”

En el portal “WOK” se encuentran 57 artículos relativos a la chocha perdiz, de los que tres no tratan la especie de estudio. De los 54 que restan, 7 (13%) consideran España como área geográfica objeto de análisis (i.e., consideran aves - poblaciones- estudiadas en España). De ellos, dos tratan los patrones de origen y migración de la población de chocha perdiz invernante en España (Guzmán *et al.*, 2011; Hobson *et al.*, 2013); otros dos son sobre el patrón diario de movimientos entre las zonas de descanso y forrajeo (Braña *et al.*, 2010) y selección y uso del hábitat (Braña *et al.*, 2013); y otros tres sobre genética (Rojas *et al.*, 2008; Rojas *et al.*, 2009; Rojas *et al.*, 2010) (para más detalles ver Apéndice I). El país con más estudios dentro de esta búsqueda de bibliografía es Reino Unido ($n = 12$; 22,2%) (Apéndice I).

En consecuencia, en comparación con países que, como España, acogen un número importante de ejemplares de chocha perdiz en invierno (e.g., Francia, Reino Unido), el número de estudios llevados a cabo en España es bajo. Esto se pone particularmente de manifiesto, entre otros, para temas como la distribución espacial y temporal de la chocha perdiz (en periodo de cría y en invierno), la biología reproductora y la demografía de la especie de estudio, incluyendo los factores que determinan todo ello.

Búsqueda en fuentes de información alternativas

Al margen del portal WOK se encontraron 20 trabajos más relativos a la chocha perdiz, que fueron:

- Artículos en revistas no SCI o revistas SCI donde no se trata exclusivamente la especie de estudio ($n = 8$) (Castroviejo, 1965; Arroyo & Tellería, 1984; Castañón *et al.*, 1991; Sánchez, 1991; Hidalgo & Rocha, 2001; Rubines, 2003; Díez *et al.*, 2010; Mendiburu & Arizaga, 2010).
- Informes (inéditos) ($n = 2$) (Onrubia *et al.*, 1994; Arroyo & Guzmán, 2010). Libros, atlas, tesis y otros ($n = 10$) (Tellería *et al.*, 1996; Ballesteros, 1998; Hidalgo & Rocha, 2000; Lucio & Sáenz de Buruaga, 2000; Onrubia, 2003; Barone & Lorenzo, 2007; Herrando *et al.*, 2011; Onrubia, 2012; Guzmán, 2013; Purroy & Purroy, 2013).

Mayoritariamente ($n = 17$), los trabajos arriba citados tratan, exclusivamente o no, sobre la distribución de la especie tanto durante el periodo de cría como en invierno. La dificultad de hallar cierto tipo de trabajos, principalmente informes inéditos, nos lleva a tomar con precaución la cantidad de literatura disponible y citada en este apartado.

Conocimiento científico de la chocha perdiz en España

Métodos de estudio

Históricamente, el estudio de la especie en España ha venido de la mano de observaciones (e.g. Castroviejo, 1965) y caza de ejemplares, marcados o no (e.g., Lucio & Sáenz de Buruaga, 2000; Guzmán *et al.*, 2011).

El anillamiento de chocha perdiz en España comienza a llevarse a cabo de un modo generalizado a partir de un proyecto de carácter nacional, coordinado a través del Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC), que comienza en 2007 (Arroyo & Guzmán, 2010), si bien previamente ya hubo grupos trabajando en ello (Tabla 1). Tras 2007, son varias las provincias que han continuado con este esfuerzo, principalmente en el N de España, a través de

Ente	Área de muestreo	Carácter
Dip. de Gipuzkoa	Gipuzkoa	Público
Dip. de Bizkaia	Bizkaia	Público
G. A. Txepetxa-CCB	Álava, Cantabria, Navarra	Privado
G. A. Oilagor (ABN)	Navarra	Privado
G. A. Urz-CCB	Asturias	Privado
G. A. Calldetenes-CCB	Cataluña (Bcn)	Privado
Federación Española de Caza	Burgos	Privado
Federación Española de Caza	León	Privado
G. Ornitológico Balear	Mallorca	Privado

*CCB: Club de Cazadores de Becada; ABN: Asociación de Becaderos de Navarra.

Tabla 1.- Relación de grupos de anillamiento de chocha perdiz en España, hasta 2012.

Table 1.- List of the groups that ring or have ringed woodcocks in Spain, up to 2012

iniciativas de carácter tanto privado como público (Tabla 1). En el futuro, este esfuerzo va a permitir llevar a cabo análisis de la supervivencia de la especie en la Península (e.g., Tavecchia *et al.*, 2002; Aradis *et al.*, 2008) y estudiar patrones de movimiento a nivel local y regional (Péron *et al.*, 2011b).

Asimismo, el uso de dispositivos para la monitorización a distancia, como la colocación de pequeños radio-emisores sobre las aves (e.g. Guzmán *et al.*, 2011; Braña *et al.*, 2013; Guzmán, 2013), es básico para estudiar aspectos detallados de su ecología espacial, patrones de movimiento, y migración.

El análisis de ejemplares capturados (de partes de su cuerpo, intraparásitos, etc.) ha sido útil para estudiar diversos aspectos, como la intraparasitosis (Castañón *et al.*, 1991), el origen de los individuos a partir de isótopos estables (deuterio) de sus plumas (Hobson *et al.*, 2013) o la genética (Rubines, 2003; Rojas *et al.*, 2010).

Por otro lado, los censos han sido y son un método eficaz para determinar la densidad y abundancia de la especie durante la reproducción (Braña *et al.*, 2013) o en la invernada (Mendiburu & Arizaga, 2010). En reproducción, la detección de machos en exhibición de celo (*roding*) constituye un método de censo clave a la hora de estudiar algunos aspectos demográficos (Braña *et al.*, 2013). En invierno, la detección de individuos en zonas de alimentación (prados) durante la noche es útil para llevar a cabo estimaciones de densidad y abundancia (Mendiburu & Arizaga, 2010).

Distribución y abundancia

En conjunto, se conoce bien, al menos a nivel general, la distribución de la chocha perdiz en España durante el periodo no reproductor (Lucio & Sáenz de Buruaga, 2000; Onrubia, 2012). Para el periodo de cría, se conoce su presencia en la mitad norte de la Península, pero se desconoce si cría en el sur (Onrubia, 2003).

La chocha perdiz cría en la Cordillera Cantábrica, montes vascos, Pirineos, Sistema Ibérico Occidental y Canarias (Tellería *et al.*, 1996; Onrubia, 2003). La población reproductora se estima en unas 3.600-4.000 pp. (Onrubia, 2003), si bien es probable que se trate de una estima a la baja, dada la dificultad de detectar la especie durante el periodo de cría (Onrubia, 2003). En la década de 2000, con el fin de afinar en el conocimiento de la distribución y tamaño de la población en periodo de cría, se llevan a cabo censos durante el periodo de exhibición de celo (*roding*), en el marco de un proyecto de colaboración entre autonomías (Arroyo & Guzmán, 2010; Guzmán, 2013). Este proyecto lo continuaron, principalmente, miembros del Club de Cazadores de Becada (CCB). A día de hoy, que sepamos, aún no disponemos de nuevas estimaciones al margen de las que se publicaron en el Atlas de 2003 (Onrubia, 2003).

En invierno, la chocha perdiz amplía su área de distribución en España respecto al periodo de cría, ocupando zonas donde la especie no se cita como reproductora (Onrubia, 2012). Así, se distribuye en toda la España peninsular y en el archipiélago balear (Lucio & Sáenz de Buruaga, 2000; Onrubia, 2012). Su distribución y abundancia se ha estimado para todo el Estado, donde se calcula una población de 646.000-680.000 individuos (BirdLife International, citado en Onrubia, 2003), y a escala regional, para zonas como el área de Gibraltar (Arroyo & Tellería, 1984), Sierra de Gredos (Sánchez, 1991), Extremadura (Hidalgo & Rocha, 2001), Gipuzkoa (Mendiburu & Arizaga, 2010) y Cataluña (Herrando *et al.*, 2011). Su abundancia parece ser que se reduce a lo largo de un gradiente N-S (Tellería *et al.*, 1996).

La abundancia invernal de chocha perdiz en España varía inter-anualmente (Arroyo & Guzmán, 2010; Guzmán, 2013). En general, es mayor si durante el periodo de cría precedente ha llovido más y las temperaturas han sido más bajas, y menor si el éxito de caza en el invierno precedente fue mayor. Por otro lado, la abundancia de la chocha perdiz en España en invierno varía entre regiones, lo cual parece ser debido tanto al clima como al tipo de caza. En concreto, se registra un efecto negativo de la nieve en zonas en las que no nieva habitualmente (franja mediterránea y zonas de costa en el Cantábrico), y un efecto negativo de los días de caza, particularmente cuando se permiten días seguidos de caza (Arroyo & Guzmán, 2010).

Hàbitat

En periodo de cría, la chocha perdiz es una especie muy asociada a hàbitats eurosiberianos, en concreto espacios forestales de caducifolios, heterogèneos,

con una rica diversidad de estratos y edades (Lucio & Sáenz de Buruaga, 2000; Braña *et al.*, 2013). También se ha citado, no obstante, en bosques de carácter supramediterráneo, como cierto tipo de robledales *Quercus pyrenaica* y algunos pinares de repoblación de *Pinus pinaster* (Purroy & Lucio, 1990 en Tellería *et al.*, 1996). En Canarias, la especie se asocia a pinar mixto, laurisilva y brezal (Barone & Lorenzo, 2007). Hasta 2013 (Braña *et al.*, 2013), se desconocía la selección y preferencia de hábitat durante la cría en España (para información de otros países véase Hirons & Johnson, 1987; Hoodless & Hirons, 2007; Machado *et al.*, 2008a). En su reciente artículo en la Cordillera Cantábrica, Braña *et al.* (2013) concluyen que, a escala de meso-hábitat, la especie selecciona zonas donde la disponibilidad de alimento (lombriz) es alta, mientras que a escala de micro-hábitat sería la existencia de abundante vegetación (cobertura) el factor principal de selección.

Salvo excepciones (Hidalgo & Rocha, 2001), se desconoce la selección y preferencia de hábitat durante el invierno a escala fina, aspectos que se han estudiado con más profundidad, principalmente, en Francia (Duriez *et al.*, 2005b; Duriez *et al.*, 2005d).

Reproducción

Los primeros trabajos, de carácter preliminar, se remontan a la década de 1960 (Castroviejo, 1965). En este artículo se recopilan citas sobre ejemplares nidificantes, así como del hábitat. Recientemente, Braña *et al.* (2013) estudiaron, entre otros aspectos, la fenología de la exhibición de celo en la Cordillera Cantábrica. En esta zona, el celo se registra, principalmente, desde mayo hasta mediados de junio, en todos los casos por encima de los 800 m s.n.m. Se desconocen otros aspectos, como el tamaño de puesta, éxito de cría, etc.

Patrones de movimiento

El paso migratorio posnupcial comienza en octubre (en adelante, Oct), alcanzando la mayoría de los individuos sus cuarteles de invernada en Nov (Cramp & Simmons, 1983; Arroyo & Guzmán, 2010). Asimismo, el paso prenupcial se inicia entre los meses de Feb y Mar, ocasionalmente en Ene (Tellería *et al.*, 1996; Arroyo & Guzmán, 2010), según zonas y años (Cramp & Simmons, 1983; Hidalgo & Rocha, 2001). Puede considerarse como periodo puro de invernada el que va de Dic a Ene (Arroyo & Guzmán, 2010).

La recuperación (mediante caza) de aves anilladas en otras zonas de Europa ha sido útil para analizar el origen de los ejemplares que invernán en España. De acuerdo a estos datos, el 80% de los individuos que se recapturan en España proviene de la región circum-báltica (Guzmán *et al.*, 2011; Guzmán, 2013). En cambio, a partir de estudios de isótopos estables (deuterio), el porcentaje de individuos que provendría de esta región sería menor, mientras que una pro-

porción importante procedería de países del centro-este de Europa, fundamentalmente Polonia, Ucrania y Bielorrusia (Hobson *et al.*, 2013). En ambos casos se obtuvieron muestras de toda España, por lo que los sesgos en el primer análisis (anillamientos) se asociarían a la variabilidad espacial y temporal en el esfuerzo de anillamiento en zonas de cría, principalmente (Guzmán *et al.*, 2011), mientras que en el análisis de isótopos los posibles sesgos estarían relacionados al potencial predictivo de la variable (deuterio) empleada (Hobson *et al.*, 2013).

El marcaje de individuos en España mediante dispositivos PTT, de ≤ 12 g, de localización a través de satélite (www.microwavetelemetry.com), comienza en 2006, por iniciativa del CCB (Díez *et al.*, 2010). Desde entonces, hasta el año 2012, han sido marcados un total de 17 ejemplares (Tabla 2). Los resultados de este proyecto muestran que la mayoría de los individuos marcados pasa el verano (cría) en Rusia, llegando a sobrepasar los Urales (CCB, com. per.). Esto contradice los resultados que se habían obtenido a partir de análisis de isótopos estables y recuperaciones de aves anilladas (Guzmán, 2013), por lo que la cuestión relativa al origen de los individuos que invernan en España está aún por resolver.

Según estudios llevados a cabo en Francia, sólo un 1% (5% en años con olas de frío excepcionalmente intensas) de los individuos que invernan en este país se moverían en pleno invierno hacia el S para llegar a España (Péron *et al.*, 2011b), i.e. un alto porcentaje de las individuos que sufren una ola de frío se

Provincia/Comunidad	Ejemplares (n)	Años
C. F. Navarra	5	2006(2), 2007(1), 2010(1), 2012(1)
Mallorca	1	2011
Asturias	2	2007(1), 2010(1)
Cantabria	1	2010
Bizkaia	1	2010
Álava	3	2008(2), 2010(1)
Huelva	2	2009
León	1	2011
Cataluña	1	2006

Tabla 2.- Relación de individuos de chocha perdiz marcados mediante dispositivos PTT en España, desde 2006 hasta 2012. Antes de 2006 no se ha capturado ningún individuo para marcaje.

Table 2.- Woodcocks marked with solar PTTs in Spain, between 2006 and 2012. Before 2006, no woodcock was marked with this type of devices.

quedan en la proximidad de su zona de estancia invernal. Esto no supone, no obstante, que cuando hay olas de frío no se registre en España la llegada de aves anilladas en Francia (Gossmann & Ferrand, 2000). Desconocemos hasta qué punto este mismo patrón registrado en Francia ocurre a escala peninsular. Aunque estudios preliminares apoyan esta idea (Arroyo & Guzmán, 2010), el tamaño y área muestral considerados hasta ahora son bajos como para llegar a conclusiones de carácter definitivo (Guzmán, 2013).

El patrón diario de movimientos en invierno, entre las zonas boscosas de descanso diurno y las de alimentación nocturna, se ha analizado en un área de campiña en Asturias (Braña *et al.*, 2010). El movimiento desde las masas forestales hacia las zonas de alimentación se da habitualmente de manera sincrónica, unos 30 min tras la puesta del sol. Esta hora de salida se adelanta cuando hace más frío (i.e. cuando se incrementa la demanda de energía) y en días nublados (cuando la exposición a depredadores se reduce debido a la baja visibilidad). Este comportamiento se ha interpretado en un contexto de equilibrio entre maximizar tasas de alimentación (balance de energía) y evitar el riesgo de depredación.

Supervivencia

La supervivencia de la chocha perdiz en España ha sido estimada para el invierno, a partir de individuos tanto radio-marcados como anillados (Guzmán, 2013). En el primer caso, considerando un conjunto ($n = 62$) de aves marcadas en Álava, se estimó un 36% de mortalidad invernal (caza: 25%; depredación: 11%). Aunque interesantes, los resultados que se han obtenido hasta ahora parten de un tamaño muestral reducido, y de una población muy limitada geográficamente (en el caso de las aves que fueron objeto de radioseguimiento). En cuanto a anillamientos (aves marcadas en Gipuzkoa, Álava, Navarra y Asturias), se estima a partir de los mismos una supervivencia inter-anual (i.e., de invierno a invierno) de 0,6 (Guzmán, 2013). Por otro lado, Guzmán (2013) también observó que la supervivencia en los lugares con una presión cinegética mayor era menor, lo cual pone de manifiesto el efecto de la caza en la supervivencia de poblaciones invernantes en España. El cada vez más alto número de aves anilladas cada año será tremendamente útil para llevar a cabo estudios muy detallados, con el objetivo de determinar cuáles son los factores que determinan, mayoritariamente, la supervivencia de la chocha perdiz en España.

Enfermedades

Castañón *et al.* han abordado algunos aspectos de la intraparasitosis de la especie. El hallazgo más importante del estudio fue la existencia de un efecto negativo de la intensidad de la parasitación por cestodos del género *Aploparasakis* en la longitud corporal, peso (total) y peso de la grasa peri-estomacal del ave.

Genética

Finalmente, cabe destacar cierto número de estudios sobre genética, orientados a la identificación específica de la chocha perdiz a través análisis de ADN (Rojas *et al.*, 2008; Rojas *et al.*, 2009; Rojas *et al.*, 2010). Básicamente, mediante estos trabajos se ha podido hallar un método rápido para la identificación de la chocha perdiz en restos (productos) cárnicos, lo cual permitiría determinar si un trozo o pieza de carne de origen desconocido es o no chocha perdiz. En el futuro, quedaría por estudiar el perfil genético de las poblaciones que se reproducen en España, su grado de aislamiento, flujo genético entre sí, y en relación a las poblaciones del resto del continente, etc. (Rubines, 2003).

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido financiado por la Diputación de Gipuzkoa. M. Minondo y J. F. Tobar, del CCB, facilitaron información sobre el marcaje de individuos con PTTs solares. E. Barba, J. L. Guzmán y B. Arroyo proporcionaron interesantes comentarios que contribuyeron a mejorar una primera versión del trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Aradis, A., Miller, M. W., Landucci, G., Ruda, P., Taddei, S., Spina, F. 2008. Winter survival of Eurasian woodcock *Scolopax rusticola* in central Italy. *Wildl. Biol.* 14: 36-43.
- Arroyo, B., Guzmán, J. L. 2010. *Estudio inter-autonómico sobre la becada (Scolopax rusticola) en España*. Instituto de Investigación de Recursos Cinegéticos (IREC). Inédito.
- Arroyo, B., Tellería, J. L. 1984. La invernada de aves en el área de Gibraltar. *Ardeola* 30: 23-31.
- Ballesteros, F. 1998. *Las especies de caza en España: biología, ecología y conservación*. Ed. Estudio y Gestión del Medio. Oviedo.
- Barone, R., Lorenzo, J. A. 2007. *Chocha perdiz. Scolopax rusticola*. En: Atlas de las aves nidificantes en el archipiélago canario. J.A. Lorenzo (Ed.): 238-241. DGCN-SEO. Madrid.
- Bauthian, I., Gossmann, F., Ferrand, Y., Julliard, R. 2007. Quantifying the origin of Woodcock wintering in France. *J. Wildl. Manag.* 71: 701-705.
- Berlich, H. D. 1989. Bone injuries and skeletal abnormalities in the woodcock (*Scolopax rusticola*, L. 1758). *Tierärztliche Praxis* 17: 285-292.

- Bondarenko, S., Kontrimavichus, V. 2005. *Aploparaksis demsbini* n. sp (Cestoda : Hymenolepididae), a parasite of the woodcock *Scolopax rusticola* Linnaeus, and its life-cycle. *Syst. Parasit.* 61: 53-63.
- Bondarenko, S., Kontrimavichus, V. 2006. *Aploparaksis kornyushini* n. sp (Cestoda : Hymenolepididae), a parasite of the woodcock *Scolopax rusticola* (L.), and its life-cycle. *Syst. Parasit.* 63: 45-52.
- Bondarenko, S. K., Kontrimavichus, V. L., Vaucher, C. 2002. [Revision of *Aploparaksis crassirostris* and *A. sinensis* (Cestoda: Hymenolepididae)]. *Parazitologiya* 36: 117-131.
- Braña, F., González-Quirós, P., Prieto, L., González, F. 2013. Spatial distribution and scale-dependent habitat selection by Eurasian Woodcocks *Scolopax rusticola* at the south-western limit of its continental breeding range in northern Spain. *Acta Ornithologica* 48: 27-37.
- Braña, F., Prieto, L., Gonzalez-Quiros, P. 2010. Habitat change and timing of dusk flight in the Eurasian woodcock: a trade-off between feeding and predator avoidance? *Ann. Zool. Fennici* 47: 206-214.
- Burlando, B., Arillo, A., Spano, S., Machetti, M. 1996. A study of the genetic variability in populations of the European woodcock (*Scolopax rusticola*) by random amplification of polymorphic DNA. *Ital. J. Zool.* 63: 31-36.
- Cardia, P., Ferrero, M. E., Goncalves, D., Davila, J. A., Ferrand, N. 2007. Isolation of polymorphic microsatellite loci from Eurasian woodcock (*Scolopax rusticola*) and their cross-utility in related species. *Mol. Ecol. Notes* 7: 130-132.
- Carpena, E., Andreani, G., Monari, M., Castellani, G., Isani, G. 2006. Distribution of Cd, Zn, Cu and Fe among selected tissues of the earthworm (*Allolobophora caliginosa*) and Eurasian woodcock (*Scolopax rusticola*). *Sci. Total Environ.* 363: 126-135.
- Castañón, L., De Garnica, R., Reguera, A. 1991. Infrapoblaciones parasitarias intestinales de la becada (*Scolopax rusticola* L., 1758) y su influencia en algunos parámetros somáticos. *An. Fac. Vet. León* 37: 111-116.
- Castroviejo, J. 1965. Nota preliminar sobre la nidificación de la chocha perdiz *Scolopax rusticola* en la Península Ibérica. *Ardeola* 10: 5-16.
- Cramp, S., Simmons, K. E. L. 1983. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. 3.* Oxford University Press. Oxford.
- Díez, J. F., González-Ocio, P., Telletxea, I., Pérez, J. A. 2010. ¿Es posible conocer con exactitud los movimientos migratorios de la Becada? Aplicación de técnicas de radioseguimiento vía satélite. *Locustella* 7: 15-22.
- Duriez, O., Eraud, C., Barbraud, C., Ferrand, Y. 2005a. Factors affecting population dynamics of Eurasian woodcocks wintering in France: assessing the efficiency of a hunting-free reserve. *Biol. Conserv.* 122: 89-97.

- Duriez, O., Ferrand, Y., Binet, F., Corda, E., Gossmann, F., Fritz, H. 2005b. Habitat selection of the Eurasian woodcock in winter in relation to earthworms availability. *Biol. Conserv.* 122: 479-490.
- Duriez, O., Fritz, H., Binet, F., Tremblay, Y., Ferrand, Y. 2005c. Individual activity rates in wintering Eurasian woodcocks: starvation versus predation risk trade-off? *Anim. Behav.* 69: 39-49.
- Duriez, O., Fritz, H., Said, S., Ferrand, Y. 2005d. Wintering behaviour and spatial ecology of Eurasian Woodcock *Scolopax rusticola* in western France. *Ibis* 147: 519-532.
- Duriez, O., Pastout-Lucchini, L., Boos, M., Chastel, O., Fritz, H., Ferrand, Y., Clobert, J. 2004. Low levels of energy expenditure in a nocturnal, forest-dwelling wader, the Eurasian Woodcock *Scolopax rusticola*. *Ardea* 92: 31-42.
- Ferrand, Y., Gossmann, F., Bastat, C., Guénézan, M. 2008. Monitoring of the wintering and breeding Woodcock populations in France. *Rev. Catalana d'Ornitologia* 24: 44-52.
- Gossmann, F., Ferrand, Y. 2000. *Impact of the 1996-97 cold spell on Woodcock in France based on ring recoveries*. In: Fifth European Woodcock and Snipe Workshop - Proceedings of an International Symposium of the Wetlands International Woodcock and Snipe Specialist Group. Kalchreuter, H. (Ed.): 37-39. Wageningen: International Wetlands. Czempin (Poland).
- Guzmán, J. L. 2013. Factores que modulan la abundancia poblacional de la beca-da (*Scolopax rusticola*): implicaciones para su gestión y conservación, Universidad de Castilla La Mancha.
- Guzmán, J. L., Ferrand, Y., Arroyo, B. 2011. Origin and migration of woodcock *Scolopax rusticola* wintering in Spain. *Eur. J. Wildl. Res.* 57: 647-655.
- Hagemeyer, W. J. M., Blair, M. J. 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance*. T & A D Poyser. London.
- Herrando, S., Brotons, L., Estrada, J., Guallar, S., Anton, M. 2011. *Atles dels ocells de Catalunya a l'hivern 2006-2009*. ICO/Lynx. Barcelona.
- Hidalgo, S., Rocha, G. 2001. Distribución y fenología de la Becada *Scolopax rusticola* (Linnaeus, 1758) (Charadriiformes, Scolopacidae) durante la invernada en Extremadura. *Zool. Baetica* 12: 37-48.
- Hidalgo, S. J., Rocha, G. 2000. *La beca-da "Scolopax rusticola" en Extremadura*. Universidad de Extremadura. Cáceres.
- Hiron, G. 1980. The significance of roding by woodcock *Scolopax rusticola* - an alternative explanation based on observations of marked birds. *Ibis* 122: 350-354.
- Hiron, G. 1983. The breeding biology and behavior of the woodcock *Scolopax rusticola*. *Ibis* 125: 589-589.
- Hiron, G., Johnson, T. H. 1987. A quantitative analysis of habitat preferences of woodcock *Scolopax rusticola* in the breeding-season. *Ibis* 129: 371-381.

- Hobson, K. A., Van Wilgenburg, S. L., Guzman, J. L., Arroyo, B. 2013. Origins of juvenile Woodcock (*Scolopax rusticola*) harvested in Spain inferred from stable hydrogen isotope ($\delta H-2$) analyses of feathers. *J. Ornithol.* 154: 1087-1094.
- Hoodless, A. N. 1995. Eurasia Woodcock. *Br. Birds* 88: 578-592.
- Hoodless, A. N., Coulson, J. C. 1994. Survival rates and movements of British and continental woodcock *Scolopax rusticola* in the British Isles. *Bird Study* 41: 48-60.
- Hoodless, A. N., Coulson, J. C. 1998. Breeding biology of the woodcock *Scolopax rusticola* in Britain. *Bird Study* 45: 195-204.
- Hoodless, A. N., Hiron, G. J. M. 2007. Habitat selection and foraging behaviour of breeding Eurasian Woodcock *Scolopax rusticola*: a comparison between contrasting landscapes. *Ibis* 149: 234-249.
- Hoodless, A. N., Inglis, J. G., Doucet, J. P., Aebischer, N. J. 2008. Vocal individuality in the roding calls of Woodcock *Scolopax rusticola* and their use to validate a survey method. *Ibis* 150: 80-89.
- Hoodless, A. N., Lang, D., Aebischer, N. J., Fuller, R. J., Ewald, J. A. 2009. Densities and population estimates of breeding Eurasian Woodcock *Scolopax rusticola* in Britain in 2003. *Bird Study* 56: 15-25.
- Hubalek, Z. 1997. Trends of bird populations in a managed lowland riverine ecosystem. *Folia Zool.* 46: 289-302.
- Ingram, C. 1978. Carriage of young and related adaptations in anatomy of woodcock *Scolopax rusticola*. *Ibis* 120: 67-67.
- Kalas, J. A., Bretten, S., Byrkjedal, I., Njastad, O. 1994. Radiocesium (^{137}CS) from the Chernobyl reactor in Eurasian woodcock and earthworms in Norway. *J. Wildl. Manag.* 58: 141-147.
- Koubek, P. 1986. The spring diet of the Woodcock (*Scolopax rusticola*). *Folia Zool.* 35: 289-297.
- Lonc, E., Okulewicz, A., Kopocinska, I. 1997. Estimation of distribution parameters of some avian parasites. *Wiad. parazytol.* 43: 185-193.
- Lucio, A. J., Sáenz de Buruaga, M. 2000. *La becada en España*. Federación Española de Caza. Madrid.
- Macko, J. K., Hanzelova, V., Dudinak, V. 2008a. *Fubrmanolepis dubinskyi* n. sp (Cestoda: Dilepididae) from woodcock *Scolopax rusticola* (L.) (Aves, Charadriiformes) in Slovakia. *Helminthologia* 45: 130-133.
- Macko, J. K., Mackova, A., Sabolova-Barlakova, S. 2008b. *Fubrmanolepis beskydensis* n.sp (Cestoda: Dilepididae) from woodcock *Scolopax rusticola* L. (Aves, Charadriiformes) in Slovakia with comments on sytematics and nomenclature of the genus *Fubrmanolepis* Spassky et Spasskaya, 1965. *Helminthologia* 45: 173-180.

- Machado, A. L., Brito, J. C., Medeiros, V., Leitao, M., Moutinho, C., Jesus, A., Ferrand, Y., Goncalves, D. 2008a. Distribution and habitat preferences of Eurasian woodcock *Scolopax rusticola* in S. Miguel island (Azores) during the breeding season. *Wildl. Biol.* 14: 129-137.
- Machado, A. L., Ferrand, Y., Gossmann, F., Silveira, A. M., Goncalves, D. 2008b. Application of a roding survey method to the sedentary Eurasian Woodcock *Scolopax rusticola* population in Pico Island, Azores. *Eur. J. Wildl. Res.* 54: 205-214.
- Martí, R., Del Moral, J. C. 2003. *Atlas de las aves reproductoras de España*. DGCN-SEO/BirdLife. Madrid.
- Martin, G. R. 1994. Visual fields in Woodcocks *Scolopax rusticola* (Scolopacidae, Charadriiformes). *J. Comp. Physiol. a-Sensory Neural and Behav. Physiol.* 174: 787-793.
- Mendiburu, A., Arizaga, J. 2010. Patrones de distribución espacial y temporal de la becada (*Scolopax rusticola*) en Gipuzkoa, durante el periodo de migración e invernada. *Munibe, Cienc. Nat.* 58: 187-195.
- Nyenhuis, H. 1990. Habitat preference of woodcock (*Scolopax rusticola*) and weather in Western Lowe Saxony. *Allg. Forst Jagdztg.* 161: 176-184.
- Nyenhuis, H. 1991. Predation between woodcock (*Scolopax rusticola* L.) game of prey and wild boar (*Sus scrofa* L.). *Allg. Forst Jagdztg.* 162: 174-180.
- Okulewicz, J., Wesolowska, M. 1994. Bird trematodes of lower Silesia. V. Trematodes of Diplostomatidae family parasitizing woodcock--*Scolopax rusticola* L. *Wiad. parazytol.* 40: 179-186.
- Okulewicz, J., Wesolowska, M. 2003. Rediscovery of *Leyogonimus postgonoporus* (Neiland, 1951) (Trematoda, Stomylotrematidae) in Central Europe. *Acta Parasitol.* 48: 233-236.
- Onrubia, A. 2003. *Chocha perdiz, Scolopax rusticola*. En: Atlas de las aves reproductoras de España. R. Martí, J.C. del Moral (Ed.): 258-259. DGCN-SEO/BirdLife. Madrid.
- Onrubia, A. 2012. *Chocha perdiz Scolopax rusticola*. En: Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010. SEO/BirdLife (Ed.): 260-261. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/BirdLife. Madrid.
- Onrubia, A., Lucio, A. J., Sáenz de Buruaga, M., Campos, M. A. 1994. *La caza de aves migratorias en el Territorio Histórico de Bizkaia*. Consultora de Recursos Naturales-Diputación Foral de Bizkaia. Inédito.
- Péron, G., Ferrand, Y., Choquet, R., Pradel, R., Gossmann, F., Bastat, C., Guenezan, M., Bauthian, I., Julliard, R., Gimenez, O. 2012. Spatial heterogeneity in mortality and its impact on the population dynamics of Eurasian woodcocks. *Popul. Ecol.* 54: 305-312.

- Péron, G., Ferrand, Y., Gossmann, F., Bastat, C., Guenezan, M., Gimenez, O. 2011a. Nonparametric spatial regression of survival probability: visualization of population sinks in Eurasian Woodcock. *Ecology* 92: 1672-1679.
- Péron, G., Ferrand, Y., Gossmann, F. O., Bastat, C., Guénézan, M., Gimenez, O. 2011b. Escape migration decisions in Eurasian Woodcocks: insights from survival analyses using large-scale recovery data. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 65: 1949-1955.
- Purroy, F. J. 1997. *Atlas de las aves de España 1975-1995*. Lynx Edicions. Barcelona.
- Purroy, J., Purroy, F. J. 2013. *Chocha perdiz - Scolopax rusticola Linnaeus, 1758*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. A. Salvador, M.B. Morales (Ed.): Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.
- Rojas, M., Gonzalez, I., Fajardo, V., Martin, I., Hernandez, P. E., Garcia, T., Martin, R. 2008. Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism Authentication of Raw Meats from Game Birds. *J. Aoac Int.* 91: 1416-1422.
- Rojas, M., Gonzalez, I., Fajardo, V., Martin, I., Hernandez, P. E., Garcia, T., Martin, R. 2009. Identification of raw and heat-processed meats from game bird species by polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism of the mitochondrial D-loop region. *Poult. Sci.* 88: 669-679.
- Rojas, M., Gonzalez, I., Pavon, M. A., Pegels, N., Hernandez, P. E., Garcia, T., Martin, R. 2010. Polymerase chain reaction assay for verifying the labeling of meat and commercial meat products from game birds targeting specific sequences from the mitochondrial D-loop region. *Poult. Sci.* 89: 1021-1032.
- Rubines, J. 2003. Estudios genéticos de becada. Aplicación a su gestión cinegética y conservación. *Rev. Asoc. Cotos de Caza de Álava* 8: 56-57.
- Sage, R., Cunningham, M., Haughton, A. J., Mallott, M. D., Bohan, D. A., Riche, A., Karp, A. 2010. The environmental impacts of biomass crops: use by birds of misanthus in summer and winter in southwestern England. *Ibis* 152: 487-499.
- Sánchez, A. 1991. Estructura y estacionalidad de las comunidades de aves de la Sierra de Gredos. *Ardeola* 38: 207-231.
- Selas, V. 2006. Patterns in grouse and Woodcock *Scolopax rusticola* hunting yields from central Norway 1901-24 do not support the alternative prey hypothesis for grouse cycles. *Ibis* 148: 678-686.
- Serez, M., Nyenhuis, H. 1995. Breeding areas and winter ranges of woodcock (*Scolopax rusticola* L.) in Turkey. *Z. Jagdwiss.* 41: 229-231.
- Severinghaus, S. R. 1978. Diurnal behaviour of an Eurasian Woodcock (*Scolopax rusticola*). *Auk* 95: 748-748.
- Sobrero, L., Paggi, L., Manilla, G. 1976. New faunal and biological observations on ticks in Abruzzo. *Parassitologia* 18: 109-118.

- Tavecchia, G., Pradel, R., Gossmann, F., Bastat, C., Ferrand, Y., Lebreton, J. D. 2002. Temporal variation in annual survival probability of the Eurasian woodcock *Scolopax rusticola* wintering in France. *Wildl. Biol.* 8: 21-30.
- Tellería, J. L., Díaz, M., Asensio, B. 1996. *Aves Ibéricas. I. No Paseriformes*. J. M. Reyero (Ed.). Madrid.
- Tester, J. R., Watson, A. 1973. Spacing and territoriality of woodcock *Scolopax rusticola* based on roding behavior. *Ibis* 115: 135-138.
- Trucchi, E., Allegrucci, G., Riccarducci, G., Aradis, A., Spina, F., Sbordoni, V. 2011. A genetic characterization of European Woodcock (*Scolopax rusticola*, Charadriidae, Charadriiformes) overwintering in Italy. *Ital. J. Zool.* 78: 146-156.
- Tucker, G. M., Heath, M. F. 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife International. Cambridge.
- Vauk, G., Nemetschek, G. 1977. Sizes and weights of woodcock (*Scolopax rusticola*). *Z. Jagdwiss.* 23: 12-19.



- Fecha de recepción/Date of reception: 02.09.2013
- Fecha de aceptación/Date of acceptance: 15.11.2013

Apéndice I. Relación de estudios (artículos) encontrados en WOK para el término de búsqueda “*Scolopax rusticola*”.

Appendix I. Articles listed in WOK for the “*Scolopax rusticola*” search term.

Tema	Países (Trabajos)	Citas
Censos, Dinámica de pobl.	CZ(1), FR(4), DE(1), IT(1), NO(1), PT(1), UK(3)	(Nyenhuis, 1991; Hoodless & Coulson, 1994; Hubalek, 1997; Tavecchia <i>et al.</i> , 2002; Duriez <i>et al.</i> , 2005a; Selas, 2006; Aradis <i>et al.</i> , 2008; Hoodless <i>et al.</i> , 2008; Machado <i>et al.</i> , 2008b; Hoodless <i>et al.</i> , 2009; Péron <i>et al.</i> , 2011a; Péron <i>et al.</i> , 2012).
Ecología espacial ¹	ES(4), FR(5), DE(1), PT(1), TW(1), TR(1), UK(4)	(Tester & Watson, 1973; Severinghaus, 1978; Hirons & Johnson, 1987; Nyenhuis, 1990; Serez & Nyenhuis, 1995; Duriez <i>et al.</i> , 2005b; Duriez <i>et al.</i> , 2005c; Duriez <i>et al.</i> , 2005d; Bauthian <i>et al.</i> , 2007; Hoodless & Hirons, 2007; Machado <i>et al.</i> , 2008a; Braña <i>et al.</i> , 2010; Sage <i>et al.</i> , 2010; Guzmán <i>et al.</i> , 2011; Péron <i>et al.</i> , 2011b; Braña <i>et al.</i> , 2013; Hobson <i>et al.</i> , 2013).
Fisiología	FR(1)	(Duriez <i>et al.</i> , 2004).
Biología y comportamiento de la reproducción	UK(3), ES(1) ²	(Hirons, 1980; 1983; Hoodless & Coulson, 1998).
Anatomía	UK(2), DE(2)	(Vauk & Nemetschek, 1977; Ingram, 1978; Berlich, 1989; Martin, 1994).
Alimentación	(1)	(Koubek, 1986).
Genética	IT(1), ES(3), Europa(2)	(Burlando <i>et al.</i> , 1996; Cardia <i>et al.</i> , 2007; Rojas <i>et al.</i> , 2008; Rojas <i>et al.</i> , 2009; Rojas <i>et al.</i> , 2010; Trucchi <i>et al.</i> , 2011).
Parasitología	SK(2), PL(2), IT(1), Europa(3)	(Sobrero <i>et al.</i> , 1976; Okulewicz & Wesolowska, 1994; Lonc <i>et al.</i> , 1997; Bondarenko <i>et al.</i> , 2002; Okulewicz & Wesolowska, 2003; Bondarenko & Kontrimavichus, 2005; 2006; Macko <i>et al.</i> , 2008a; Macko <i>et al.</i> , 2008b).
Toxicología	IT(1), NO(1)	(Kalas <i>et al.</i> , 1994; Carpena <i>et al.</i> , 2006).

¹ Distribución espacial, migratología, patrón diario de movimientos, etc.

² Citado en el apartado (tema) de “Ecología espacial”.

