

IMPACTO DE LAS REPOBLACIONES DE CONÍFERAS SOBRE LA AVIFAUNA DE LOS MEDIOS ESTEPARIOS ARBUSTIVOS DE LAS ZONAS ÁRIDAS DEL SUDESTE DE MADRID

RAÚL VALVERDE, FERNANDO MARTÍN, JESÚS RAMÍREZ, MAXIMILIANO GUTIÉRREZ,
IÑAKI RODRÍGUEZ Y EDUARDO DE JUANA*

RESUMEN

Como consecuencia de los cambios en la Política Agraria de la Unión Europea y del Programa de Forestación de la Comunidad Autónoma de Madrid, la repoblación forestal parece ser el uso futuro más probable en amplias zonas de producción marginal del sudeste de Madrid, actualmente ocupadas por espartales y coscojares dedicados a la caza y el pastoreo. Para las ornitocenosis de estos medios las repoblaciones suponen un grave riesgo, pues representan la pérdida del hábitat apropiado y su sustitución por un medio en el que encuentran cobijo especies forestales ampliamente distribuidas, lo cual, si bien supone un enriquecimiento de la avifauna a escala local, a escala europea representa la rarefacción de unas comunidades muy originales. Parece que sería más apropiada una mayor integración entre las políticas agrícolas y medioambientales, de tal forma que los planteamientos puramente productivistas no amenacen la conservación de la naturaleza europea.

Palabras clave: comunidades de aves, conservación, madrid, medios esteparios, reforestación.

SUMMARY

As a consequence of the changes on the Agriculture Policy of the European Union and the Forestation program of the Comunidad Autónoma of Madrid have undergone, the reforestation seems to be the most likely future use in wide areas of marginal production in the Southeast of Madrid, currently being occupied by shrub, used in hunting and shepherding. For the birds communities in these zones, reforestation implies a serious risk, since it represents a lost of the appropriate habitat and its replacement by an environment in which widespread forest species find a shelter. This means that, although at a local scale it involves the enrichment of bird fauna, at European scale represents the rarefaction of very original communities. It seems that, a bigger integration between agricultural and environmental policies would be more appropriate, so that the pure productivity poses do not threaten the conservation of the European Nature.

Key words: birds communities, conservation, madrid, reforestation, shrubsteppes.

* Departamento de Biología Animal I, Facultad de Biología, planta 9. Universidad Complutense de Madrid. 28040 Madrid.

Recibido: 31/10/00.

Aceptado: 16/01/01.

INTRODUCCIÓN

Las repoblaciones forestales se consideran normalmente como muy valiosas para la reactivación económica y el mantenimiento del empleo en el medio rural (FERNÁNDEZ 1990; MORMONT 1993). Además, se asume que las reforestaciones proporcionan múltiples beneficios ambientales: protección del suelo frente a la erosión, regulación de los ciclos hidrológicos, etc. (DE SIMÓN 1993; HERRERO-BORGOÑÓN & RUBIO 1994). Incluso desde la perspectiva de la conservación de la avifauna, TELLERÍA (1992) destaca su posible utilidad en la reconstrucción de las comunidades de aves forestales, antaño perjudicadas por la destrucción de su hábitat en favor de pastos y cultivos, si bien reconoce las limitaciones de estas repoblaciones en función de las especies empleadas y el manejo al que estén sometidas. Sin embargo, existen varios estudios que alertan sobre el impacto negativo de las reforestaciones, principalmente sobre la avifauna esteparia y del matorral (SUÁREZ *et al.* 1997; TUCKER Y EVANS 1997; DÍAZ *et al.* 1998).

En la actualidad, la Unión Europea busca la reducción de sus excedentes agrícolas y de los costes asociados a los mismos promoviendo, a través de su Política Agraria Común, la modernización y aumento de la eficiencia de las explotaciones potencialmente más rentables; a la vez que se fomenta, mediante un régimen de ayuda económica, la repoblación forestal en aquellas áreas menos productivas (FERNÁNDEZ 1990; MORMONT 1993). Por otro lado, se ha presentado recientemente la Estrategia Forestal Española que, entre otros aspectos, reserva para el Estado la posibilidad de fijar objetivos globales de reforestación en función de intereses supraautonómicos o en cumplimiento de compromisos internacionales. A una escala menor, la Comunidad de Madrid pretende, a través de su Programa de Forestación y Restauración de las Cubiertas Vegetales, la repoblación de 45.590 ha, para lo cual prevé una inversión de unos catorce mil millones de pesetas durante los próximos 20 años.

Así, en el sudeste de Madrid, una serie de manchas de vegetación arbustiva (principalmente

espartales y coscojares) inmersas en una matriz agrícola, pueden verse sometidas a un proceso de fragmentación y/o sustitución por repoblaciones arbóreas. Sin embargo, la propia Unión Europea reconoce la importancia de estos medios a través de la Directiva Hábitat (92/43/CEE), en cumplimiento de la cual la zona de estudio ha quedado incluida en la Lista Nacional de Lugares de Interés Comunitario (LICs) con la denominación de Vegas, Cuestas y Páramos del SE de Madrid (ORELLANA *et al.* 1998). El objetivo del presente estudio es comparar la comunidad reproductora de aves de estas formaciones vegetales con la de diversas repoblaciones de pino carrasco (*Pinus halepensis*) que ya existen en la zona, con el fin de valorar, en función del interés conservacionista de la ornitocenosis propia de cada medio, los posibles perjuicios o beneficios de estas reforestaciones sobre la avifauna y establecer recomendaciones sobre la política forestal a seguir en la región.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El estudio fue realizado en el tercio suroriental de la provincia de Madrid, que abarca aproximadamente de 40° a 40° 20' de latitud norte y de 3° 3' a 3° 40' de longitud oeste. Esta zona, perteneciente al piso bioclimático mesomediterráneo, está caracterizada por un clima mediterráneo semiárido, con bajas precipitaciones y un período de sequía estival muy riguroso, y por el cultivo de cereal y olivos (IZCO 1984; RIVAS-MARTÍNEZ 1987). Entre esta matriz agrícola destacan las vegas de los ríos Jarama, Tajuña y Tajo, fragmentos de matorral de distintos tamaños acantonados en cerros yesíferos y quebrados no aptos para la agricultura, y plantaciones de pinos de distinta edad. Los coscojares parecen ser producto de la degradación de antiguos encinares, mientras que los espartales podrían ser de naturaleza relictica (IZCO 1984). Todos los pinares son producto de repoblaciones, aunque quizás el Pinar de La Encomienda esté situado en una zona ocupada originalmente por pinar (IZCO 1984).

Métodos

Se establecieron cinco estratos de muestreo (dos de vegetación arbustiva y tres de pinares) según las características fisionómicas de la vegetación. En primer lugar se diferenciaron formaciones arbustivas de escaso porte, constituidas en su mayor parte por caméfitos y terófitos, que ocupan los cerros calizos y yesíferos de la región estudiada; nos referiremos a ellas como matorral bajo. La siguiente unidad establecida es el coscojar, formaciones arbustivas densas, siempre verdes y con estructura de monte bajo dominadas por la coscoja (*Quercus coccifera*). Para las repoblaciones de pinar se diferenciaron tres estados:

1. Pinar joven: repoblaciones recientes integradas por árboles de pequeña talla que no ofrecen todavía una cobertura continua, de tal forma que aún no se han definido unas características típicamente forestales.
2. Pinar intermedio: los árboles son de mayor porte y forman ya un dosel continuo, bajo el que pueden aparecer de forma dispersa rodales de la vegetación preexistente.
3. Pinar maduro: con grandes árboles y un denso sotobosque de vegetación arbustiva originaria de la zona, de tal forma que representan la máxima complejidad estructural que pueden alcanzar las repoblaciones en el área de estudio.

Las zonas de muestreo se eligieron tras una serie de visitas previas al área de estudio y con ayuda del Mapa de las formaciones vegetales y usos del suelo de la comunidad de Madrid (ORIVE 1984), seleccionando, de las zonas que reunieran las características florísticas adecuadas, aquellas de mayor tamaño, con el fin de que albergaran una comunidad de aves representativa de cada tipo de hábitat, evitándose el efecto de la superficie de los mismos sobre la riqueza de especies (WILLIAMSON 1989; DÍAZ *et al.* 1998). Las aves fueron censadas en la primavera de 1999 (en el mes de mayo, momento en el que las especies reproductoras se han asentado en el territorio) mediante estaciones de escucha de 50 metros de radio y 10 minutos de duración separadas entre sí 125 metros sobre una línea de progresión,

obteniéndose de esta forma índices puntuales de abundancia (IPAs) para cada especie en los cinco medios diferenciados (TELLERÍA 1986; BIBBY *et al.* 1992). Sólo se tuvieron en cuenta las aves posadas en el medio; asimismo, no se consideraron las especies de aves rapaces por requerir otro tipo de muestreo.

Para la valoración conservacionista de la comunidad de aves de cada hábitat, se tuvo en cuenta que los criterios pueden cambiar según la escala geográfica en la que se apliquen (SMITH Y THEBERGE 1986):

1. Evaluación regional. Se hizo atendiendo a la originalidad de cada comunidad en función de los siguientes parámetros:
 - Exclusividad: se calculó como el porcentaje de especies exclusivas de cada hábitat.
 - Similaridad: se comparan los hábitat dos a dos mediante un cociente en el que el denominador es el número de especies existentes entre ambos, y el numerador las especies compartidas; de manera que si la composición es la misma el cociente será 1, y 0 cuando son totalmente diferentes. Posteriormente se calculó la media de estos cocientes para cada hábitat, de tal forma que éstos serán más originales cuanto menor sea el valor resultante.
2. Evaluación europea. Se utilizó un índice basado en la distribución y el estatus de conservación en Europa de las distintas especies. A partir del atlas de las aves nidificantes de Europa (HAGEMEIJER & BLAIR 1997) las especies son clasificadas en función de su área de distribución en algunas de las siguientes categorías:
 - Ibéricas: aves que en Europa se reproducen sólo en la Península Ibérica o, como mucho, su distribución se extiende un poco por el sur de Francia.
 - Mediterráneas: aquellas especies cuya distribución se circunscribe alrededor de la cuenca del Mediterráneo.
 - Ibero-Europeas: aves ampliamente distribuidas en Europa, pero con sus mayores poblaciones en la Península Ibérica.

- Europeas: igual distribución que las anteriores pero con sus poblaciones no concentradas en la Península.

Con las especies mediterráneas no se hace una distinción en función de si la Península Ibérica concentra o no la mayor parte de la población, ya que todas las especies que se detectaron en nuestro estudio y que pertenecen a esta categoría resultaron tener en la península sus mayores poblaciones.

En cuanto al estatus conservacionista de las especies se recurrió a las categorías SPEC establecidas por TUCKER Y HEATH (1994), relativas a las necesidades de conservación de las especies de aves en Europa.

Para el cálculo del índice se asignaron valores numéricos a cada categoría corológica y de conservación (tabla 1) de forma similar a como FORNASARI *et al.* (1997) lo hacen para calcular su Índice de Conservación Europeo. El valor del índice en cada hábitat se calculó sumando la puntuación de los valores de distribución y conservación de todas las especies presentes en los mismos, salvo aquellas que presentan alguna selectividad, que sólo serán tenidas en cuenta en aquellos medios donde son sig-

TABLE 1
VALORES ASIGNADOS A CADA ESPECIE EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA COROLÓGICA Y DE CONSERVACIÓN A LA QUE PERTENEZCAN.
[VALUES ASSIGNED TO EACH SPECIES, DEPENDING ON THE COROLOGICAL AND CONSERVATION CATEGORY WHICH THEY BELONG TO.]

Valor	COR	SPEC
4	Ibe	2
2	Med	3
1	I-E	4
0	Eur	-

COR: corología; Ibe: ibérica, Med: mediterránea, I-E: ibero-europea, Eur: europea. SPEC: categoría SPEC de cada especie (-: especies no categorizadas). No figura en la tabla la categoría SPEC1 ya que no apareció en el estudio ninguna especie perteneciente a la misma.

COR: corology; Ibe: Iberian, Med: Mediterranean, I-E: Iber-european, Eur: European, SPEC: SPEC category of each species (-: non-categorised species). The SPEC1 category does not appear in the Table, since it did not appear in the study of any species belonging to such category.

nificativamente más abundantes (ANOVA $p < 0,05$). Este concepto de selectividad ya ha sido utilizado por otros autores en la valoración conservacionista de comunidades de aves (FORNASARI *et al.* 1997, si bien ellos no lo aplican de la misma forma), ya que así cada especie es valorada en los medios más adecuados para su desarrollo.

RESULTADOS

En total se detectaron durante el estudio 36 especies de aves. En la tabla 2 pueden verse la composición de cada comunidad y el índice medio de abundancia de las especies censadas en cada tipo de hábitat. A escala regional, la mayor originalidad corresponde al matorral bajo, tanto por su mayor proporción de especies exclusivas como por su mayor diferenciación del resto de los medios (tabla 3), que presentan una gran similitud entre sí. El pinar joven destaca por su pobreza y ausencia de especies propias, siendo llamativo también el pequeño número de especies exclusivas del coscojar. Los otros tipos de pinares tienen unos valores de exclusividad intermedios entre los medios anteriores y los matorrales bajos.

A escala europea (tabla 4) los pinares resultan menos interesantes desde el punto de vista conservacionista que las formaciones vegetales originales, de las cuales pasa a ser el coscojar el medio más valioso.

DISCUSIÓN

A escala regional los matorrales bajos se revelan como las formaciones más valiosas por su originalidad, mientras que a escala europea son los coscojares los medios de mayor interés conservacionista. La menor exclusividad de este medio a nivel regional se puede explicar por la existencia de rodales de vegetación arbustiva original en el seno de los pinares, lo que permite la presencia en los mismos de especies propias del coscojar, provocando un elevado grado de similitud con los diferentes tipos de pinares.

TABLA 2

RELACIÓN DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN CADA MEDIO Y SU ABUNDANCIA.
[RELATION BETWEEN SPECIES FOUND IN EACH ENVIRONMENT, ALONG WITH THEIR ABUNDANCE.]

	MAT n=21	COS n=25	JOV n=19	INT n=32	MAD n=24	SPEC	COR
<i>Alectoris rufa</i>	0,143	+				2	Ibe
<i>Coturnix coturnix</i>	+					3	I-E
<i>Columba palumbus</i>				0,312	0,416	4	Eur
<i>Streptopelia turtur</i>		+			0,042	3	I-E
<i>Clamator glandarius</i>		+				-	Med
<i>Caprimulgus ruficollis</i>		+		+		-	Ibe
<i>Upupa epops</i>	0,095		0,105	0,156	0,042	-	I-E
<i>Picus viridis</i>		0,040				2	Eur
<i>Dendrocopos major</i>					0,042	-	Eur
<i>Galerida cristata</i>	0,142					3	I-E
<i>Galerida theklae</i>	1,666	0,040	1,053	0,031	0,042	3	Ibe
<i>Lullula arborea</i>		+	0,263	0,062	+	2	I-E
<i>Luscinia megarhynchos</i>					0,042	4	Eur
<i>Oenanthe hispanica</i>	0,048					2	Med
<i>Turdus merula</i>		0,120		0,156	0,500	4	Eur
<i>Turdus viscivorus</i>				+		4	Eur
<i>Sylvia undata</i>	0,190	0,880	0,789			2	Med
<i>Sylvia conspicillata</i>	0,238					-	Med
<i>Sylvia cantillans</i>		0,240		0,281	0,292	4	Med
<i>Sylvia melanocephala</i>	0,095	0,960	0,210	0,187	0,708	4	Med
<i>Aegithalos caudatus</i>		0,200		0,219	0,166	-	I-E
<i>Parus ater</i>					0,042	-	I-E
<i>Parus major</i>					0,042	-	Eur
<i>Certhia brachydactyla</i>				0,031		4	I-E
<i>Oriolus oriolus</i>				0,031		-	Eur
<i>Lanius meridionalis</i>		0,080		+		3	Ibe
<i>Lanius senator</i>				0,031		2	Med
<i>Pica pica</i>	0,048	0,240	0,053	0,125		-	Eur
<i>Petronia petronia</i>	+					-	Med
<i>Fringilla coelebs</i>				1,219	1,416	4	Eur
<i>Serinus serinus</i>	0,285	0,320	1,158	2,125	1,916	4	I-E
<i>Carduelis chloris</i>	0,190			1,000	0,292	4	Eur
<i>Carduelis carduelis</i>				1,187	0,875	-	Eur
<i>Carduelis cannabina</i>	0,190	0,320	+	0,250	0,375	4	Eur
<i>Loxia curvirostra</i>					0,042	-	Eur
<i>Miliaria calandra</i>	0,142					4	Med
RIQUEZA	15	16	8	20	19		
EXCLUSIVIDAD (%)	40	12,5	0	20	26,3		

En negrita, las abundancias de aquellos medios que son significativamente mayores que las del resto. MAT: matorral bajo, COS: coscojar, JOV: pinar joven, INT: pinar intermedio, MAD: pinar maduro (+: especies detectadas fuera de banda en los censos). SPEC: categoría SPEC de cada especie (-: especies no categorizadas). COR: corología; Ibe: ibérica, Med: mediterránea, I-E: ibero-europea, Eur: europea. n: número de muestras (IPAs).

Highlighted is the abundance that are significantly higher than the rest, MAT: low shrub, COS: coscojar, JOV: young pines, INT: middle aged pines, MAD: mature pines (+: species detected out of the area of the census), SPEC: SPEC category for each species (-: non-categorised species), COR: corology; Ibe: Iberian, Med: Mediterranean, I-E: Iber-european, Eur: European, n: number of samples, IPAs: punctual index of abundance.

Los momentos iniciales de una repoblación se caracterizan por un notable empobrecimiento de la comunidad de aves con respecto a la situación de partida, debido a que el escaso desarrollo del arbolado no posibilita aún el asentamiento de las especies típicamente forestales (*Dendrocopos major*,

Parus spp, *Fringilla coelebs*...) mientras que provoca la desaparición de las especies más características de los medios abiertos (*Oenanthe hispanica*, *Sylvia conspicillata*, *Miliaria calandra*, etc.). Esto hace que estos bosques jóvenes tengan escaso valor conservacionista aún cuando mantienen

TABLA 3

GRADO DE SIMILITUD ENTRE LAS ORNITOCENOSIS DE LOS DIFERENTES MEDIOS QUE FUERON OBJETO DE ESTUDIO. EL MATORRAL BAJO ES EL MEDIO MÁS DIFERENCIADO DEL RESTO, MIENTRAS QUE LOS DEMÁS SON MUY SIMILARES ENTRE SÍ.

[SIMILARITY BETWEEN BIRD COMMUNITIES IN THE VARIOUS ENVIRONMENTS THAT WERE STUDIED. THE LOW SHRUB IS THE MOST DIFFERENTIATED ENVIRONMENT FROM THE REST, WHEREAS THE OTHERS ARE VERY SIMILAR ONE ANOTHER.]

	MAT	COS	JOV	INT	MAD
MAT		0,29	0,43	0,25	0,21
COS	0,29		0,35	0,46	0,38
JOV	0,43	0,35		0,35	0,33
INT	0,25	0,46	0,35		0,54
MAD	0,21	0,38	0,33	0,54	
Valor medio	0,29	0,37	0,36	0,40	0,36

MAT: matorral bajo, COS: coscojar, JOV: pinar joven, INT: pinar intermedio, MAD: pinar maduro.

MAT: low shrub, COS: coscojar, JOV: young pines, INT: middle aged pines, MAD: mature pines.

poblaciones importantes de ciertas aves propias de la vegetación a la que sustituyen (*Galerida theklae*, *Lullula arborea*, *Sylvia undata*) dado su carácter transitorio hacia unas condiciones más típicamente forestales en las que estas aves disminuyen enormemente o acaban por desaparecer. Una vez alcanzado un mayor grado de madurez, estas repoblaciones sí que acogen una comunidad mucho más rica. En este estado se podría argumentar que contribuyen al enriquecimiento de la avifauna a escala regional, constituyendo el hábitat adecuado para muchas especies que, de otra forma, no podrían estar presentes en el área de estudio: *Dendrocopos major*, *Parus* spp, *Certhia brachydactyla*, *Fringilla coelebs*, *Loxia curvirostra*... Sin embargo, son varios los autores según los cuales estas plantaciones tienen un dudoso éxito en la recuperación de comunidades forestales diversas (CARRASCAL & TELLERÍA 1990; TELLERÍA 1992; DÍAZ *et al.* 1998) como consecuencia de los efectos derivados de su manejo y explotación: rápida tala de las parcelas, simplicidad florística y fisionómica, pequeño tamaño de las plantaciones, etc. Por otro lado, la mayoría de las especies que integran la comunidad de estas repoblaciones están ampliamente distribuidas en

TABLA 4

PUNTUACIÓN TOTAL DE CADA MEDIO SEGÚN LA DISTRIBUCIÓN (COR) Y ESTATUS DE CONSERVACIÓN (SPEC) DE LAS ESPECIES QUE LOS OCUPAN Y VALOR DEL ÍNDICE DE INTERÉS CONSERVACIONISTA A NIVEL EUROPEO QUE SE HA APLICADO PARA LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS.

[TOTAL VALUES OF EACH ENVIRONMENT, ACCORDING TO ITS DISTRIBUTION (COR) AND STATE OF CONSERVATION (SPEC) OF THE SPECIES LIVING THERE AND VALUE OF THE INDEX OF CONSERVATION INTEREST AT EUROPEAN LEVEL, WHICH HAS BEEN APPLIED TO THE STUDIED COMMUNITIES.]

	MAT	COS	JOV	INT	MAD
SPEC	16	23	11	14	14
COR	19	23	9	16	10
N	11	12	6	16	16
ÍNDICE	35	46	20	30	24

MAT: matorral bajo, COS: coscojar, JOV: pinar joven, INT: pinar intermedio, MAD: pinar maduro. N: número de especies.

MAT: low shrub, COS: coscojar, JOV: young pines, INT: middle aged pines, MAD: mature pines. N: number of species.]

Europa y cuentan con una situación de conservación favorable, mientras que hay una mayor cantidad de especies de distribución restringida (ibéricas y mediterráneas) y necesidades de conservación en las formaciones vegetales originales. Por lo tanto, estas últimas tienen un mayor interés conservacionista desde el punto de vista de la avifauna, pues albergan especies características de la cuenca mediterránea (HERNÁNDEZ *et al.* 1995). Existen estudios con el género *Sylvia* que muestran una mayor riqueza en esta área geográfica y una clara segregación entre las formas europeas, que ocupan medios más forestales y húmedos (*S. borin*, *S. atricapilla*), y las mediterráneas (*S. conspicillata*, *S. melanocephala*, *S. cantillans* y *S. undata*), típicas de etapas arbustivas de sustitución del bosque esclerófilo (TELLERÍA y POTTI 1984; BLONDEL 1995). De forma más general, TUCKER & EVANS (1997) señalan que a medida que aumenta la complejidad estructural (en etapas sucesionales) disminuye el número de especies mediterráneas y que las especies de estados sucesionales más tempranos están más al sur. Por tanto, el medio abierto favorece especies que en el resto de Europa son muy escasas o incluso no existen.

Además, estos hábitat son valiosos según otros criterios empleados en la valoración de áreas con fines conservacionistas, como los de representación y manejabilidad (ADAMUS & CLOUGH 1978). El primero está en relación con que son unos medios que han recibido muy poca atención conservacionista y cuya protección hay que promover (SUÁREZ *et al.* 1997; TUCKER & EVANS 1997), más aún tratándose de unos hábitat de naturaleza muy heterogénea, pudiéndose encontrar comunidades de aves muy distintas en los diferentes medios arbustivos peninsulares (TELLERÍA *et al.* 1988; DE JUANA *et al.* 1988), de tal forma que la protección de unas pocas zonas no es suficiente para asegurar la conservación de esta avifauna de medios abiertos. El criterio de manejabilidad responde a que las características de estos hábitat tienen mejores posibilidades de mantenerse mediante un uso más o menos activo. De hecho, el tradicional aprovechamiento ganadero de estos paisajes y las características ecológicas de los mismos parecen estar en un equilibrio relativamente estable (IZCO 1984) que se ha visto amenazado por otros usos, entre ellos las reforestaciones, que se han convertido en una de las principales amenazas para la supervivencia de los hábitat arbustivos y pseudoesteparios peninsulares (DE JUANA *et al.* 1988; SUÁREZ *et al.* 1997) y que pueden ser las responsables de que en un período de 20 años el 7-8% de las especies de aves prioritarias de conservación en Europa pierdan más del 20% de su población (TUCKER & EVANS 1997). Por otro lado, hay que tener en cuenta que existe una correlación positiva entre el área ocupada por una especie y su abundancia media (SAETHER *et al.* 1996; POULSEN & KRABBE 1997). Como la densidad de las poblaciones de aves de medios abiertos es pequeña (TELLERÍA *et al.* 1988), será necesario proteger un área mayor para asegurar la viabilidad de sus comunidades. Otro criterio importante a tener en cuenta es el de responsabilidad internacional en la conservación, según el cual cada región debe rentabilizar su esfuerzo conservacionista prestando especial atención

a mantener poblaciones viables de sus especies más características y no desperdiciando recursos en aquellas otras que pueden ser raras en su territorio pero abundantes fuera del mismo (DE JUANA 1992).

Desde las administraciones públicas se están promocionando enormemente las repoblaciones forestales escudándose en sus hipotéticos beneficios tanto económicos como ambientales. Sin embargo, en nuestra área de estudio la viabilidad económica de las plantaciones no está asegurada en ausencia de subsidios debido al crecimiento lento de los árboles bajo condiciones de aridez (SUÁREZ *et al.* 1997). Por otro lado, desde la perspectiva de la conservación de la avifauna, tenemos unas plantaciones incapaces de recrear un hábitat forestal adecuado y ocupadas por unas especies sin problemas de conservación extendiéndose a expensas de la reducción y fragmentación de unos hábitat y de unas especies de un alto valor conservacionista y muy originales en el contexto de la Unión Europea (SUÁREZ *et al.* 1997). En vez de promover una única solución para toda la Unión Europea, que es un territorio de características naturales y socioeconómicas muy diversas, se deberían buscar las opciones más apropiadas para cada caso concreto y adoptar las estrategias activas de manejo más adecuadas para cada medio (ADAMUS & CLOUGH 1978), lo que en la zona de estudio parece pasar por el mantenimiento de unos sistemas agropecuarios tradicionales que se han mostrado compatibles con la conservación de estos medios.

AGRADECIMIENTOS

Los autores querríamos mostrar nuestro agradecimiento a T. Santos, por sus comentarios y sugerencias a lo largo de las diferentes fases de desarrollo del presente trabajo, que han contribuido a mejorarlo sustancialmente. También a A. Ramírez por su ayuda en la traducción de los fragmentos en inglés y a los revisores anónimos por su constructiva crítica del manuscrito inicial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMUS, P.R. & CLOUGH, G.C. 1978. Evaluating species for protection in natural areas. *Biological Conservation* 13: 165-178.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D. & HILL, D.A. 1992. *Birds census techniques*. Academic Press. Londres.
- BLONDEL, J. 1995. *Biogéographie. Approche écologique et évolutive*. Collection Écologie n.º 27. Masson. París.
- CARRASCAL, L.M. & TELLERÍA, J.L. 1990. Impacto de las repoblaciones de *Pinus radiata* sobre la avifauna forestal del norte de España. *Ardeola* 37(2): 247-266.
- DE JUANA, E., SANTOS, T., SUÁREZ, F. & TELLERÍA, J.L. 1988. Status and conservation of steppe birds and their habitat in Spain. En: P.D., Goriup (ed.). *Ecology and conservation of grassland birds*. ICBP Technical Publications n.º 7. Norfolk.
- DE JUANA, E. 1992. Algunas prioridades en la conservación de las aves en España. *Ardeola* 39 (2): 73-84.
- DE SIMÓN, E. 1993. Restauración forestal. En: E. Orozco & F.R. López (coord.). *Selvicultura mediterránea*, pp. 89-106. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenca.
- DÍAZ, M., CARBONELL, R., SANTOS, T. & TELLERÍA, J.L. 1998. Breeding birds communities in pine plantations of Spanish plateaux: biogeography, landscape and vegetation effects. *Journal of Applied Ecology* 35: 562-575.
- FERNÁNDEZ, G. 1990. Estrategia forestal de la CEE. En: A. López (ed.). *La Comunidad Europea y la conservación de la naturaleza*, pp. 159-176. UCM-ICONA. Madrid.
- FORNASARI, L., DE CARLI, E., BOTTONI, L. & MASSA, R. 1997. A method for establishing bird conservation value at a landscape level. *Bird Conservation International* 7: 81-97.
- HAGEMEIJER & BLAIR (eds.). 1997. *The EBCC atlas of breeding birds, their distribution and abundance*. T & AD Poyser. Londres.
- HERNÁNDEZ, V.G., ESTEVE, M.A. & RAMÍREZ, L. 1995. *Ecología de las estepas de la región de Murcia*. Universidad de Murcia. Cuadernos de Ecología y Medio Ambiente. Murcia.
- HERRERO-BORGOÑÓN, J.J. & RUBIO, J.L. 1994. Impacto de las técnicas forestales de repoblación sobre los procesos erosivos y la fertilidad del suelo en condiciones ambientales mediterráneas. *Generalitat Valenciana, Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació*. Valencia.
- IZCO, J. 1984. *Madrid Verde*. Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios. Madrid.
- MORMONT, M. 1993. Política agrícola común y medio ambiente. En: *Agriculturas y políticas agrarias en el sur de Europa*, pp. 225-248. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- ORELLANA, J.C., SIMÓN, J.C., VAQUERO, J., CUADRADO, A., MATILLA, B., GARZO, M.A. & SÁNCHEZ, E. 1998. La lista nacional de lugares de la Directiva Hábitat 92/43/CEE. *Metodología y proceso de Elaboración*. *Ecología* 12: 3-65.
- ORIVE, L. 1984. *Mapa de las formaciones vegetales y usos del suelo de Madrid y Memoria*. CAM. Consejería de Agricultura y Ganadería. Madrid.
- POULSEN, B.O. & KRABBE, N. 1997. Avian rarity in ten cloud-forest communities in the Andes of Ecuador: implications for conservation. *Biodiversity and Conservation* 6: 1365-1375.

- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1987. Memoria del mapa de vegetación de España. ICONA. Madrid.
- SAETHER, B.E., RINGSBY, T.H. & ROSKIFT, E. 1996. Life history variation, population processes and priorities in species conservation: towards a reunion of research paradigms. *Oikos* 77: 217-226.
- SMITH, P.G. & THEBERGE, J.B. 1986. A review of criteria for evaluating natural areas. *Environmental Management*, vol 10, n.º 6: 715-734.
- SUÁREZ, F., NAVESO, M.A. & DE JUANA, E. 1997. Farming in the drylands of Spain: birds of pseudosteppe. En: D.J. Pain & M.W. Pienkowski (eds.). *Farming and birds in Europe*, pp. 297-330. Academic Press. Londres.
- TELLERÍA, J.L. 1986. Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Raíces. Madrid.
- TELLERÍA, J.L. & POTTI, J. 1984. La distribución de las currucas (*G. Sylvia*, Cl. Aves) en el Sistema Central (España). *Doñana-Acta Vertebrata*. 11 (1): 93-103
- TELLERÍA, J.L., SUÁREZ, F. & SANTOS, T. 1988. Bird communities of the Iberian shrubsteppes. *Holarctic Ecology* 11: 171-177.
- TELLERÍA, J.L. 1992. Gestión forestal y conservación de las aves en España peninsular. *Ardeola* 39 (2): 99-114.
- TUCKER, M.G. & HEATH, M.F. 1994. *Birds in Europe: their conservation status*. Birdlife International (Birdlife Conservation Series n.º 3). Cambridge.
- TUCKER, M.G. & EVANS, M.I. 1997. *Habitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment*. Birdlife International (Birdlife Conservation Series n.º 6). Cambridge.
- WILLIAMSON, M. 1989. Relationship of species number to area, distance and other variables. En: A.A. Myers & P.S. Giller. (eds.). *Analytical Biogeography*. Chapman and Hall. Londres.