

## REGIMENT DE LA COSA NATURAL

# Resultats del cens i anàlisi de l'hàbitat de l'última població de mussol comú (*Athene noctua*) del Lluçanès (Catalunya central)

Jordi Baucells Colomer\* &amp; Laia Jiménez Saldaña\*\*

Rebut: 30.11.10

Acceptat: 20.06.11

## Resum

La situació actual de les poblacions de mussol comú a les comarques centrals de Catalunya és molt precària, i és només la població de la plana de Vic la que té encara un nombre elevat de parelles reproductores que fan que encara sigui viable. Des de ja fa unes dècades, existeix una petita població de mussols comuns vora el nucli de la població de Prats de Lluçanès, resultant de la recessió que ha patit l'espècie al Lluçanès en els últims cinquanta anys. En aquest treball s'ha censat amb detall aquesta població relictual de mussols propera a l'extinció, amb una metodologia estandarditzada i s'ha analitzat l'hàbitat on viuen aquests mussols, comparant-lo amb l'hàbitat present al Lluçanès i a la plana de Vic. Els resultats dels censos han donat com a resultat que sobreviuen 6-7 parelles probablement reproductores de mussol comú a tot el Lluçanès, i es dona ja per extingit des de fa unes dècades a la resta dels municipis d'aquesta comarca natural. Analitzant l'hàbitat on viuen aquests mussols, s'ha comprovat que han seleccionat significativament les zones amb més percentatge d'espais agraris i urbanitzats i han defugit clarament dels espais semiforestals o forestals.

\* Grup d'Anellament Calldetenes-Osona, Grup de Naturalistes d'Osona. C/ Barceloneta, 24. 08552 Taradell. A/e: [jbaucells@biodiversitat.cat](mailto:jbaucells@biodiversitat.cat)

\*\* Grup de Naturalistes d'Osona. C/ Raval baix, 34. 08516 Olost. A/e: [laiajimenez@hotmail.com](mailto:laiajimenez@hotmail.com)

PARAULES CLAU: mussol comú, *Athene noctua*, anàlisi de l'hàbitat, Lluçanès.

## Abstract

### Census and habitat analysis of the last population of Little Owl (*Athene noctua*) in the Lluçanès County (Central Catalonia)

Little Owl population is decreasing in Catalonia since last twenty years. In Central Catalonia, there is only one relative great Little Owl population, in Vic Plain, with more than hundred breeding pairs. Near the little town of Prats de Lluçanès, about twenty kilometres from Vic, there is a little population of Owls remaining from the last fifty years period of continuously decreasing. In this paper we expose the results of a standardized census, and the habitat analysis of the places that we've found the owls. The census results have shown the very little population of 6-7 breeding pairs that still live there, in the most agricultural habitats. This population of Little Owls has chosen the more agricultural and urban land, leaving the forest and the semi-forested areas, mainly to avoid Tawny Owl pressure. The statistics show us the significantly choose of the more open, agricultural and urban areas for live and breed.

KEYWORD: Little Owl, *Athene noctua*, hàbitat analysis, Lluçanès County.

## Resumen

### Resultados del censo y análisis del hàbitat de la última poblaci3n de mochuelo comùn (*Athene noctua*) del Lluçanès (Cataluña central)

La situaci3n actual de las poblaciones de mochuelo comùn en las comarcas centrales de Cataluña es muy precaria, y la poblaci3n de la Plana de Vic la es la única que tiene todavía un número elevado de parejas reproductoras que hacen que todavía sea viable. Desde hace ya unas décadas, existe una pequeña poblaci3n de mochuelos comunes cerca del núcleo de la poblaci3n de Prats de Lluçanès, resultante de la recesi3n que ha sufrido la especie en el Lluçanès en los últimos cincuenta años. En este trabajo se ha censado con detalle esta poblaci3n relictual de mochuelos cercana a la extinci3n con una metodología estandarizada, y se ha analizado el hàbitat donde viven estos búhos, comparándolo con el hàbitat presente en el Lluçanès y en la Plana de Vic. Los resultados de los censos han dado como resultado que sobreviven 6-7 parejas probablemente reproductoras de mochuelo comùn en Prats de Lluçanès, y se da ya por extinguido desde hace unas décadas en el resto de los municipios de esta comarca natural. Analizando el hàbitat donde viven estos mochuelos, se ha comprobado que han seleccionado significativamente las zonas con mayor porcentaje de espacios agrarios y urbanizados y han rehuido claramente los espacios semiforestales o forestales.

PALABRAS CLAVE: mochuelo comùn, *Athene noctua*, análisis del hàbitat, Lluçanès.

## Introducci3n

El mussol comùn (*Athene noctua*) es troba actualment distribuït per la major part dels espais agrícoles de Catalunya, especialment les zones properes a la costa i al prelitoral. Destaquen les poblacions de l'àrea de Tarragona i les planes de Lleida, on encara l'activitat agrícola i ramadera és molt important. Es va rarificant a mesura que

anem pujant cap al Prepirineu lleidatà i les comarques centrals catalanes. La poblaci3n catalana ha estat estimada en 8890-14448 parelles reproductores (Estrada *et al.*, 2004). A la comarca d'Osona, i concretament a la plana de Vic, amb una poblaci3n estimada actual de mussols entre 95 i 135 parelles reproductores, ha disminuït la seva poblaci3n a menys de la meitat en els últims vint anys (Baucells *et al.*, 2002; Baucells, 2010). Els canvis en els usos del s3l, l'aband3n rural i la intensificaci3n de les pràctiques agrícoles en els indrets on l'agricultura ha perdurat han portat el mussol comùn a una disminuci3n del 21 % de la seva àrea de distribuci3n a escala catalana i en molts indrets a una situaci3n crítica (Estrada *et al.*, 2004). El Lluçanès, una comarca natural entre Osona, el Bages i el Berguedà, situada a altituds entre 550 m (Olost), 856 m (Alpens) i 850 m (Sant Bartomeu del Grau, ja al límit entre l'altiplà i la plana de Vic), es troba al límit de la distribuci3n del mussol comùn, i encara acull una poblaci3n relictual de l'espècie, que prospera malgrat algunes amenaces directes: l'excés de forestaci3n del paisatge, la competència directa per part del gamarús (*Strix aluco*), les pràctiques agrícoles intensives, la restauraci3n d'antigues masies i els atropellaments a les carreteres, fets que deixen aquesta espècie amb pocs recursos tròfics, amb serioses dificultats per a trobar bons forats per a criar i amb una alta mortalitat de joves a causa dels atropellaments.

Segons les entrevistes efectuades a ramaders i pagesos dels municipis de Sant Boi de Lluçanès, Perafita, Lluçà i Santa Eulàlia de Puigoriol, sobretot durant els treballs de realitzaci3n de l'obra *La fauna vertebrada d'Osona* (1998), es pot confirmar que fins als anys cinquanta el mussol comùn nidificava de forma general a tot el Lluçanès (Baucells *et al.*, 1998; dades pròpies). Aquesta espècie formava part de moltes històries i llegendes de la cultura dels pagesos d'aquestes terres.

Aquest treball pretén analitzar els resultats del cens exhaustiu que s'ha realitzat durant l'any

2009 per localitzar i quantificar les parelles reproductores de mussol comú al Lluçanès, i prospectar zones on es dona per extingit per intentar localitzar algun exemplar aïllat. Es donen resultats de l'esforç de cens, les parelles reproductores, la seva localització en l'espai i s'interpreta l'estat de l'hàbitat i els factors ecològics que afecten la població de mussols d'aquesta zona.

## Antecedents

Les dades històriques dels censos i observacions de l'espècie que els naturalistes osonencs havien fet els anys vuitanta ja varen constatar una reduïda població de mussol comú a Prats de Lluçanès (Aymerich *et al.*, 1991). Aquestes dades han estat utilitzades per al disseny de les àrees de cens i per a identificar zones on el mussol ha desaparegut en les últimes dècades. De les nombroses entrevistes fetes als pagesos de la zona, des de Sant Feliu Sasserra a Sant Boi de Lluçanès i Alpens, s'ha determinat la distribució de l'espècie fins als anys setanta, quan va desaparèixer de moltes contrades (Aymerich *et al.*, 1991; dades pròpies) (vegeu la figura 3).

Les dades de l'*Atlas dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002* (Estrada *et al.*, 2004), juntament amb les dades corresponents a l'anterior *Atlas* realitzat a Catalunya el 1983 (Muntaner *et al.*, 1983), indiquen una regressió de l'espècie en el període 1983-2002 d'un 21 % en l'àrea de distribució. Les dades corresponents a l'anàlisi del programa de seguiment d'ocells comuns a Catalunya (SOCC) donen actualment una evolució incerta de l'espècie quant a nombre de captures i observacions dels últims deu anys a Catalunya. El Lluçanès es troba actualment al límit de la seva àrea de distribució, que ha disminuït notablement per àmplies zones de la Catalunya central i de ponent, fins al Prepirineu (Estrada, *et al.*, 2004; Baucells, 2010).

Segons Baucells *et al.* (2002), el mussol comú ha patit una seriosa davallada de la seva

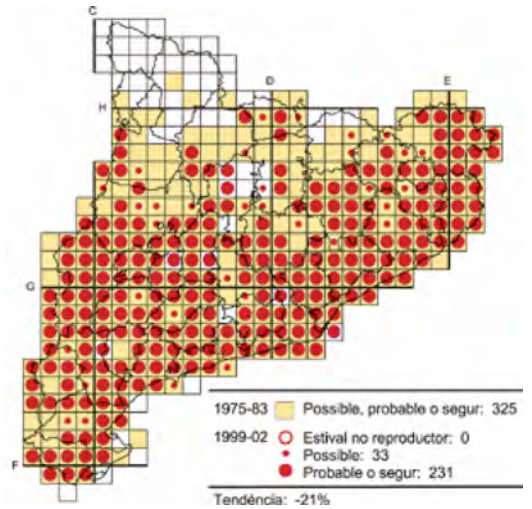


FIGURA 1. Mapa de distribució del mussol comú a Catalunya segons els resultats dels atles (extret de Estrada *et al.*, 2004).

població a la plana de Vic en les darreres dècades a causa principalment de la regressió del seu hàbitat, dels impactes directes com atropellaments a les carreteres, de la desaparició de cavitats naturals i artificials i dels canvis en les pràctiques agrícoles. Al Lluçanès el canvi en l'ús del sòl i l'abandonament rural es produïa abans i, actualment, el mussol només és present en una petita part d'aquesta comarca natural, als voltants de la vila de Prats de Lluçanès. En aquest treball es comenten els resultats obtinguts dels censos i prospeccions per a avaluar l'estat d'aquesta població relict, propera a l'extinció (Baucells, *et al.*, 2002; Baucells, 2012).

## Material i mètodes

L'àrea d'estudi comprèn 647 ha al voltant del nucli de Prats de Lluçanès, de terreny essencialment agrícola, amb un 54 % de la seva superfície coberta per conreus de cereals de secà d'hivern i farratges, un 20 % de terrenys

forestals (arbrat clar, arbrat dens i matollars), un 8 % de prats i herbassars, principalment alzinar, un 15 % de zones urbanitzades (zones urbanitzades pròpiament, basses urbanes i vies de comunicació) i un 4 % de zones ermes o nues.

Els censos s'han realitzat identificant punts d'escolta sobre el mapa, per tal de censar tota l'àrea agrícola de Prats de Lluçanès. Això ha garantit la detectabilitat dels mussols ja que el seu cant és audible, en termes generals, a 250 m o menys. En aquest estudi, es va fer un cens mitjançant la reproducció del cant (adaptació de Johnson *et al.*, 2007). Aquest és un mètode no invasiu innocu per als ocells que consisteix a reproduir el cant de l'espècie durant dos minuts, seguit d'un període de dos minuts més de silenci, durant els quals s'espera la resposta dels individus que ocupen aquell territori. Si no es detecta cap resposta, es repeteix aquesta seqüència una segona vegada. S'han establert vint punts de cens al voltant del nucli de Prats de Lluçanès, separats entre ells uns 350 m, abastant l'àrea potencialment ocupada pel mussol comú al Lluçanès. Des de cada punt de cens s'ubiquen, amb la màxima exactitud possible, els diferents individus detectats. La triangulació entre els diferents punts de cens permet determinar les zones ocupades pel mussol comú. S'han realitzat dos censos a cadascun dels punts, amb uns dos mesos de separació. Concretament els dos censos s'han efectuat a finals d'hivern (dies 16 i 17 de març de 2009) i a mitjan primavera (5 i 7 de maig de 2009). Posteriorment a la detecció dels adults cantant s'han prospectat els indrets positius identificant els punts on la parella descansa i probablement nidifica.

A part d'aquest cens planificat i degudament dissenyat per a quantificar el nombre de mussols que viuen actualment a la zona de Prats de Lluçanès, s'han realitzat prospeccions aleatòries en tota la zona agrícola dels municipis de Perafita (6 prospeccions), Olost (3 prospeccions), Santa Eulàlia de Puigoriol (1 prospecció),

Santa Creu de Jutglars (2 prospeccions), Sant Martí d'Albars (5 prospeccions) i Sant Boi de Lluçanès (4 prospeccions), per intentar localitzar individus aïllats en aquestes zones on el mussol comú ja ha desaparegut. Els resultats s'han anotat com a positiu/negatiu. Els resultats s'han interpretat mitjançant una aplicació GIS per a representar-los en mapa, valorar-los en el seu conjunt i en la vessant territorial.

Paral·lelament, s'ha dut a terme una anàlisi de la coberta del sòl de l'espai que ocupen els nius de Prats de Lluçanès i la zona d'estudi (Lluçanès) a partir del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya —CREAF, Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals, Generalitat de Catalunya. Com a referència s'ha analitzat l'espai que ocupava històricament el mussol comú al Lluçanès i la zona actualment ocupada per l'espècie a la plana de Vic, on hi ha una alta densitat de mussols. Aquests resultats es recullen a la taula 3. Aquesta anàlisi ha permès comparar aquestes zones.

## Resultats

A partir dels censos realitzats, es van ubicar els territoris de mussol comú a la zona de Prats de Lluçanès evitant duplicitats. Finalment es van comptabilitzar sis parcel·les segures de mussol comú, totes instal·lades en masies dels voltants del nucli de Prats de Lluçanès. Es va detectar una setena parella probable (ja que hi havia mascle en cant), tot i que es va sentir únicament una vegada. Es considera que les 6-7 parcel·les corresponen de forma molt exacta a la població de mussol comú resident a la zona de Prats; això no obstant, aquesta població podria augmentar o disminuir d'un any per l'altre. Això suposa una densitat de 0,01 parcel·les/ha a la zona d'estudi de Prats de Lluçanès. A la figura 2 es representen els resultats obtinguts, amb els punts de cens, els punts on s'han detectat parcel·les reproductores.



TAULA 1. Resultats dels censos de cant de la zona de Prats de Lluçanès (Lluçanès, Osona).

Data	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
16-17/3/09	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)	(-)
5-7/5/09	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)

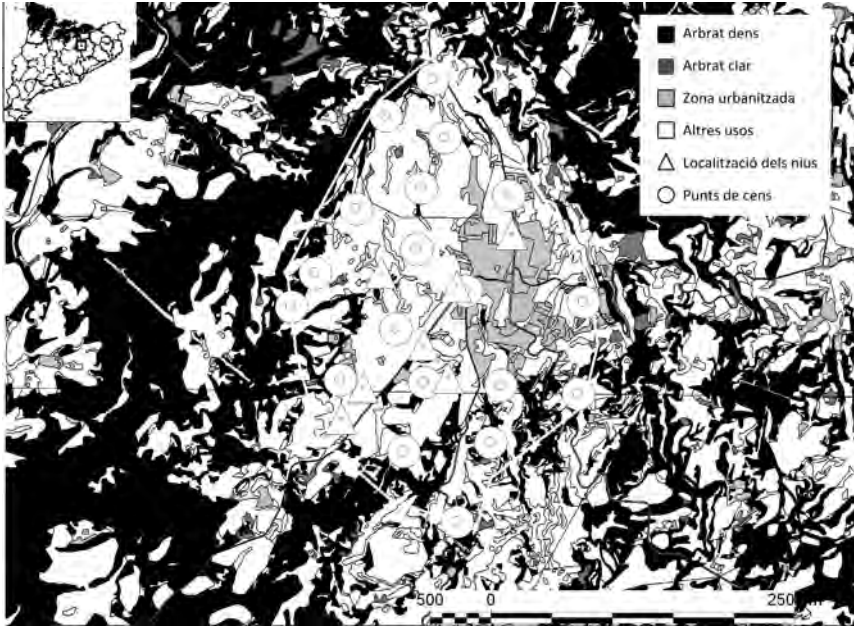


FIGURA 2. Mapa de la zona d'estudi amb les set parelles de mussol comú detectades en els censos (triangles) i distribució dels punts de cens (cercles).

A les zones prospectades dels municipis de Perafita, Olost, Santa Creu de Jutglars, Santa Eulàlia de Puigoriol i Sant Boi de Lluçanès, només es va detectar un exemplar de mussol comú a la zona del nucli urbà del poble d'Olost, concretament el dia 24 de juny de 2009. Repetides escoltes en aquest han confirmat l'absència de l'espècie. L'època de l'any i la manca de parelles estables a la zona fan pensar que es podria tractar d'un exemplar jove en dispersió que finalment no hi establís un territori.

A la taula 2 es recull la caracterització de l'hàbitat al voltant dels nius localitzats a Prats de Lluçanès, al Lluçanès (tota la comarca natural), a la distribució històrica del mussol en

aquest territori i a l'espai actualment ocupat per l'espècie a la plana de Vic.

Aquestes anàlisis constaten que el mussol comú ocupa majoritàriament espais agrícoles —camps de conreu— (60 % de la superfície) i zones urbanitzades —improductiu artificial— (18 %). Això s'evidencia tant per a la població de Prats de Lluçanès com per a la de la plana de Vic. Per altra banda, en avaluar l'entorn «disponible per al mussol» al global del Lluçanès, s'observa un predomini de l'espai forestal —arbrat dens, arbrat clar i matollars— (65 %).

L'hàbitat actual de la zona històrica de distribució d'aquesta espècie al Lluçanès, pre-

TAULA 2. Caracterització de l'hàbitat de l'entorn dels nius del Lluçanès (*buffers* de 200 m al voltant dels nius), la comarca del Lluçanès, la distribució històrica del mussol al Lluçanès i finalment la zona ocupada actualment pel mussol comú a la plana de Vic.

	Distribució actual i històrica				Lluçanès			
	Buffers 200 m nius		Lluçanès		Distribució històrica Lluçanès (anys 70)		Distribució actual (plana de Vic)	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Aigües continentals	0,00	0,00	31,99	0,09	7,15	0,12	1,89	0,02
Arbrat clar	0,00	0,00	440,44	1,19	61,52	1,01	65,18	0,69
Arbrat dens	3,14	3,67	22432,75	60,85	2018,23	33,28	1110,94	11,76
Conreus	51,74	60,44	10315,75	27,98	2931,96	48,35	5647,37	59,81
Horta familiar	0,00	0,00	2,86	0,01	0,00	0,00	47,33	0,50
Improductiu artificial	15,07	17,61	690,69	1,87	281,57	4,64	1729,63	18,32
Improductiu natural	2,91	3,39	493,73	1,34	138,54	2,28	290,07	3,07
Matollars	1,13	1,32	1177,36	3,19	255,52	4,21	264,45	2,80
Prats i herbassars	11,62	13,58	1283,11	3,48	369,89	6,10	286,11	3,03
TOTAL	85,61	100	36868,68	100	6064,39	100	9442,94	100

Font: *Mapa de cobertes del sòl de Catalunya*, CREAF, Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals, Generalitat de Catalunya.

TAULA 3. Anàlisis comparatives de l'hàbitat dels *buffers* dels nius i de les diferents zones d'estudi.

	Lluçanès	Distribució històrica al Lluçanès	Distribució actual plana de Vic
Buffers nius Prats Ll. Lluçanès	$X^2=2,92E-51^{**}$	$X^2=2,92E-14^{**}$	$X^2=4,89E-07^{**}$
Distribució històrica al Lluçanès	—	$X^2=2,82E-05^{**}$	$X^2=4,42E-47^{**}$
	—	—	$X^2=1,89E-09^{**}$

\*\* Significància  $X^2 < 0,01$ .

senta una densitat d'espais agrícoles inferior al 50 % mentre que el terreny forestal supera el 30 %, fet que indica amb claredat la recent (últim segle) forestació del rerepaís.

Les anàlisis estadístiques s'han dut a terme mitjançant el test Chi quadrat. Amb aquest test s'han comparat els quatre grups de mitjanes: zones de cria, Lluçanès, distribució històrica al Lluçanès i plana de Vic. Es recullen a la taula 3.

## Discussió i conclusions

Amb aquest treball s'exposen les dades dels censos i prospeccions de la població de mussol comú al Lluçanès. Aquesta espècie era present

a tots els espais agrícoles del Lluçanès fins als anys setanta, quan va començar a desaparèixer (dades pròpies, procedents d'entrevistes a pagesos i habitants de la zona), i fa dues dècades ja estava reclosa a la zona que envolta la vila de Prats de Lluçanès (Aymerich *et al.*, 1991; Baucells *et al.*, 1998; Baucells & Vila, 2002). Els canvis en les pràctiques agràries, la pèrdua d'espais agrícoles i la competència amb el gamarús són causes comprovades de la regressió d'aquesta espècie (Estrada *et al.*, 2004; Mun-taner *et al.*, 1983; Tucker & Heath, 1994).

Les anàlisis de l'hàbitat realitzades ens indiquen que la població nidificant de mussol comú del Lluçanès està formada per 6-7 parelles instal·lades al voltant del nucli de Prats, en

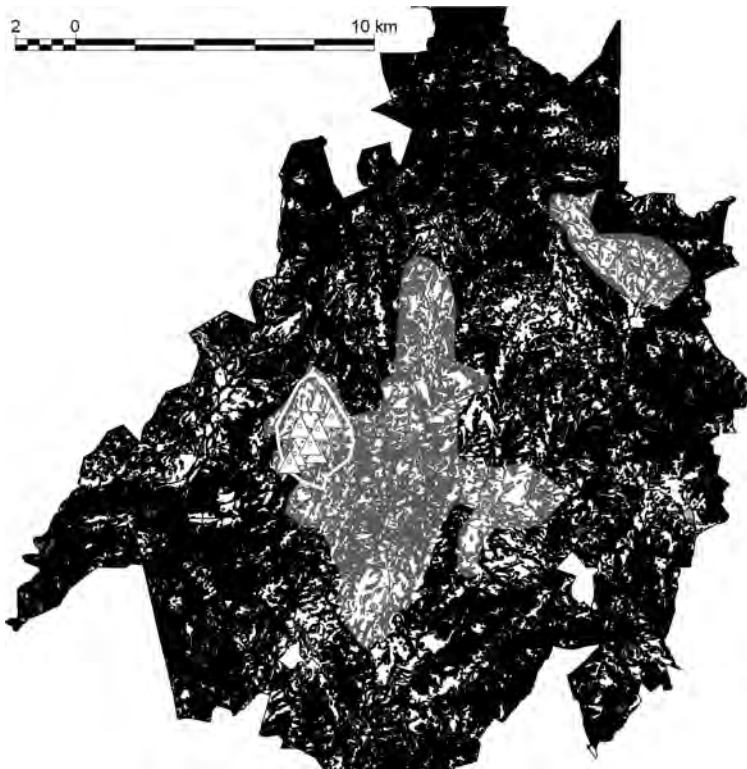


FIGURA 3. Mapa de la distribució actual del mussol comú al Lluçanès (parelles censades en aquest treball), amb la distribució històrica —fins als anys setanta— (Aymerich et al., 1991; Baucells *et al.*, 1998; dades pròpies).

ambients agrícoles —conreus— molt propers a zones urbanes. Aquesta població, però, està situada en el context de la comarca natural del Lluçanès, en un entorn boscos o semiforestal amb una proporció de camps de conreu inferior al 30 %. Això no obstant, la població mostra diferències significatives amb la de la plana de Vic pel que fa a la selecció de l'hàbitat, ja que selecciona positivament els espais agrícoles i urbans (conreus, espais urbans i herbassars amb un total del 91,63 % del terreny), amb més percentatge que els de l'actual àrea de cria del mussol a la plana vigatana (conreus, espais urbans i herbassars amb un total del 81,16 % del terreny). Els mussols de Prats de Lluçanès eviten de manera gairebé estricta els espais

boscosos —arbrat dens o arbrat clar— i ocupen en major proporció prats i herbassars.

L'anàlisi de l'hàbitat actual de l'espai que ocupava l'espècie fins als anys setanta al Lluçanès mostra una proporció de conreus major que la de tot el Lluçanès, però significativament inferior al que sembla òptim per al mussol comú. Aquesta anàlisi corrobora el fenomen de l'augment de les masses forestals a la comarca en detriment dels espais agrícoles. Aquest pot ser, per tant, un factor important en la regressió d'aquesta espècie al Lluçanès. Respon al patró que indica que el mussol comú ha anat defugint de les zones més forestals, i ha quedat reclòs als espais agrícoles i periurbans del nucli de Prats.

Els resultats de les prospeccions complementàries indiquen que a la resta del territori de la comarca natural del Lluçanès no hi ha presència de mussol comú; si bé es pot trobar esporàdicament algun individu aïllat.

La situació actual d'aquesta població es considera d'extrema vulnerabilitat, no tan sols pel seu reduït nombre, sinó pels perills que té: escasses cavitats a causa de la manca d'elements estructurals (masies, arbres vells propers als conreus, murs de pedra, etc.), molta presència de gamarús en zones properes i poca superfície amb hàbitat adequat. Un altre factor que pot ser molt negatiu per a la població és l'aïllament que pateix a causa de la manca de connectivitat amb la població nidificant a la plana de Vic, amb més de 150 parcel·les (Baucells & Vila, 2002). Sembla difícil que hi hagi intercanvi entre les dues poblacions ja que hi ha una franja forestal molt densa de més de 10 km d'amplada. Tot i que la distància pot ser superada de forma normal per individus d'aquesta espècie en dispersió (Van Nieuwenhuyse *et al.*, 2008), aquesta està formada per una massa forestal força tancada i inaccessible per a aquesta espècie.

Posteriorment a aquest estudi, al juny de 2009, es van col·locar set caixes-niu en les zones que, *a priori*, es consideraven òptimes per a l'espècie i on no es va detectar cap adult, amb la intenció de consolidar dues o tres parcel·les més a la zona.

## Agraïments

Agraïm als companys ornitòlegs de la comarca el fet de donar suport al treball i aportar dades de forma continuada. Especialment a Albert Subirà, Gil Salvans, Aleix Muns, Guillem Mas i Gori Cunill el suport en la feina de camp i a Marina Romeu, Ramon Pou, Carles Martorell, Pere Vila, Joan Aymerich, Miquel Gómez, Jordi Vigué, Roger Jutglar, Llorenç

Vila, Martí Rodríguez i David Vilasis el suport continu i revisió de les dades i manuscrits.

## Bibliografia

- AYMERICH, J.; BAUCELLS, J.; BIGAS, D.; CAMPRODON, J.; ESTRADA, J.; MOLIST, M.; ORDEIX, M.; RAMONEDA, J. & VIGUÉ, J. 1991. *Els Ocells d'Osona*. Lynx edicions. Barcelona.
- BAUCELLS, J. (ed.) 2010. *Els rapinyaires nocturns de Catalunya. Biologia, gestió i conservació de les vuit espècies de rapinyaires nocturns catalans i els seus hàbitats*. Vic.
- BAUCELLS, J.; CAMPRODON, J. & ORDEIX, M. 1998. *La fauna vertebrada d'Osona*. Lynx edicions. Barcelona.
- BAUCELLS, J. & VILA, P. 2002. Els rapinyaires nocturns a Osona, contribució al seu coneixement i conservació. *AUSA. Publicació del Patronat d'Estudis Osonenes* [Vic], (20): 150.
- CREAF, Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals. *Mapa de cobertes del sòl de Catalunya*. Generalitat de Catalunya. <<http://www.creaf.uab.es/mcsc/>>
- ESTRADA, J.; PEDROCCHI, V.; BROTONS, L. & HERRANDO, S. (ed.) 2004. *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*. Institut Català d'Ornitologia (ICO); Lynx Edicions. Barcelona.
- INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA. Cartografia topogràfica 1:25000 de Catalunya. <<http://www.icc.act/>>
- JOHNSON, David H.; NIEUWENHUYSE, Dries van, & GÉNOT, Jean-Claude. 2007. *Survey Protocol for the Little Owl* (Athene noctua). Versió d'octubre de 2007. Global Owl Project. 19 p. <[www.globalowlproject.com](http://www.globalowlproject.com)> [Report inèdit]
- MUNTANER, J.; FERRER, X. & Martínez-Vilalta, A. 1983. *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra*. Ketres Editora. Barcelona.
- NIEUWENHUYSE, D. van; GÉNOT, J. C. & JOHNSON, H. D. 2008. *The Little Owl. Conservation, Ecology and Behaviour of Athene noctua*. Cambridge University Press. Cambridge.
- TUCKER, G. M. & HEATH, M. F. 1994. *Birds in Europe: Their Conservation Status*. BirdLife International. Cambridge, UK. (BirdLife Conservation Series; 3)