

# Darrers resultats del seguiment de les poblacions de liró gris (*Glis glis*) al Montnegre i el Corredor. Primera citació de depredació de l'espècie per mostela (*Mustela nivalis*)\*

Lídia Freixas, Ignasi Torre, Antoni Arrizabalaga  
Museu de Ciències Naturals de Granollers

## Resum

Es presenten els darrers resultats sobre el seguiment del liró gris mitjançant caixes niu específiques al Parc del Montnegre i el Corredor. Actualment es disposa de 60 caixes distribuïdes en 10 localitats.

Durant els darrers 4 anys (2008-2011), la taxa d'ocupació del liró gris per localitat s'ha mantingut entre el 60% (6 localitats de 10) i el 80% (8 localitats de 10), i la taxa de reproducció, per localitat entre el 30% (3 localitats de 10) i el 50% (5 localitats de 10). El període de naixement de les cries al Montnegre sembla que és més ampli i flexible que a la resta de Catalunya (més semblant a les poblacions europees), i s'allarga tot el mes de setembre. Destaca enguany la primera troballa de depredació de liró gris per mostela (*Mustela nivalis*).

### Paraules clau

Caixes niu, *Glis glis*, *Mustela nivalis*, depredació

## Resumen

### Últimos resultados del seguimiento de las poblaciones de lirón gris (*Glis glis*) en El Montnegre i el Corredor. Primera cita de depredación de la especie por comadreja (*Mustela nivalis*)

Se presentan los últimos resultados sobre el seguimiento del lirón gris mediante cajas nido específicas en el Parque de El Montnegre i el Corredor. Actualmente se dispone de 60 cajas distribuidas en 10 localidades.

Durante los últimos 4 años (2008-2011), la tasa de ocupación del lirón gris por localidad se ha mantenido entre el 60% (6 localidades de 10) y el 80% (8 localidades de 10), y la tasa de reproducción por localidad, entre el 30% (3 localidades de 10) y el 50% (5 localidades de 10). El período de nacimiento de las crías en el Montnegre parece ser más amplio y flexible que en el resto de Cataluña (más parecida a las poblaciones europeas), y se alarga durante todo el mes de septiembre. Destaca este año el primer hallazgo de depredación de lirón gris por comadreja (*Mustela nivalis*).

### Palabras clave

Cajas nido, *Glis glis*, *Mustela nivalis*, depredación

## Abstract

### Recent results from the monitoring of edible dormouse populations (*Glis glis*) in El Montnegre i el Corredor. The first recording of a least weasel (*Mustela nivalis*) taking the species as prey

This article presents the most recent results of edible dormouse monitoring using nesting boxes specifically for this species in the El Montnegre i el Corredor Park. There are currently 60 boxes distributed in ten locations.

The rate of edible dormouse occupation per location over the last four years (2008-2011) stood at between 60% (six out of ten locations) and 80% (eight out of ten locations) and the reproduction rate per location was between 30% (three locations out of ten) and 50% (five locations out of ten). The period for raising young in El Montnegre seems to be longer and more flexible than elsewhere in Catalonia (more closely resembling European populations) and extends throughout the whole of the month of September. Notable this year is the first finding of a least weasel (*Mustela nivalis*) taking an edible dormouse as prey.

### Key words

Nesting boxes, *Glis glis*, *Mustela nivalis*, predation

## Introducció

El liró gris (*Glis glis*) és un rosegador arborícola que es troba en tota mena de boscos caducifolis del sector nord de la península Ibèrica. La seva presència s'acostuma a associar amb boscos madurs i ben conservats, on s'alimenta de fruites seques (fages, avellanes, etc.) i hiverna en cavitats naturals dels arbres o al terra (CASTIEN, 2007). Les poblacions ibèriques es consideren quasi amenaçades, en part a causa de la baixa disponibilitat de cavitats naturals, conseqüència de l'explotació intensa dels boscos fins mitjan segle xx.

Aquesta forta explotació forestal durant dècades passades ha condicionat que la majoria de boscos es trobin actualment en fases primerenques de la successió forestal, amb arbres relativament joves. La formació de cavitats en els troncs es troba correlacionada amb l'edat dels arbres (CAMPRODON, 2003), i, per tant, els boscos d'arbres joves són deficitaris en cavitats i, conseqüentment, en refugis per als petits mamífers forestals.

La col·locació de caixes niu permet contrarestar el dèficit en cavitats dels boscos i facilita l'estudi de la biologia i ecologia de les poblacions de rosegadors arborícoles com el liró gris (JUSKAITIS, 2000; SCHLUND, SCHARFE i GANZHORN, 2002; BURGESS, MORRIS i BRIGHT, 2003; KRISTUFEK, HUDOKLIN i PAVLIN, 2003).

El liró gris va ser citat per primera vegada al Montnegre per Gosàlbez l'any 1976 (UTM DG 6511) i, nou anys més tard, el 1985, el mateix autor el cita de nou al Montnegre (UTM DG 6414). Més tard, l'equip del Museu de Granollers aconsegueix, mitjançant l'anàlisi de latrines de geneta (*Genetta genetta*), una nova citació de l'espècie al Montnegre (UTM DG 6313).

Posteriorment, la revisió de caixes niu per a ocells ha permès comprovar que els lirones accepten molt positivament aquestes caixes per criar (CAMPRODON, TORRE, SALVANYÀ, FLAQUER, RIBAS i ARRIZABALAGA, 2007). Aquest fet ens va impulsar, l'any 2004, a iniciar un programa de col·locació i seguiment del liró gris, mitjançant caixes niu específiques per a petits mamífers arborícoles, al Parc del Montnegre i el Corredor. Aquest programa ha confirmat la gran utilitat d'aquest mètode per poder conèixer aspectes diversos de la biologia i ecologia dels lirones, fins fa poc pràcticament desconeguts. Aquest èxit ha provocat l'extensió del programa

a altres espais naturals de la Diputació de Barcelona, com el Montseny i les Guillerries, i ha arribat també a Andorra, les Planes de Son i el País Basc (Àlaba: Parc Natural d'Izki). La informació que s'està recollint contribuirà a la conservació d'una de les poblacions de liró gris més meridionals de la península Ibèrica (TORRE, ARRIZABALAGA, FREIXAS, FLAQUER, RIBAS i REQUEJO, 2010).

## Material i mètodes

El present estudi s'inicia l'any 2004 al Parc del Montnegre i el Corredor amb la instal·lació de 46 caixes niu específiques per a petits mamífers arborícoles.

En el període 2008-2011 s'ha disposat de 60 caixes de fusta distribuïdes en 10 localitats diferents dins del Parc del Montnegre i el Corredor (6 caixes / localitat). De totes les localitats, 9 es troben en el massís del Montnegre, de les quals 8 estan en boscos de caducifolis (rouredes, castanyedes, fagedes i boscos de ribera) de les zones culminants o més obagues del massís, com són: el turó Gros (12 caixes, 2 localitats), el pla de la Tanyada (6 caixes, 1 localitat), la Fageda (6 caixes, 1 localitat), el sot del Tiler (6 caixes, 1 localitat), el sot de Can Garrambau (12 caixes, 2 localitats) i el sot de les Eres Blanques (6 caixes, 1 localitat). La localitat restant es troba en el vessant més mediterrani, en un alzinar a Can Pica (6 caixes, 1 localitat). A la zona del Corredor hi ha una localitat també, en bosc d'escleròfil·les (alzinar), concretament a Ca l'Arenes (6 caixes, 1 localitat).

Aquestes caixes van ser fixades als arbres mitjançant un filferro subjecte al tronc per dos claus, a una altura aproximada d'uns 3 m (**foto-grafia 1**). La part superior de la caixa es pot obrir per tal de facilitar-ne la inspecció del contingut. La posició (UTM) de cada caixa es va marcar amb l'ajuda d'un GPS, i es va anotar també l'altitud del punt i les característiques de l'arbre-suport i les espècies acompanyants. Les caixes van ser dissenyades pel mateix equip del Museu de Ciències Naturals de Granollers: es van assolir les mides recomanades segons la bibliografia especialitzada, 30 × 15 × 15 cm (BURGESS, MORRIS i BRIGHT, 2003; KRISTUFEK, HUDOKLIN i PAVLIN, 2003), i es va tenir en compte que el forat d'entrada de 5 cm de diàmetre quedés per la banda del tronc, intentant, així, disminuir l'excessiva ocupació per part



**Fotografia 1.** Caixa niu per a liró gris subjecta a un roure (Font: Lúdia Freixas)



**Fotografia 2.** Niu de liró gris amb cries trobat durant una revisió de tardor (Font: Antoni Arrizabalaga)

dels ocells, dificultar la depredació dels carnívors i mantenir la caixa més aïllada dels fenòmens meteorològics com el vent i la pluja.

Les caixes es revisen un mínim de dues vegades a l'any: una vegada durant l'hivern, aprofitant el període inactiu (hivern) del liró, per poder-les netejar, reparar i comprovar que no hi hagi cap ocupació, i una altra revisió coincidint amb el període de reproducció (setembre-oc-tubre) (fotografies 2 i 3).

Els exemplars adults trobats a les caixes niu són capturats i marcats amb un transponedor subcutani (AVID Musicc, 8 x 2,1 mm) o amb un cròtal a l'orella (*ear-tag*, National Band and Tag Co., EUA), per tal de facilitar-ne la posterior localització. Els individus són col·locats en bosses de tela per pesar-los amb un dinamòmetre, sexar-los i determinar-ne la condició reproductiva. Finalment, se'ls torna a la caixa. Les cries són dipositades en una bossa de tela i són úni-

cament pesades i sexades. La data de naixement es calcula tenint en compte que la taxa mitjana de creixement de les cries és d'1,9 g/dia i assumint que aquestes pesen 1,5 g quan neixen (BURGESS, MORRIS i BRIGHT, 2003; LANGER, 2002).

La taxa d'ocupació de caixes es calcula mitjançant dos mètodes (JUSKAITIS, 2000): 1) percentatge de presència, mitjançant el comptatge del nombre d'exemplars adults en les caixes, i 2) percentatge d'ocupació, comptant els signes o evidències d'ocupació tant directes (exemplars) com indirectes (nius de fullaraca, excrements).

## Resultats

El present article pretén exposar els darrers resultats obtinguts en el seguiment del liró gris al Parc del Montnegre i el Corredor en el període 2008-2011, ja que les primeres dades obtingudes en el període inicial del projecte (2004-2007) es varen presentar a les V Trobades d'Estudiosos del Montnegre i el Corredor (RIBAS, ARRIZABALAGA, TORRE i FLAQUER, 2009).

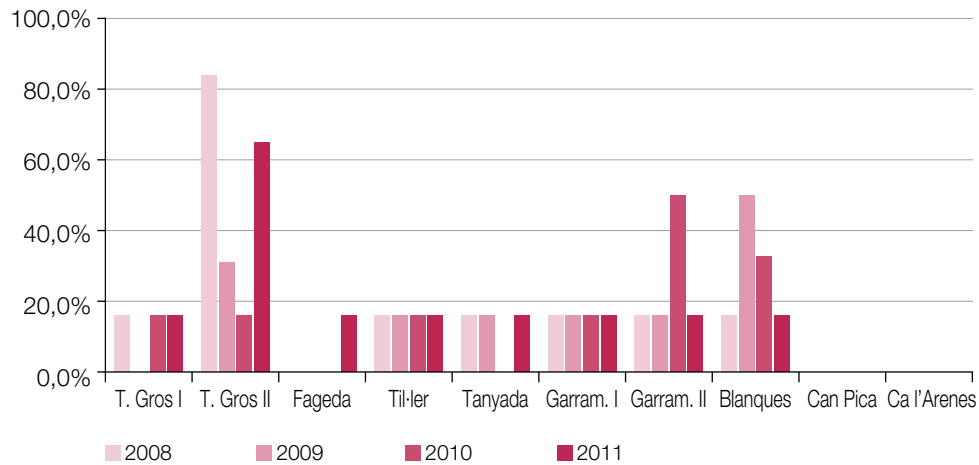
Les revisions realitzades durant aquests últims quatre anys ens han permès capturar 22 individus adults diferents (15 femelles i 7 mascles), 5 individus escapats (n. d.) i un de depredat (n. d.). A aquestes xifres, no hi sumem les reiteratives recaptures ( $N = 10$ ), les quals han estat únicament de femelles.

El nombre de localitats ocupades entre aquests quatre anys a la zona, tenint en compte únicament els senyals directes (presència),



**Fotografia 3.** Adult de liró gris sobre un niu vell de mallerenga (*Parus* sp) dins una caixa niu (Font: Ignasi Torre)

**Gràfica 1.** Taxa d'ocupació per localitat (2008-2011)



oscil·la entre 6 (60%, anys 2009 i 2010) i 8 (80%, any 2011) localitats positives. La taxa d'ocupació presenta fortes variacions tant interanuals com intraanuals entre localitats (gràfica 1): els pics màxims es troben al Turó Gros II (83,3%, 5 caixes ocupades) l'any 2008, al sot de les Eres Blanques l'any 2009 i a Can Garrambau II l'any 2010 (50%, 3 caixes ocupades a cadascun). Aquestes tres localitats esdevenen durant els darrers quatre anys d'estudi les localitats amb una mitjana d'ocupació més elevada: Turó Gros II,  $\bar{X} = 50\%$ ; Can Garrambau II,  $\bar{X} = 25\%$ ; sot de les Eres Blanques,  $\bar{X} = 29,2\%$ . A la resta de localitats, exceptuant les dues cobertes per esclerofil·les (Can Pica i Ca l'Arenes), on no s'ha trobat mai liró gris, hi trobem un percentatge mitjà d'ocupació força més baix: entre el 4,2% i el 16,7%.

Es va detectar presència de liró a la Fageda durant la tardor de 2011 per primera vegada; malgrat tot, l'individu present a una de les caixes havia estat depredat per una mostela (*Mustela nivalis*). A l'interior de la caixa es van trobar restes òssies de liró gris juntament amb excrements del carnívor, que contenien restes de pèl i mandíbules de l'espècie depredada (fotografia 4). La troballa esdevé la primera citació de depredació de l'espècie per aquest petit carnívor. Paral·lelament, per tal de confirmar la identitat del carnívor, es van prendre mesures ( $N = 3$ ) de la separació real entre les canines superiors en cranis de *M. nivalis* mascle (col·lecció del Museu de Ciències Naturals de Granollers) i es van comparar amb les marques presents (possibles canines) a una de les mandíbules trobades del

liró depredat (fotografia 5). La distància entre les marques de les possibles parelles de canines en la mandíbula de liró ( $A = 6,2$  mm;  $B = 5,9$  mm) va coincidir amb els valors reals obtinguts en les mesures dels tres cranis de mostela mascle ( $N_1 = 5,8$  mm;  $N_2 = 6,2$  mm;  $N_3 = 6,4$  mm)(fotografia 6).

La reproducció ha presentat també grans variacions espai-temps; per tant, no es produeix amb la mateixa intensitat ni en les mateixes localitats cada any. Aquesta taxa ha oscil·lat entre el 30% (any 2009) i el 50% (any 2011) en aquests quatre anys. Les localitats amb més reproducció anual han estat el Turó Gros II l'any 2008 (33,3%, 2 caixes positives) i el sot de les



**Fotografia 4.** Excrements de mostela amb restes de liró gris trobats a l'interior d'una caixa niu (Font: Antoni Arrizabalaga)





**Fotografia 5.** Mandíbula inferior de liró gris depredat. A i B són les distàncies entre les possibles canines superiors del depredador. (Font: Antoni Arrizabalaga)



**Fotografia 6.** Detall frontal de la dentició en un crani de mostela. Mesures reals entre el parell de canines superiors (mm). (Font: Antoni Arrizabalaga)

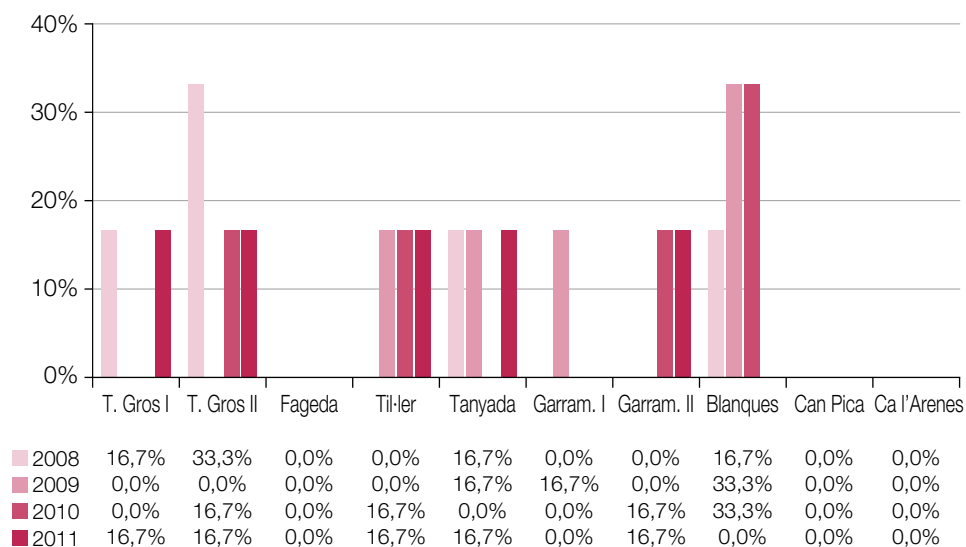
Eres Blanques els anys 2009 i 2010 (33,3%, 2 caixes positives cada any). En la resta de localitats i anys en què hi ha hagut reproducció, aquesta taxa ha estat menor (16,7%, 1 caixa positiva en cadascun) (gràfica 2). Cal destacar l'absència de reproducció a la localitat de la fageda fins al moment.

Durant el període d'estudi s'han comptabilitzat 19 nius de cria amb un total de 108 cries; per tant, una mitjana de  $\bar{X} = 5,7$  cries/niu. Durant aquests anys s'ha vist com el període de naixement de les cries a l'espai natural es pot donar entre la primera i la segona setmana de setem-

bre, però el 2011, gràcies a un nombre superior de revisions de les caixes niu, s'ha observat com aquest període de naixement s'amplia des de primers de setembre (3.09.2011) fins a mitjan octubre (18.10.2011) (taula 1).

Les caixes niu han servit també per verificar com altres petits mamífers arborícoles les utilitzen. Durant aquests quatre anys, hem copsat la presència del ratolí lleonat (*Apodemus flavicollis*), de la rata negra (*Rattus rattus*) i de la rata cellarda (*Eliomys quercinus*). De tots ells, el ratolí lleonat és el que es troba amb més freqüència, ja que ocupa les caixes anualment; la rata

**Gràfica 2.** Taxa de reproducció per localitat durant el període 2008-2011 al Montnegre i el Corredor



**Taula 1. Període de naixement de les cries de liró gris a Catalunya (2008-2011)**

Àrea	Any	Període de naixement	Altitud (m s. n. m.)
Montnegre	2008	9.09.2008 a 13.09.2008	600
Montnegre	2009	15.09.2009 a 16.09.2009	600
Montnegre	2010	6.09.2010 a 8.09.2010	600
Montnegre	2011	3.09.2011 a 18.10.2011	600
Guilleries	2009	28.08.2009 a 1.09.2009	1.031
Montseny	2008	28.08.2008 a 3.09.2008	1.100
Montseny	2009	17.08.2009 a 20.08.2009	1.100
Montseny	2010	4.09.2010 a 5.09.2010	1.100
Montseny	2011	31.08.2011 a 4.09.2011	1.100
Andorra	2008	30.08.2008 a 31.08.2008	1.553
Andorra	2009	29.08.2009 a 30.08.2009	1.553

negra i la rata cellarda es van trobar puntualment l'any 2009: la primera al sot de les Eres Blanques i la segona a la zona més mediterrània de Can Pica.

## Discussió i conclusions

En el Parc del Montnegre i el Corredor, la presència del liró gris a les caixes es produeix a partir del juliol, a diferència de les poblacions centreeuropees, on les caixes comencen a ser ocupades a finals de maig i principis de juny (BIEBER i THOMAS, 2004; SCHLUND, SCHARFE i GANZHORN, 2002). De la mateixa manera, les caixes en aquestes zones són abandonades a l'octubre, relativament més aviat que en la zona mediterrània, on aquest abandó es produeix durant el novembre (TORRE, ARRIZABALAGA, FREIXAS, FLAQUER, RIBAS i REQUEJO, 2010).

Durant aquest període d'activitat, l'animal utilitza les caixes per dormir durant el dia, per reproduir-se i per emmagatzemar fruits. Fins al moment, no s'ha detectat hibernació a dins les caixes, ja que, com certifica la literatura, aquesta espècie prefereix passar l'hivern en cavitats naturals en arbres o al terra, on la temperatura es manté més constant (JURCZYSZYN, 2007).

De les deu localitats estudiades, fins al moment, l'espècie ha estat trobada en vuit d'aquestes, i mai fins ara s'ha detectat en les dues localitats més mediterrànies (alzinar), on sí que s'han trobat altres espècies com el ratolí lleonat

(*A. flavicollis*) i la rata cellarda (*E. quercinus*). Així doncs, es confirma, de moment, que l'espècie es troba restringida dins de la reduïda àrea de caducifoli present en les zones més culminants i obagues del massís, comprenent una àrea total d'uns 4 km<sup>2</sup> (RIBAS, ARRIZABALAGA, TORRE i FLAQUER, 2009). La forta dependència d'aquest tipus d'hàbitat fa pensar en la vulnerabilitat d'aquesta població enfront d'un canvi ambiental, el qual produeix, lentament, el retrocés d'aquests reductes boscosos amb peculiaritats més septentrionals (NINYEROLA, PONS i ROURE, 2007). Conseqüentment, aquest fet podria afectar negativament aquesta població de liró gris, la qual sembla que està aïllada de la població més pròxima, present al Montseny (10 km en línia recta).

Tot i que durant aquests darrers quatre anys els nivells generals d'ocupació i reproducció del liró gris s'han mantingut força estables i elevats a la zona d'estudi, aquestes taxes han presentat unes fortes variacions temporals i espacials en les localitats, assolint, per exemple, màxims d'ocupació i reproducció el 2008 al Turó Gros II (83,3% i 33,3%, respectivament) i descendint el mateix any fins a nivells nuls (0%) o pràcticament nuls (16,7%) en localitats properes (la Fageda, el sot del Til·ler, el pla de la Tanyada) (gràfiques 1 i 2).

Aquest fet és reconegut en nombrosos estudis sobre aquesta espècie i s'associa principalment a la collita anual de fruites seques riques en energia (fages i aglans). Una bona collita d'aquestes fruites comporta més dispo-

nibilitat d'aquest recurs i, directament, l'espècie veurà afavorit el seu èxit reproductor (BIEBER i THOMAS, 2009; LEBL, BIEBER, ADAMIK, FIETZ, MORRIS, PILASTRO i RUF, 2011).

De tots els individus adults capturats ( $N = 22$ ), pràcticament el 70% ( $N = 15$ ) han estat femelles. Suposem que la revisió de les caixes, majoritàriament en època de reproducció, ha afavorit aquests valors. Les femelles, a diferència dels mascles adults, han estat recapturades en repetides ocasions, demostrant-nos així la seva fidelitat a les caixes niu.

Fins ara, el període de naixement de les cries a l'àrea d'estudi semblava que era més tardà que en la resta d'espais naturals estudiats a Catalunya i Andorra (taula 1), els quals són més semblants a les poblacions del centre d'Europa (FREIXAS, PERTIERRA, TORRE i ARRIZABALAGA, 2011). El 2011, però, s'ha pogut comprovar com aquest període no esdevé només més tardà, sinó també més flexible (3.09.2011 - 18.10.2011), i, per tant, menys sincronitzat que a la resta d'espais, allargant-se considerablement fins a mitjan octubre. Pensem que s'ha de treballar en aquest sentit per esbrinar ben bé si aquesta divergència esdevé una adaptació a les condicions climàtiques més temperades de la zona, juntament amb una varietat més àmplia de fruits disponibles en aquests boscos durant la tardor (BIEBER i THOMAS, 2009), o si és un fet puntual. Segons els resultats, sembla que aquest succés no afectaria la mida de la ventrada, ja que, fins al moment, el nombre mitjà de cries per femella al massís del Montnegre ( $\bar{X} = 5,7$ ) està dintre de la mitjana europea ( $\bar{X} = 4-6$ ) (BURGESS, MORRIS i BRIGHT, 2003); tot i així, creiem necessari continuar investigant per corroborar aquestes dades.

Es constata per primera vegada la depredació de liró gris a l'interior d'una caixa niu per part de la mostela (*M. nivalis*). Malgrat que s'ha observat com altres carnívors com la geneta (*G. genetta*) intenten obrir les caixes niu (FREIXAS, TORRE, BAQUEDANO, TORRENT, CAMPRDON i ARRIZABALAGA, 2010), mai fins ara s'havia constatat l'acció per part d'aquest petit carnívor. A diferència dels depredadors més grans, la reduïda mida de la mostela li facilita l'accés a la caixa pel forat d'entrada; d'aquesta manera, pot agafar desprevingut al liró que es troba a l'interior. Val la pena seguir observant aquest tipus de comportament i esbrinar si realment és un fet fortuït o esdevé un costum après per part d'aquests depredadors.

Acabem dient que, malgrat tot l'esforç realitzat i els bons resultats obtinguts, que ens permeten dir que aquest seguiment ha estat un èxit fins al moment, creiem que encara ens queda molta feina a fer i moltes coses per descobrir. Així doncs, a causa del marc climàtic canviant que ens abraça (PEÑUELAS, FILELLA, ESTIARTE, OGAYA, LLUSIÀ, SARDANS, JUMP, GARBULSKY, CARRILLO, STEFANESCU, LLORET i TERRADAS, 2008) i del cert grau d'aïllament que pateix aquest rosegador al Montnegre (conseqüències genètiques), posem contra les cordes la població més meridional de la península Ibèrica. Seria interessant, doncs, en els pròxims anys, invertir en esforç i aprofundir en l'estudi d'aquest glírid, descobrint nous aspectes de les seves peculiaritats biològiques i ecològiques a través de tècniques fonamentals com el radioseguiment, les quals seran bàsiques per adquirir nous coneixements per a la conservació d'aquesta espècie i la del seu hàbitat.

## Agraïments

Agraïm, sobretot, a l'Oficina Tècnica del Parc del Montnegre i el Corredor el seu interès en el seguiment dels lirons i el suport econòmic i logístic durant tot aquest temps. Especialment, a Toni Bombí, Guillem Llimós i Josep Pannon, juntament amb la guarderia del parc.

Agraïm profundament l'ajuda en el treball de camp a Adrià L. Baucells, Josep Montilla, Desirée Pertierra, Àlex Tudor, Ester Fornos, Toni Garcia, Robert Vidal i Helena Pujadas.

## Bibliografia

BIEBER, C.; THOMAS, R. (2004): «Seasonal timing of reproduction and hibernation in the edible dormouse (*Glis glis*)». *Biological Papers of the University of Alaska*, núm. 24; p. 113-125.

BIEBER, C.; THOMAS, R. (2009): «Habitat differences affect life history tactics of a pulsed resource consumer, the edible dormouse (*Glis glis*)». *Population Ecology*, núm. 51; p. 481-492.

BURGESS, M.; MORRIS, P.; BRIGHT, P. (2003): «Population dynamics of the edible dormouse (*Glis glis*) in England». *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, vol. 49, núm. 1; p. 27-31.

CAMPRDON, J. (2003): *Estructura dels*

*boscós i gestió forestal al nord-est ibèric: efecte sobre la composició, abundància i conservació dels ocells*. Universitat de Barcelona. 294 pàgines. Tesi doctoral.

CAMPRODON, J.; TORRE, I.; SALVANYÀ, J.; FLAQUER, C.; RIBAS, A.; ARRIZABALAGA, A. (2007): «Ocupación y reproducción del lirón gris (*Glis glis*, Linnaeus 1766) en nidales artificiales en bosques caducifolios catalanes». *Galemys*, núm. 18 (NE); p. 129-138.

CASTIEN, E. (2007): «Lirón gris (*Glis glis* Linnaeus 1766)». *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza: SECEM: SECEMU.

FREIXAS, L.; TORRE, I.; BAQUEDANO, L.; TORRENT, N.; CAMPRODON, J.; ARRIZABALAGA, A. (2010): «Dades sobre el seguiment del liró gris (*Glis glis*) al Montseny. Primers enregistraments d'activitat nocturna». *VII Trobada d'Estudiosos del Parc del Montseny*. Diputació de Barcelona; p. 427-431.

FREIXAS, L.; PERTIERRA, D.; TORRE, I.; ARRIZABALAGA, A. (2011): «Seguimiento de las poblaciones de lirón gris (*Glis glis*) en el NE de la Península Ibérica». *Galemys*, núm. 23; p. 105-111.

JURCZYSZYN, M. (2007): «Hibernation cavities used by edible dormouse, *Glis glis* (Gliridae, Rodentia)». *Folia Zoologica*, vol. 56, núm. 2; p. 162-168.

JUSKAITIS, R. (2000): «Abundance dynamics of common dormouse (*Muscardinus avellanarius*), fat dormouse (*Glis glis*) and yellow-necked mouse (*Apodemus flavicollis*) derived from nestbox occupation». *Folia Theriologica Estonica*, núm. 5; p. 42-50.

KARIN, L.; ROTTER, B.; KURBISCH, K.; BIBER, C.; RUF, T. (2011): «Local environmental factors affect reproductive investment in female edible dormice». *Journal of Mammalogy*, núm. 92; p. 926-933.

KRYSTUFEK, B.; HUDOKLIN, A.; PAVLIN, D. (2003): «Population biology of the edible dormouse *Glis glis* in a mixed montane forest in central Slovenia over three years». *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, vol. 49, núm. 1; p. 85-97.

LANGER, P. (2002): «The digestive tract and life history of small mammals». *Mammal Review*, núm. 32; p. 107-131.

LEBL, K.; BIEBER, C.; ADAMIK, P.; FIETZ, J.; MORRIS, P.; PILASTRO, A.; RUF, T. (2011): «Survival rates in a small hibernator, the edible dormouse: a comparison across Europe». *Ecography*, núm. 34; p. 683-692.

NINYEROLA, M.; PONS, X.; ROURE, J. M. (2007): «Atlas climático digital de la península Ibérica». *L'Atzavara*, núm. 15; p. 57-62.

PEÑUELAS, J.; FILELLA, I.; ESTIARTE, M.; OGAYA, R.; LLUSIÀ, J.; SARDANS, J.; JUMP, A.; GARBULSKY, M.; CARRILLO, B.; STEFANESCU, C.; LLORET, F.; TERRADAS, J. (2008): «El canvi climàtic altera i alterarà la vida als ecosistemes catalans». *L'Atzavara*, núm. 16; p. 13-28.

RIBAS, A.; ARRIZABALAGA, A.; TORRE, I.; FLAQUER, C. (2009): «Dades sobre el seguiment de liró gris (*Glis glis*) al Montnegre». *I Trobada d'Estudiosos dels Parcs de la Serralada Litoral Central*. *V Trobada d'Estudiosos del Montnegre i el Corredor*. Diputació de Barcelona; p. 125-130.

SCHLUND, W.; SCHARFE, F.; GANZHORN, J. U. (2002): «Long-term comparison of food availability and reproduction in the edible dormouse (*Glis glis*)». *Mammalian Biology*, núm. 67; p. 219-232.

TORRE, I.; ARRIZABALAGA, A.; FREIXAS, L.; FLAQUER, C.; RIBAS, A.; REQUEJO, A. (2010): «Seguimiento de una población amenazada de lirón gris (*Glis glis*) en la sierra del Montnegre». *Quercus*, núm. 287; p. 16-20.