



# Mussol pirinenc: el gran desconegut



El mussol pirinenc habita als boscos subalpins.

Foto: JORDI BAS

Malgrat l'especificitat geogràfica intrínseca en la seva denominació catalana, el mussol pirinenc (*Aegolius funereus*) és el rapinyaire nocturn més representatiu i abundant dels boscos de la franja boreal del planeta. Es tracta d'un autèntic especialista en la captura de petits mamífers, que representen més del 95% de la seva dieta. Nia en cavitats foradades als arbres, generalment pel picot negre (*Dryocopus martius*), tot i que al Pirineu sovint ocupa cavitats d'altres picots. Aquesta espècie passa fàcilment desapercibuda, fins i tot pels ornitòlegs experimentats. Bona prova d'això és que no fou localitzada als Pirineus fins als anys 60.

## Un autèntic especialista forestal

Entre els fons de vall i les pastures d'estiu, la muntanya pirinenca gaudeix d'un cinturó forestal de gran valor ecològic, social i econòmic: els boscos subalpins. Les espècies arbòries més abundants en aquest estatge (localitzat habitualment entre els 1.600 i els 2.300 m d'altitud) són el pi negre (*Pinus uncinata*), el pi roig (*Pinus sylvestris*) i l'abet (*Abies alba*), distribuïts de manera molt més modesta al vessant català dels Pirineus.

Els boscos subalpins constitueixen l'hàbitat pirinenc del nostre protagonista, i generalment són boscos madurs situats en un rang altitudinal que oscil·la entre els 1.700 i els 2.300 m sobre el nivell del mar. Aquests boscos conformen, a les nostres latituds, l'equivalent de la taigà (els boscos de coníferes de les latituds més septentrionals del planeta), l'ecosistema que acull

el gruix de la població mundial del mussol pirinenc (Korpimäki 1981).

El mussol és un ocell estrictament forestal. Al paleàrtic habita sobretot els boscos de coníferes del nord (avet roig, *Picea abies*) i de les altes muntanyes (pi roig, pi negre i avet). També se'l troba en formacions mixtes de perennifolis i caducifolis, com ara el beç (*Betula pendula*), el faig (*Fagus sylvatica*) i el trèmol (*Populus tremula*).

Las base de la seva alimentació són els petits mamífers que habiten els boscos subalpins (ratolins, talpons, musaranya, etc.), però també depreda moixons de la mida de la griva (*Turdus viscivorus*) com a molt, i fins i tot se sap que ocasionalment menja insectes (Cramp 1983).

El mussol pirinenc nia en cavitats dels arbres. Per aquest motiu, aprofita els forats dels picots. Tradicionalment se l'associa al picot negre perquè fa els forats més grans, i per tant més fàcil-

ment ocupables pel mussol. És en aquests forats on l'espècie té el major èxit reproductor, fet relacionat inequívocament amb la mida de la cavitat (Mikkola 1983). Amb tot, se sap que també nia en cavitats foradades pel picot verd i pel picot garser gros (Korpimäki 1981), característica que hem pogut constatar al Pirineu (Mariné i Dalmau 2000).

El fet de niar en cavitats limita notablement el rang d'ambients potencialment ocupables pel mussol, i esdevé un ocell associat als boscos més madurs, on es troben els arbres de major diàmetre i, per tant, foradables pels picots.

El mussol és una espècie lligada a ambients freds, característica que determina la seva distribució altitudinal. En aquest sentit, l'espècie es distribueix a major altitud en el vessant sud del Pirineu que no pas en el vessant atlàntic, amb temperatures més adients per a

l'espècie (Prodon *et al.* 1990). La temperatura corporal del mussol és un parell de graus inferior a la de la majoria dels ocells i pateix força les temperatures altes. Tant és així que, per sobre dels 18 graus Celsius, comença a pantejar i a patir el que podríem anomenar un cert estrès metabòlic (Hayward *et al.* 1993).

### Descobriments recents?

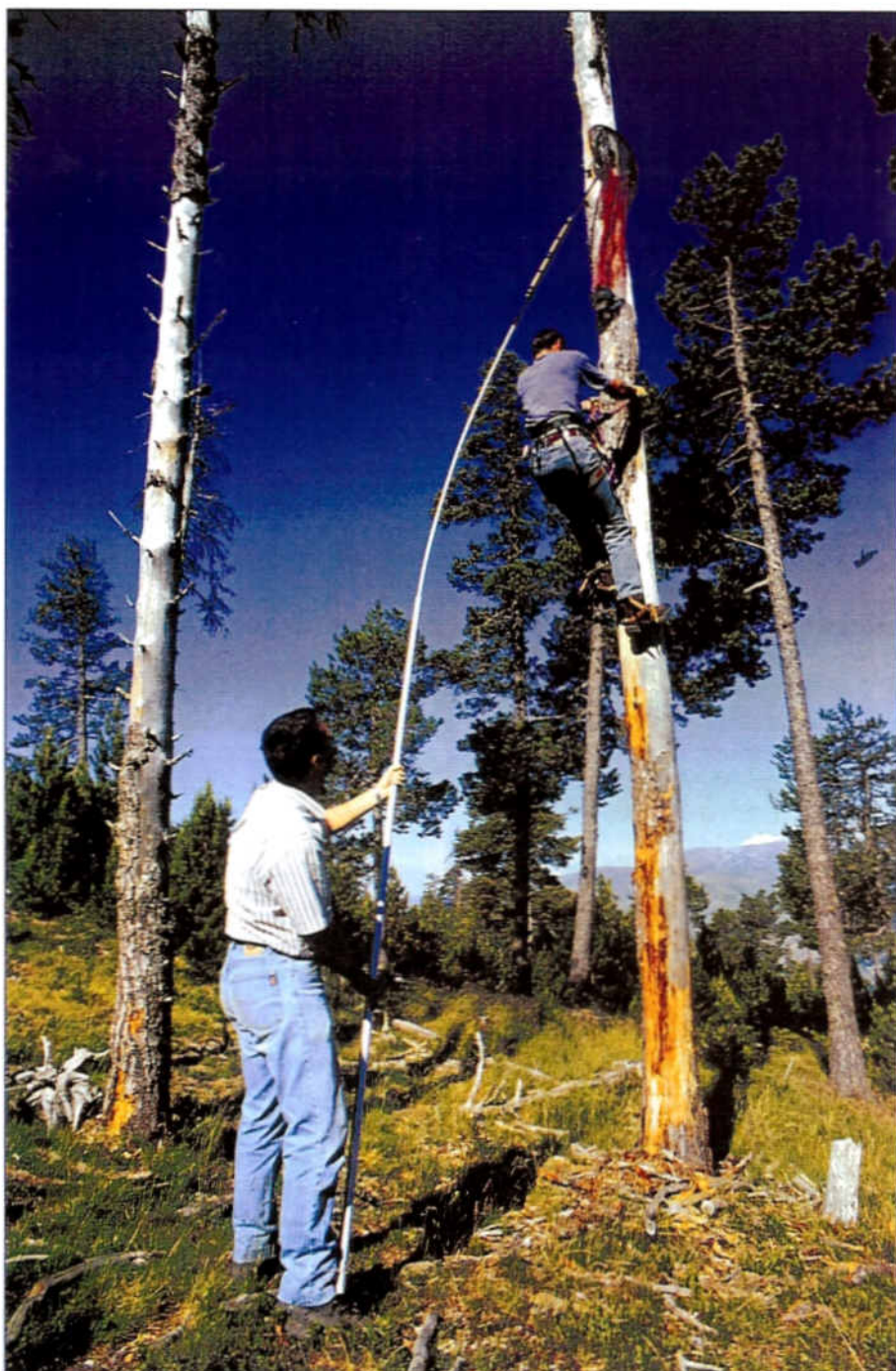
La dada més antiga que prova l'existència del mussol pirinenc als Pirineus correspon a la troballa d'unes restes d'aquest ocell en un jaciment arqueològic (Prodon *et al.* 1990). En aquesta referència no es detallen ni l'antigor d'aquestes restes ni el lloc del jaciment. La primera citació bibliogràfica que hem trobat de l'espècie al Pirineu data de finals del segle XIX (Miquel Rifa, com. pers.), en el llibre de Miguel Bleach i Burunat (1892). Malgrat les atribucions de "destructor" d'animalons, la descripció i la il·lustració fan pensar que l'òliba calçada dels nostres avantpassats és l'actual mussol pirinenc.

Aquesta primera citació no sembla que hagi estat considerada pels entesos, ja que s'atribueix la descoberta oficial de l'espècie al Pirineu a l'ornitòleg Van der Vloet (1964), que l'any 1963 en trobà un niu amb 6 ous en un forat de Picot Verd a Font Romeu (Alta Cerdanya). No fou fins llavors que la comunitat científica descobrí l'existència d'una població relictiva d'aquesta espècie al Pirineu. Amb posterioritat hem sabut que en els anys de la postguerra el cant del mussol havia estat escoltat pels contrabandistes, mentre passaven el fardell pels boscos de la frontera hispanoandorrana.

Per tant, cal desestimar que es tracti d'una colonització recent i atribuir la manca de dades històriques sobre la presència del mussol al Pirineu a la manca de prospecció i a la mateixa discreció d'una espècie que passa fàcilment desapercebuda. La distribució altitudinal del mussol i el fet que canti només a les fredes nits d'hivern i començaments de primavera han contribuït, sens dubte, a aquesta manca d'informació sobre l'espècie en els darrers decennis.

### L'estudi del mussol pirinenc

A finals dels anys 60, el mussol pirinenc es començà a incloure en els



Raimon Mariné s'enfila al niu del mussol pirinenc mentre Jordi Dalmau en tapa l'entrada des del terra amb un salabre telescòpic. Foto: JORDI BAS.

treballs d'ornitologia ibèrica (Bernis 1966-1971), però amb un desconeixement absolut de la seva fenologia i estat poblacional. El 1981, l'espècie era encara molt desconeguda (Maluquer 1981) i se'n dubtava la reproducció habitual al Pirineu. Aleshores se l'anomenava miloca, si bé aquest nom és equívoc, atès que s'empra per designar altres rapinyaires nocturns.

Al vessant sud del Pirineu, no fou fins a finals dels anys 80 que es publicaren els primers treballs sobre el mussol fruit d'una investigació més o menys constant (Alamany 1988, 1989). Com a resultat d'aquest estudi, es va

deduir que a la península Ibèrica hi havia de 29 a 32 parelles de mussol pirinenc (fóra millor parlar de territoris, ja que sembla que hi ha un nombre no menyspreable de mascles que canten però que no aconsegueixen aparellar-se, i que el nombre de femelles és inferior al de mascles; Korpimäki 1981).

El 1990, Prodon *et al.* van fer una revisió de les dades que es tenien de l'espècie a tot el Pirineu. Fins aquella revisió es coneixien uns 120 territoris a tota la serralada (40 al vessant espanyol, 1 a Andorra i prop de 80 al vessant francès) i es va xifrar arbitràriament la població pirinenca en unes 300



La conservació del mussol pirinenc depèn d'una correcta gestió forestal. Foto: JORDI BAS

parelles. Aleshores tot just s'iniciava la recerca de mussols als estats espanyol i andorrà, mentre que a França ja feia temps que s'estudiava. A Catalunya, la primera prospecció organitzada s'inicià l'any 1984 (Alamany 1989). A Osca i Navarra l'esforç de recerca era encara més minso.

Des de l'any 90 fins a l'actualitat, la recerca va decaure notablement, fins al punt de no existir pràcticament cap treball publicat. Atesa aquesta manca d'informació sobre una espècie tan peculiar i aparentment escassa i amenaçada, l'any 1998 vàrem iniciar, per encàrrec del Govern d'Andorra, un estudi acurat sobre la seva distribució i ecologia i sobre les estratègies de conservació del seu hàbitat. L'any 1989, la Fundació Territori i Paisatge ens va encarregar un estudi de característiques similars a les comarques catalanes de la Cerdanya, l'Alt Urgell i el Pallars Sobirà.

En la reduïda àrea geogràfica en què se centra l'estudi, hem localitzat una vuitantena de territoris, n'hem seguit els cants territorials i la reproducció i n'hem analitzat l'alimentació. Actualment, la nostra recerca se centra en l'anàlisi de la selecció de l'hàbitat de l'espècie i l'obtenció de criteris de gestió forestal compatibles amb la seva conservació. Fruit d'aquest estudi encara no conclòs, en resultarà la pro-

posta d'un Pla de recuperació del mussol pirinenc al vessant sud del Pirineu.

### Una espècie bandera i amenaçada

El mussol pirinenc no és només un vertebrat emblemàtic dels boscos subalpins pirinencs, sinó que es tracta també d'una espècie bandera. Aquesta denominació s'empra per referir-se a aquelles espècies la conservació de les quals implica la de tota una sèrie d'espècies de fauna i flora (Tellería i Galarza 1990). Això no vol dir que aquestes espècies depenguin del mussol, però sí que conservant l'hàbitat on viu el mussol, atès el seu gran interès ecològic, conservem moltes altres espècies d'animals i vegetals.

A l'hora d'establir mesures de conservació per al mussol pirinenc al vessant sud de la serralada, cal plantejar-se quines són les principals amenaces per a l'espècie. La principal amenaça que pateix el mussol pirinenc és, segurament, que es tracta d'una espècie molt desconeguda. Per tant, ha passat desapercebuda durant decennis, motiu pel qual no ha constituït un argument de conservació del seu hàbitat, que no ha estat tingut en compte en la planificació dels aprofitaments forestals i d'altres tipus de perturbacions no naturals de l'hàbitat.

D'altra banda, la proliferació inconscient i desordenada de les pistes d'esquí, que recorda el desenvolupament turístic massiu i incontrolat de la costa catalana de fa uns anys, ha provocat i continua provocant la destrucció de molts boscos subalpins, fet que té un important efecte sobre les poblacions de molts ocells especialistes forestals, com el mussol, el gall o la becada. De la mateixa manera, afecten altres infraestructures, com edificacions properes a les pistes, carreteres, pistes forestals i línies elèctriques.

L'altra gran amenaça per al mussol és la planificació dels aprofitaments forestals, una activitat extractiva que s'ha dut a terme secularment als boscos subalpins pirinencs, i que no ha tingut en compte la presència d'espècies sensibles a les alteracions del seu hàbitat, com el mussol o el gall. Actualment, alguns enginyers són receptius a l'aplicació de mesures correctores de l'impacte dels aprofitaments sobre la fauna i, fins i tot, a no realitzar



Pepe Guillén inspeccionant una posta en una caixa-niu per al mussol pirinenc. Foto: J. DALMAU - R. MARINÉ



Les tallades abusives de pi negre solen comportar una pobre regeneració de la massa forestal i una pèrdua de cavitats per als ocells que hi nien. Foto: J. DALMAU - R. MARINÉ

aprofitaments previstos en zones sensibles i traslladar-los a d'altres indrets. En aquest sentit destaca el cas exemplar de la comarca de la Cerdanya, l'únic indret del Pirineu català on es realitzen aprofitaments respectuosos amb la fauna de manera sistemàtica, seguint els criteris derivats de les investigacions sobre l'hàbitat del mussol.

## Conservació

L'estudi del mussol pirinenc al vessant sud del Pirineu revela que es tracta d'una espècie amenaçada, fet que s'accentua si tenim en compte que es troba en el límit sud de la seva àrea de distribució geogràfica i que es troba aïllada de la resta de poblacions europees.

El principal cavall de batalla de la conservació del mussol pirinenc a les nostres latituds és aconseguir models de gestió forestal respectuosos amb la conservació de l'hàbitat que ocupa l'espècie i compatibles amb el rendiment econòmic del bosc. Les primeres proves en aquest sentit, coordinades amb els enginyers encarregats de la gestió dels boscos a Andorra i a la Cerdanya, han donat resultats força enco-



De dia, el mussol pirinenc descansa ajocat a les branques dels arbres, a tocar del tronc per passar més desapercbut.  
Foto: J. DALMAU - R. MARINÉ

ratjadors: el manteniment dels territoris i la reproducció exitosa del mussol l'any posterior a les tallades.

Pel que fa a les línies de recerca actuals, se centren sobretot en el millor coneixement de les diverses tipologies d'hàbitat ocupades pel mussol al llarg de l'any i en la selecció de l'hàbitat de les seves preses principals: els petits mamífers. Aquest darrer objectiu és d'una importància cabdal de cara a la conservació de l'espècie, com ja s'ha demostrat a les Muntanyes Rocalloses americanes (Hayward *et al.* 1993). La

gestió forestal ha d'ésser compatible amb el manteniment d'unes mínimes característiques del sotabosc, orientades a la millora de l'hàbitat dels petits mamífers, element essencial per a la supervivència del mussol durant l'hivern.

A grans trets, destacarem la importància del manteniment d'alguns arbres de gran diàmetre, dels arbres amb cavitats, de l'estructura del sotabosc i de la fusta morta (dreta o a terra), com a criteris per orientar les tallades en els boscos susceptibles d'ésser ocupats pel mussol pirinenc. En casos extrems (manca de cavitats o d'arbres de gran diàmetre), el més recomanable és realitzar els aprofitaments fustaners en zones alternatives, respectant el territori de reproducció del mussol.

De manera suplementària, estem aplicant una estratègia de gestió directa de l'hàbitat mitjançant la instal·lació de caixes-niu en els territoris on els aprofitaments fustaners han estat abusius i les cavitats escassegen. El manteniment d'un cert nombre de cavitats és de vital importància per al mussol, atès que rarament ocupa la mateixa cavitat per niar dos anys seguits. Aquesta instal·lació de nius artificials es realitza únicament en els territoris que han estat ocupats per l'espècie o en aquells rodals de bosc amb estructura òptima, per tal d'evitar la fixació artificial de territoris en àrees no òptimes per a l'espècie.

Finalment, cal destacar que la coordinació efectiva entre els vigilants i gestors del medi natural (tècnics de fauna, enginyers i guarderia forestal) és de gran importància de cara a la conservació del mussol i d'altres ocells especialistes forestals. En el cas del mussol és de cabdal importància l'increment dels esforços de recerca que, a Catalunya, s'ha dut a terme exclusivament per iniciativa privada.

RAIMON MARINÉ BELLIDO

Biòleg

JORDI DALMAU I AUSÀS

Tècnic especialista Forestal

JOSEP GUILLÉN GARCIA

Naturalista



Un comportament típic del mussol pirinenc quan cova és treure el cap pel forat del niu si sent que algú grata l'escorça de l'arbre. Ho fa per assegurar-se que no es tracta d'una marta (*Martes martes*), el principal depredador de nius de mussol pirinenc.  
Foto: J. DALMAU - R. MARINÉ.

## BIBLIOGRAFIA

- ALAMANY, O. : "El mussol Pirinenc: un futur desconegut", *DEPANA* 2: 10-11, 1988.
- ALAMANY, O. : "Situación de la lechuza de Tengmalm en el Pirineo español", *Quercus* 44: 8-15, 1989.
- BERNIS, F. : *Aves migradoras ibéricas*. SEO. Madrid, 1966-1971.
- BLEACH, M. : *Colección Universal de Animales Insectívoros*. Barcelona, 1892.
- CRAMP, S. : *The Birds of the Western Palearctic*, Vol. 4. Oxford University Press. Oxford, 1983.
- HAYWARD, G. D., HAYWARD, P. H. I GARTON, E. O. : "Ecology of Boreal Owls in the Northern Rocky Mountains, USA". *Wildlife Monographs* 124: 1-59, 1993.
- KORPIMÄKI, E. : "On the Ecology and Biology of Tengmalm's Owl (*Aegolius funereus*) in Southern Ostrobothnia and Suomenselkä, western Finland", *Acta Universitatis Ouluensis Series A*. Oulu, 1981.
- MALUQUER, J. : *Els ocells de les terres catalanes*. Ed. Barcino. Barcelona, 1981.
- MIKKOLA, H. : *Owls of Europe*. Buteo Books. Vermillion, 1983.
- PRODON, R., ALAMANY, O., GARCIA-FERRÉ, D., CANUT, J., NOVOA, C. I DEJAIVE, P.-A. "L'aire de distribution pyrénéenne de la Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus*", *Alauda* 58: 233-243, 1990.
- VAN DER VLOET, H. : "La Chouette de Tengmalm nicheuse dans les Pyrénées Orientales", *L'oiseau et RFO* 34: 69, 1964.