



LA DIVERSITAT MORFOLÒGICA I GENÈTICA DEL TRENCAPINYONS A LA PENÍNSULA IBÈRICA I BALEARS

El trencapinyons *Loxia curvirostra* és un aucell de mida petita, però d'aspecte fort i robust que pertany a la família dels fringíl·lids. Posseeix un dels becs més sorprenents i especialitzats de tota l'avifauna europea. Les seves mandíbules creuades els permeten fer palanca per obrir les pinyes amb extraordinària facilitat i extreure els nutritius pinyons que constitueixen la base de la seva dieta. Es tracta d'una au forestal, que habita preferentment als boscos de pins, avets i altres coníferes d'Amèrica del Nord i Europa. Tot i el seu comportament nòmada, marcat per la producció



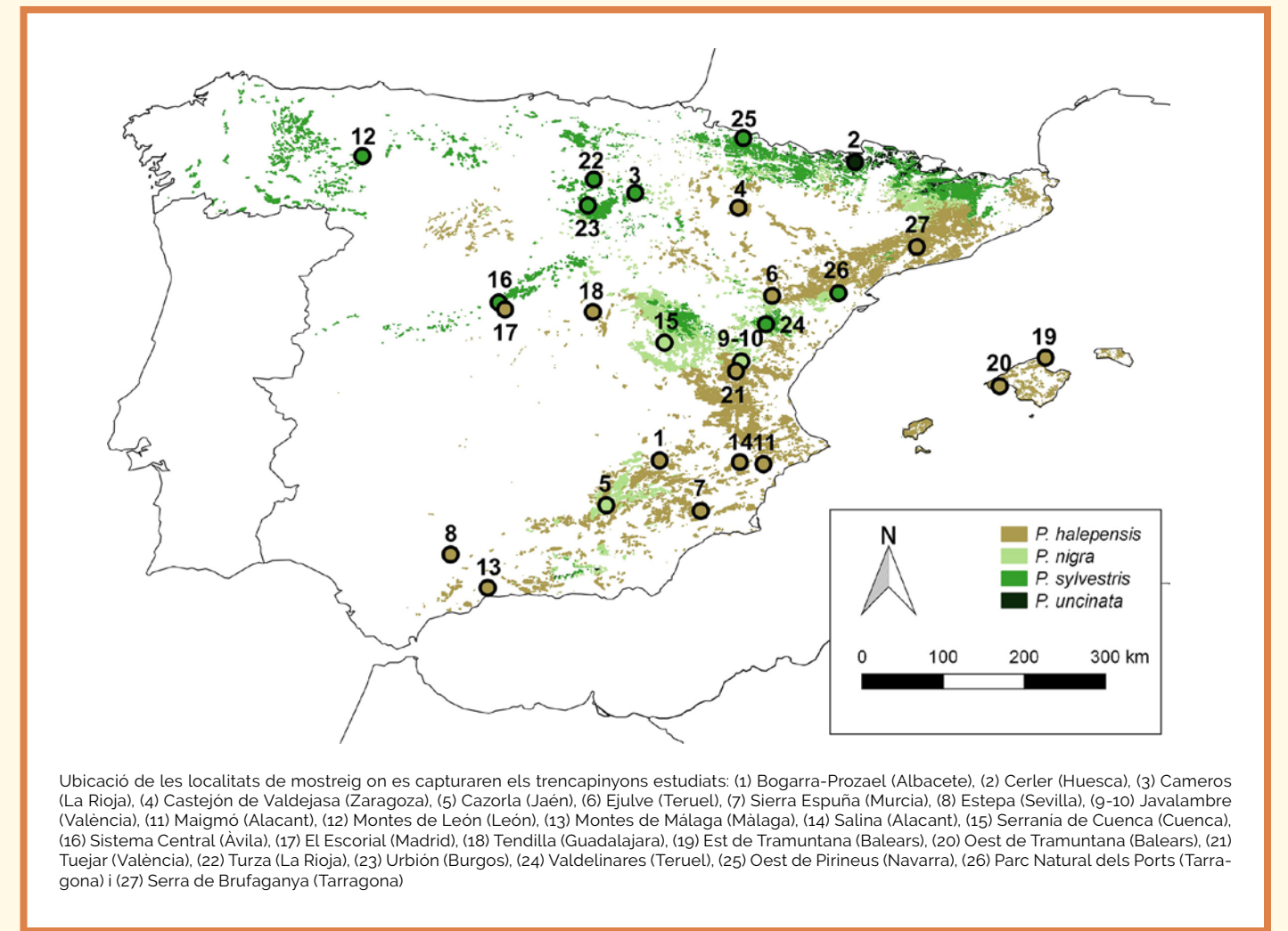
Detall del cap i bec d'un exemplar de trencapinyons (Foto de Juan Arizaga)

i disponibilitat de les llavors d'aquests boscos, a Balears i a la península Ibèrica podem observar-los durant tot l'any, ja que existeixen poblacions residents.

Als darrers anys hi ha hagut un creixent interès en el seu estudi a causa de tenir aquest bec tan especialitzat, no sols en el sentit que pugui obrir les pinyes, sinó pel fet que cada espècie de conífera té la seva població de trencapinyons perfectament adaptada. És a dir, diferents coníferes tenen estructures de cons distintes, i sols un tipus de bec pot accedir a les seves llavors (especialització tròfica). Aquesta especialització

ha impulsat les diferències morfològiques entre poblacions que podrien ser el començament de la formació de noves espècies o subespècies.

A Espanya estan reconegudes dues subespècies: *L. c. curvirostra* que està molt estesa a Euràsia, i l'endèmica *L. c. balearica* restringida a les Illes Balears. No obstant això, estudis més recents han revelat una segregació morfològica i genètica entre poblacions adaptades a diferents espècies de pins. En concret, hi ha quatre espècies de pins autòctons aptes per al trencapinyons: pi negre *Pinus uncinata*, pi roig *P. sylvestris*, pinassa *P. nigra* i pi blanc *P. halepensis*, sent aquest darrer l'únic que apareix a Balears. Com hem dit, la divergència entre poblacions pot donar-se per especialització tròfica, com ocorre a la península Ibèrica. De fet, alguns estudis ja han demostrat que aquestes quatre espècies de pi alberguen poblacions morfològicament diferents. No obstant això, l'aïllament geogràfic, com al cas de les Illes, intensifica aquesta diferenciació. Per aquest motiu els trencapinyons de Balears són els més diferenciats. Els seus cossos i becs més petits s'han adaptat a les pinyes del pi blanc de Balears, que són més menudes i tenen escates més curtes i primes



Exemples de pinyes de pi tancades (gènere *Pinus*) de les quatre espècies de pins a Espanya que són potencialment aptes per a les poblacions de trencapinyons. D'esquerra a dreta, *P. nigra*, *P. sylvestris*, *P. uncinata*, *P. halepensis* (península) i *P. halepensis* (Balears). Dibuixos d'Elena Eslava.



Foto: Pere Garcias.

Projectes que tenim en marxa

Actualment estem treballant a diferents projectes duits a terme en col·laboració amb diferents universitats i entitats científiques. En col·laboració amb el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) i la Universidad Complutense de Madrid destacam dos projectes capdavaners en la seva categoria, l'un és l'estudi de la influència de les mitocòndries en la personalitat, senescència i coloració de les aus, i l'altre és la caracterització genètica i diversificació ecològica dels trencapinyons a la regió mediterrània. Per altra banda, en col·laboració amb la Universitat de Navarra i la Societat de Ciències Aranzadi, destacam el projecte de seguiment de les poblacions de trencapinyons al Pirineu occidental, que es duu a terme des de 1993 amb l'objectiu de conèixer la seva biologia, ecologia i els seus canvis en el temps en comparació amb altres poblacions ibèriques. També dir que dins aquests projectes s'emmarca una tesi doctoral sobre les diferents estratègies de muda i coloració en el plomatge d'aquesta espècie a les diferents poblacions ibèriques.

que les del pi blanc de la península.

En qualsevol cas, la diversificació dels trencapinyons en una escala geogràfica tan petita com és la península Ibèrica i Balears, mostra la importància que tenen aquestes regions en la conservació de la diversitat de trencapinyons a Europa. Actualment s'estan realitzant investigacions genòmiques per determinar en quina mesura aques-

ta especialització ecològica i divergència morfològica està relacionada amb la genètica. Els resultats preliminars d'aquests estudis ja han demostrat que fins i tot existeixen majors diferències genètiques entre les poblacions ibèriques que entre altres trencapinyons considerats espècies distintes, com el trencapinyons becgròs *Loxia pytyopsittacus* i el trencapinyons escocès *Loxia*

scotica. En definitiva, és imprescindible augmentar el coneixement sobre aquesta espècie amb ciència, que nodreix de coneixement per poder aplicar tècniques o accions en favor de la seva conservació. •

Bibliografia.

Alonso, D., Arizaga, J., Miranda, R. & Hernandez, M.A. 2006. Morphological diversification of Common Crossbill *Loxia curvirostra* populations within Iberia and the Balearics. *Ardea* 94: 99– 107.

Parchman, T.L., Edelaar, P., Uckele, K., Mezquida, E.T., Alonso, D., Jahner, J.P., Summers, R.W. & Benkman, C.W. 2018. Resource stability and geographic isolation are associated with genome divergence in western Palearctic crossbills. *J. Evol. Biol.* 31: 1715– 1731. <https://doi.org/10.1111/jeb.13367>

Edelaar, P., Alonso, D., Lagerveld, S., Senar, J.C. & Björklund, M. 2012. Population differentiation and restricted gene flow in Spanish crossbills: not isolationbydistance but isolationbyecology. *J. Evol. Biol.* 25: 417– 430. <https://doi.org/10.1111/j.1420-9101.2011.02443.x>

Alonso, D., Fernández-Eslava, B., Edelaar, P. and Arizaga, J. (2020), Morphological divergence among Spanish Common Crossbill populations and adaptations to different pine species. *Ibis*, 162: 1279–1291. <https://doi.org/10.1111/ibi.12835>

Blanca Fernández. Universidad de Navarra, Departamento de Biología Ambiental, C/ Irunlarrea 1, 31008 Pamplona, España

Daniel Alonso. Sociedad de Ciencias de Aranzadi, Departamento de Ornitología, Zorroagaina 11, 20014 Donostia-S. Sebastián, España