

# Euskal Herriko erlea kontserbatu nahian

Irati Miguel\*, Mikel Sarasola#, Joseba Arregi#, Koldo Urrutia#, Joxe Leunda# eta Andone Estonba\*

\*Euskal Herriko Unibertsitatea / #Gipuzkoako Erlezainen Elkarte

Erle beltza da Euskal Herrian berez bertakotu den erlea; zientzialariek "M leinuko erlea" deritzotena hain zuzen (*Apis mellifera mellifera* eta *Apis mellifera iberica*). Europako mendebaldean dago hedaturik, hots, Iberiar penintsulako hegoaldetik Suediako hegoalderaino, eta Britainiar irletatik Poloniako iparralde eta Errusiako ekialderaino.



J. LARRANAGA

AZKEN URTEOTAN ERLE BELTZAREN BANAKETA-EREMUA NABARMEN MURRIZTEN ETA ZATITZEN ARI DA. Horretarako arrazoi nagusia hazkuntza-teknika berriak dira, eta batez ere erle beltz ez diren erle arrotzen inportazioa. Duela 10 bat urte erle beltz ugari hil zen barroasiak (*Varroa jacobsoni*) jota eta, ondoren, C leinuko erle

ugari, hots Europa ekialdeko erle ugari inportatu zuten Europako mendebaldera. Horrez gain, erreginak inportatzeko joera areagotu egin da azken urteetan, bai eta trashumantziarako joera ere. Horrek guztiak kolonia hibridoak ugartztea eragin du. Kolonia hibrido horiek bertako koloniek gurutzatzen dira eta, ondorioz, erle beltza higadura genetikoko<sup>1</sup> kezkarria jasaten ari da Europan.

## Euskal Herria: erle beltza babesteko lurralde aproposa

Hala ere, badira higadura txikia jasan duten zenbait eskualde, eta aldakortasun genetikokoaren "gordailu" horietara jo

daiteke erle beltza babestearren; adibidez, Euskal Herrira.

Nahiz eta Euskal Herrian inportazioak egin egiten diren, oraindik bertako erlea ustiatzen da gehien. Zenbait eskualdetara iristeko zailtasuna, erlezain askok egingdako kontserbazio-lanak eta ustiapen askoren garapen tekniko xumea izan dira ekosistemara moldatuta dauden erleak kontserbatzen lagundu dutenak.

Are gehiago, Euskal Herrian Europako eskualde biogeografiko nagusi biak gainezartzen dira: atlantikoa eta mediterranea. Ondorioz, gure lurraldeko baldintza ekologikoen barne-dibertsitatea agertzea ahalbideratuko lukete.



G. AVILA

Erlezain askok egindako kontserbazio-lanak eta ustiapen askoren garapen tekniko xumea izan dira ekosistemara moldatuta dauden erleak kontserbatzen lagundu dutenak.

Azkenik, Euskal Herriko erlezainak oso ondo antolatuta daude eta bertako erle beltza iraunarazteko ardura nagusitzen ari da.

Baldintzok ez dira erraz aurkitzen, baina ezinbestekoak dira erle beltzaren berreskuratze, kontserbazio eta hobekuntza gauzatzeko.

Beraz, hau guztia dela eta, Euskal Herrian aukera paregabea dugu erle beltzaren ondare genetiko kontserbatu eta suspertzeko.

### Erle beltza babestearen aldeko arrazoiak

Gaur egun, Lurra biodibertsitatea bortizki galtzen ari da. Era berean, azken urteotan interes berezia sortu da etxabereen lekuan lekuko arrazak berreskuratze eta suspertzeko, eta *Apis mellifera* espeziea ez da salbuespena. Izan ere, aditu ugari bertako erle-populazioak babestu beharra azpimarratu du.

Bestalde, bertako erlea babestuz ez da espezie horren dibertsitatea mantentzea soilik lortzen. *Apis mellifera* espeziea ekosistemako agente polinizatzaile nagusia izanik, berau kontserbatzeak ondorio positiboak ditu ekosistema osoaren kontserbazioan eta garapenean. Izan ere, erleak ziklo biologikoa eremu jakin bateko urteko ziklo klimatikoarekin

eta landareen fenologiarekin<sup>2</sup> sinkronizatuta dauka. Beraz, erlea giltzarria da eta bera desagertzeak naturan, eta beraz gizakian, ondorio latzak izango lituzke zientzialarien ustetan.

[ *“eztia modu erregularrean ekoizten du eta ardura eta arreta gutxi behar ditu”* ]

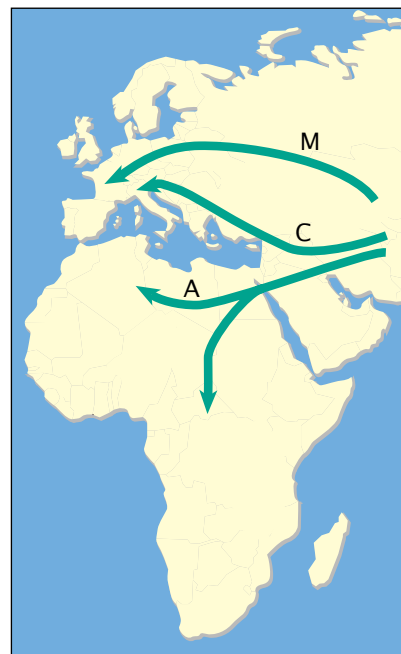
Badago bertako erlea babesteko hiru-garren arrazoa ere: ekonomikoa alegia. Euskal Herriko erlezain gehienak erlezaintza ez-intentsiboaren aldekoak dira eta maite duten erlea era naturalean garatzen dena eta arreta gutxi eskatzen duena da. Bertako erleak ezaugarri horiek betetzen ditu: eztia modu erregularrean ekoizten du eta ardura eta arreta gutxi behar ditu.

Bertako erlea babesteak, erlearen ondare genetiko mantentzea du helburu, eta horrela, eremu berezietara moldatutako erleak aukeran edukitzea. Testuinguru horretan ezinbestekoa da espeziearen aldakortasun genetiko aztertzea.

### Aldakortasun genetikoaren azterketa

Denbora luzez, morfometria edo biometria<sup>3</sup> izan da erlearen aldakortasun genetiko deskribatzeko eskura zegoen tresna bakarra. Orain dela gutxi markatzaile molekularrak garatu dituzte eta horrek erlearen dibertsitatearen azterketan sakontzea ahalbideratu du. Bereiziki, DNA mitokondrialia (DNAMit) eta sekuentzia mikrosateliteak erabiltzen dira gaur egun erlearen dibertsitatea aztertzeko.

Hiru datu-mota horien bidez irudikatutako *Apis mellifera* espeziearen historia ebolutiboaren eredu antzekoa da. Morfologian oinarrituta bereizi diren erlearen 24 subespezieak, era berean, hiru leinu ebolutibotan taldeka daitezke: leinu afrikarra (A), mediterraneo iparraldeko leinua (C) eta Europaren mendebaldekoa (M) (ikus 1. irudia). Azken leinuko erlearen izen arrunta "erle beltza" da. Beraz, Euskal Herriko erlea M leinukoa da. ➔

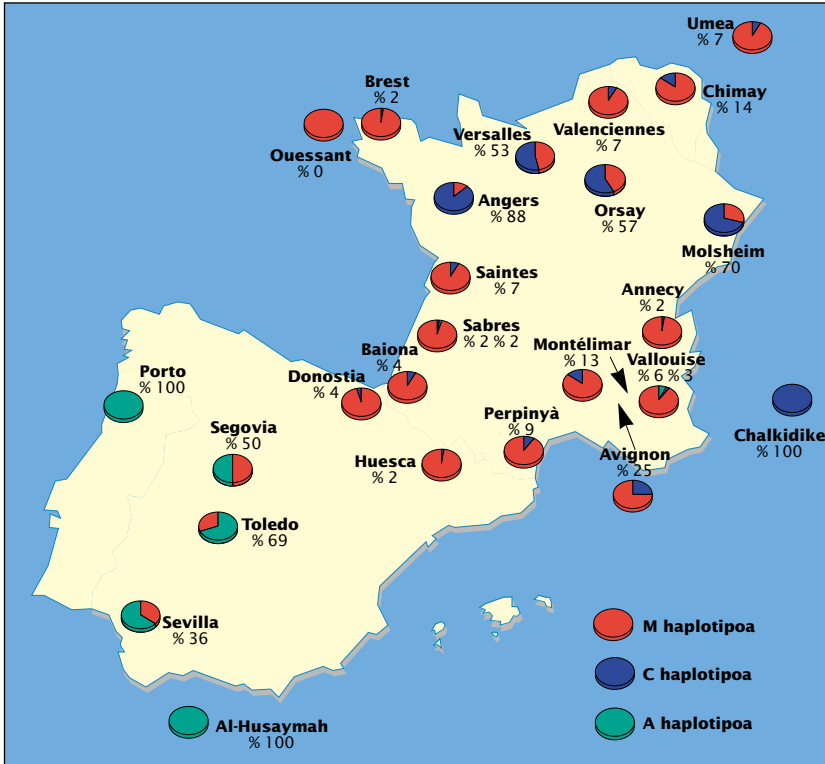


1. irudia. *Apis mellifera* espezieko leinuen jatorriari buruzko hipotesia. *Apis mellifera*-k Asian izango luke jatorria eta bertatik hiru migrazio-adar bereiztuko lirateke, M, C eta A leinuak sortuz.

<sup>1</sup>HIGADURA GENETIKO: dibertsitate biologikoaren galera

<sup>2</sup>FENOLOGIA: izaki bizidunen, landare eta animalie fenomeno biotiko periodikoak (loraket: hostoketa, migrazioa etab.) eguraldi eta klimaren arabera ikertzen dituen zientzia.

<sup>3</sup>BIOMETRIA: bizidunen eta haien aldakuntzen azterket estatistikoa.



2. irudia. Garnery-k ikertutako M leinuko erle-populazioen banaketa geografikoa eta DNA mitokondrialaren haplotipoen maiztasunak. Bi motako erle-populazioak bereiz daitezke. Batetik, *Apis mellifera iberica* subespezia Iberiar penintsulan, non, A haplotipo afrikarra M haplotipoaz gero eta ordeztuagoa baitago penintsularen hego-mendebaldetik ipar-ekialdera joan ahala. Bestetik, *Apis mellifera mellifera* Frantzia eta Belgika, non M haplotipoa C haplotipoarekin batera agertzen baita. C haplotipoaren maiztasuna erle beltzen populazioek giza maneiuaren ondorioz jasan duten hibridazio-mailaren neurritzat har daiteke.

Aldakortasun genetikoa dagokionez, M leinuko populazioek A eta C leinuetakoei baino aldakortasun gutxiago dute. Dirudenez, azken glaziazioan Europaren mendebaldeko populazioek botila-zama deritzon fenomenoaren jasan zuten: erle beltza Frantziaren hegoaldean eta Iberiar penintsulan "babestu" zen hotzetik, populazioko ale-kopurua (eta beraz dibertsitate genetikoa) asko murriztu zelarik. Geroago, klima berotu zenean, erle beltzak birkolonizatu egin zuen gaur egungo banaketa-eremua.

M leinuarekin jarraituz, bi subespezia bereiz daitezke Garnery *et al.*-ek 1998.ean DNAmite eta mikrosateliteak erabiliz egindako lanetan oinarrituta (ikus 2. irudia): *Apis mellifera mellifera* eta *Apis mellifera iberica* (bigarrena Iberiar penintsulan besterik ez dago). Lan horietan Donostian hartutako lagin baten datuak daude. DNA mitokondrialean oinarrituz, Donostiako lagina *A. m. mellifera* populazioan taldekatzen da.

“emaitzak  
desberdinak izateak  
Euskal Herriko  
erlearen ondare  
genetikoa sakonago  
aztertu beharra  
adierazten du”

Aldiz, mikrosateliteen azterketen arabera, Donostiako lagina *A. m. mellifera* eta *A. m. iberica* subespezien artean dago. Bi emaitzak desberdinak izateak Euskal Herriko erlearen ondare genetikoa sakonago aztertu beharra adierazten du. Hau da, markatzaile gehiagoren analisi genetikoa egitea eta populazio gehiago aztertea ezinbestekoak dira Euskal Herriko erlearen behin-betiko erlazio filogenetikoa<sup>4</sup> finkatzeko.

## Euskal Herriko erlezainen proiektua: kontserbazio-guneak gauzatzea

Erlea kontserbatzea garrantzitsua bada, are garrantzitsuagoa da dibertsitate txikiarena eta hibridazio bortitzena jasaten ari den leinua kontserbatzea, hots, M leinua edo erle beltza kontserbatzea. Are gehiago, M leinuaren kontserbazioan giltzarri izanen da bere barne-aldakortasuna mantentzea, eta horretarako ezinbestekoa da eremu jakinetan berezitasun genetikoa dituzten erle-populazioak babestea.

Horretan datza Gipuzkoako Erlezainen Elkarteak (GEE) bultzaturiko proiektuaren helburua: Euskal Herriko erle beltza berreskuratu eta kontserbatzea. Lehenbizi, Elkarteak, 1997.ean erlearen berreskurapen-plana onartu zuen, eta erlezain partaideen antolaketa-egitura osatu zuen.

Urte berean, ustez berezitasun genetikoa eduki zitzakeen bertako erle beltzaren bila hasi ziren elkartekoak. Geografikoki isolatuta dauden, eta beraz kanpo-eragin minimoa jasan duen erle beltz basatien bila hasi ziren. Adibidez, Goizuetako mendi-inguruetan bertan behera utzitako erletegiak aurkitu eta eskuratu zituzten. Ildo berean, 1998.ean, Oñatin utzita zeuden bi erletegi erosi zituzten. Bertan, guztira 16 kolonia bizi dira barroasiaren kontrako inolako tratamendurik gabe.

Ondoren, 1999.aren hasieran Goizueta eta Oñatiko erle gutxi batzuk Parisko CNRSaren "Populations Génétique et Evolution" laborategira bidali zituzten. Bertan L. Garnery doktoreak lan egiten du, *Apis mellifera* populazioen azterketa genetikoa-molekularrean diharduenak eta Belgika eta Frantzia garatzen ari diren erle beltzaren kontserbazio-guneen eragile denak. Analisisien arabera, aukeratutako guneetan hibridazio-maila (kanpo-eragina) oso txikia da eta hori ezinbesteko baldintza da erle horiek berreskuratzeko-prozesuan erabiltzeko.

Egun, material horrekin hasita erlauntzen kopurua handitu egin nahi da eta

Goizueta-Artikutza eta Oñati-Arantzazu eskualdeetan hedatu, etorkizuneko kontserbazio-guneak bihurtu nahi baitira bi eskualdeok (ikus 3. irudia).

Hain zuzen, Goizueta-Artikutza eta Oñati-Arantzazuko kontserbazio-guneak inguruko Parke Naturalean kokatu nahi dira. Batetik, erlearen kontserbaziorako beharrezko arau espezifikoak errazago beteko dira parke naturalen araudi orokorrean barneratuz gero eta, bestetik, erlearen gaitasun polinizatzailea dela eta, erlea bertan egoteak ekosistema osoarentzat, eta beraz parke naturalarentzat onura dakar. Halaber, aukeraturako kontserbazio-gune bien orografiak aproposa dirudi bertako erlea isolatuta hazteko, inguruko mendiek kanpo-eraginetik babesten baitituzte eta erle-populazioak egoki garatzeko tamaina behar bezain handia dela baitirudi.

### Erle-populazio biren analisi genetikoa

Kontserbazio-guneetan erleak hautatzeari ekin zaio. Horretarako, lehenik eta behin kontserbazio-eremuan dauden erlauntza guztien ondare genetikoa eza-gutu nahi izan da. Helburua hori izanik, gune bietan aurkitu diren kolonia guztiak analizatu dira. Euskal Herriko Unibertsitateko (UPV/EHU) Animalia Biologia eta Genetika Sailean, 420 kolonietako DNA mitokondrialaren analisia burutu da. Kanpoko lanari dagokionez, hurrengo urratsa detektatutako kolonia hibrido guztiak kontserbazio-eremutik kanporatzea izango da.



Goizueta-Artikutza eta Oñati-Arantzazuko erleen kontserbazio-guneak inguruko Parke Naturalean kokatu nahi dira.

Analisi molekular horiekin ondoko emaitzak eskuratu dira:

- Erlauntza gehienak, hots % 95ak, M leinuko haplotipoa<sup>5</sup> du. Erlauntzen % 2ak soilik du C leinuko haplotipoa. Beraz, Goizueta eta Oñatin erle beltza dugula esan dezakegu, bai eta bere hibridazio-maila oso baxua dela ere.

**“erlearen gaitasun polinizatzailea dela eta, erlea bertan egoteak ekosistema osoarentzat onura dakar”**

- M leinuko haplotipoetan hiru forma berri aurkitu dira, bat oso arraroa izanik. Emaitza hori, bertako erlearen ezaugarri berezkoen adierazletzat har daiteke. Ekotipoak<sup>6</sup> ote?

- Bi populazioak, Oñati eta Goizuetakok, elkarrengandik bananduta ageri dira distantzia genetikoen analisian. Oñati argi eta garbi taldekatzen da *Apis mellifera mellifera* (*A.m.m.*) subespezieko populazioan. Goizueta aldiz, ez da taldekatzen ez *A. m. m.* populazioan eta ez *A. m. iberica* populazioan. Bitarteko ezaugarriak ditu.

- Horien arabera, Oñati *A. m. m.* subespeziean sailkatuko genuke. Goizueta oraingoz ez dago sailkatzerik.

- Bestalde, emaitza hori oso interesgarria da, barne-dibertsitatearen isla baitzake.

Gure asmoa kontserbazio-gune bi horiek gauzatzeko lanean jarraitzea da. Aurrerantzean mikrosateliten eta biometriaren analisiak eta etologi-azterketak egingo ditugu, kontserbazio-gunetako erle-populazioen ondare genetikoa sakonago ezagutzearren. Etorkizuna zalantza beteta dago, besteak beste, merkatuak eta ustiapen-sistemek zein bide hartuko duten ez dakigulako. Inork ezin du ziurtatu bertako arrazek etorkizuneko eskakizunak beteko dituztenik, baina argi dugu beren ezaugarri bereziak inoiz benetako baliabide bihurtu daitezkeela.

<sup>4</sup>FILOGENIA: animalia edo landare-espezieen hurrenkera edo ahaidetasunaren azterketa.

<sup>5</sup>HAPLOTIPO: eskualde jakin batek genotipoa, hots, bertan dagoen alelo-konbinazio berezia.

<sup>6</sup>EKOTIPO: ingurunearekiko berariazko moldaera dituzten populazioak



3. irudia. Aizkorri-Oñati (A) eta Goizueta-Artikutzako (B) kontserbazio-guneen kokapen geografikoa eta lagindutako kolonien banaketa.