



El massís de Penyagolosa recull una fauna rica i diversificada, amb la presència d'algunes espècies escassíssimes en el País Valencià.

VV.AA., 1996. Espais naturals, núm. 16. *Història natural dels Països Catalans*, Enciclopèdia Catalana.

L'ENDEMISME: L'ENCÍS DE LA RARESA

Josep A. Rosselló



Per a aquest monogràfic, MÈTODE compta amb aquarel·les de l'artista valencià Javier Chapa (València, 1957). Amant de l'excursionisme i de la muntanya, pren apunts del natural en els seus quaderns de camp amb què il·lustrem els següents articles.

Javier Chapa. *Quaderns de camp*, 2006. Aquarel·la sobre paper.

Fa poc menys de dos-cents anys, el 1820, el botànic ginebrí August Pyramus De Candolle aplicà per primera vegada el terme *endemisme* en un context biològic (botànic). Amb aquesta paraula va definir aquells vegetals originaris d'una sola regió i que ocupaven una petita àrea de distribució. Fins aleshores el terme *endemisme* era exclusiu de la medicina i s'aplicava a aquelles malalties recurrents que eren pròpies d'un determinat territori. Des d'aleshores, l'ús de la paraula *endemisme* ha esdevingut constant en les diferents disciplines de la biologia, biogeografia i l'ecologia. De fet, més de 570.000 entrades referides a *endemisme* poden ser consultades amb el cercador Google.

L'atracció per conèixer, estudiar i conservar els éssers endèmics és gairebé universal. L'originalitat

«EL 1820, EL BOTÀNIC GINEBRÍ
AUGUST PYRAMUS DE CANDOLLE
APLICÀ PER PRIMERA VEGADA
EL TERME “ENDEMISME”
EN UN CONTEXT BIOLÒGIC»

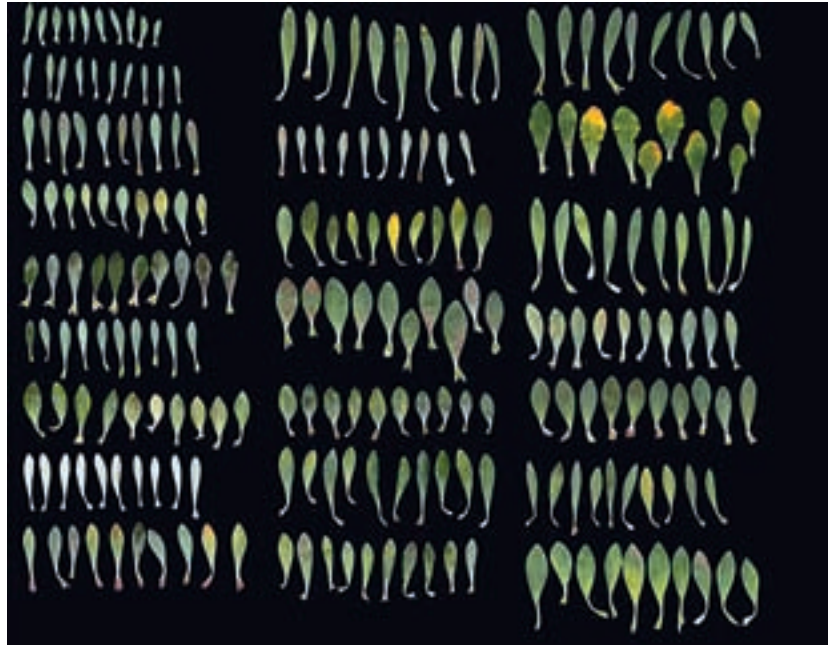
biològica de les flors i faunes es mesura pel percentatge d'espècies que hi són úniques, és a dir, d'endemismes. I les principals prioritats de les diverses institucions regionals i nacionals que tenen atribucions sobre la salvaguarda del patrimoni biològic amenaçat se centren en les espècies endèmiques. Tanmateix, aquesta atracció humana per l'endemisme no és merament acadèmica. Alguns autors han plantejat la hipòtesi que l'atracció pels fenòmens, organismes i objectes que són rars és pròpia de l'espècie humana i és pot definir com el *rarity-seeking syndrome* (síndrome de la cerca de la raresa). Allò que sols una petita part de la humanitat pot gaudir en exclusiva i que és vedat a la resta pel simple fet de ser rar constitueix l'eix sobre el qual hom pot explicar l'encís per la raresa: tant se val que sigui la contemplació, o la possessió, d'una anomenada obra d'art com l'observació d'una espècie que viu en un petit illot o en una cova i que compta amb una població mins. Irònicament, però, el nombre d'espècies amb àrees de distribució restringides és molt supe-





© G. Alomar

L'extinció és un dels processos biològics lligats als endemismes que tenen poblacions escadusseres i amb poc nombre d'individus. A la imatge, *Lysimachia minoricensis* J. J. Rodr., endemisme de Menorca extint a la natura i que sols es conserva als jardins botànics.



© M.A. Conesa

Les espècies endèmiques poden presentar extraordinaris nivells de polimorfismes florals i foliars que es troben associats a fenòmens d'aïllament geogràfic, o poden ser deguts a processos d'hibridació amb altres espècies. A la imatge, variabilitats en la grandària i forma de les fulles d'un endemisme baleàric, *Helichrysum crassifolium* (L.) D. Don.

rior a aquelles que es troben en nombrosos indrets arreu del món i viuen en diversos continents (cosmopolites). Tanmateix, el fet que les espècies cosmopolites siguin poc freqüents, i per tant rares, no ha encisat la comunitat científica de la mateixa manera com ho han fet (i encara ara) els éssers més abundants de les biotes terrestres: les espècies endèmiques.

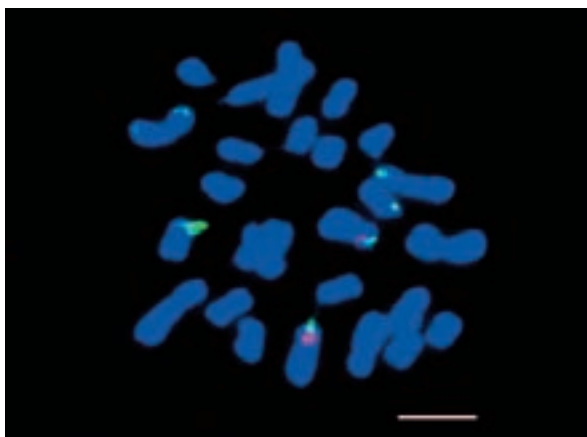
Estudiar el fenomen de l'endemisme suposa una feina feixuga, atzarosa, sovint especulativa, i en què l'investigador ha d'interpretar, a partir de dades actuals, quina ha estat la gènesi de l'espècie, quines són les espècies vives amb què es troba més emparentades, en quins territoris s'originà, i situar un escenari temporal per a la formació d'aquestes. No sols cal pujar a les espatlles dels gegants que Newton invocà per poder veure més lluny, sinó que cal fer-ho mirant endarrere, per poder interpretar adequadament les petjades del passat. La qüestió no és senzilla i el camí que porta cap a la versemblança és de doble sentit.

Inconscientment, tenim una tendència força accentuada a interpretar les espècies endèmiques que posseeixen àrees de distribució molt petites com si inevitable-

«ALGUNS AUTORS HAN PLANTEJAT LA HIPÒTESI QUE L'ATracció PELS FENÒMENS, ORGANISMES I OBJECTES QUE SÓN RARS ÉS PRÒPIA DE L'ESPÈCIE HUMANA I ES POT DEFINIR COM "LA SÍNDROME DE LA CERCA DE LA RARESA"»

ment fossin estirps relictas, que un temps degueren tenir àrees de distribució més extenses i contínues, i que successius esdeveniments estocàstics les han fetes minvar fins situar-ne un bon grapat enfront de l'abisme de l'extinció. Bona part dels endemismes han pogut tenir un model d'evolució semblant i són anomenats paleoendemismes. Però, les espècies rares no són necessàriament relictas. De fet, per a qualsevol ésser

viu, una àrea de distribució petita pot ser deguda al fet que l'espècie s'ha originat en temps evolutius relativament recents, potser en indrets aïllats i amb singularitats del seu sistema reproducció i de dispersió que no han permès, dins d'una escala temporal curta, diguem-ne de centenars de milers d'anys, ni una colonització eficaç del seu entorn més immediat, ni l'establiment de poblacions a llarga distància. Aquestes espècies són conegudes com a neoendemismes. La condició de paleoendemisme o neoendemisme no és més que una adscripció temporal en el cicle de qualsevol espècie: les espècies s'originen com a neoendemismes i s'extingeixen, inexorablement, com a paleoendemismes, després de cicles d'expansions i contraccions de les seves àrees.



© M. Rosato

Les eines moleculars, com són el mapatge dels gens als cromosomes, proporcionen dades innovadores sobre l'evolució dels endemismes.

La vida és fonamentalment dinamisme i una interpretació acurada de la seva evolució sols és possible quan tenim a l'abast eines potents, no especulatives, basades en mètodes científics rigorosos i contrastables que permetin avaluar hipòtesis de partida. També en el cas de l'estudi de l'endemisme. Malauradament, i durant molts d'anys, el mètode científic *popperià* ha estat obviat a l'hora d'analitzar el coneixement biològic i ecològic que ens pot donar la interpretació científica de les àrees de distribució dels endemismes. Si la raresa d'un endemisme, doncs, ens pot enviar un missatge equívoc a l'hora de considerar les espècies endèmiques com a relictos o com a innovadors experiments evolutius, així també ho pot fer la distribució d'una espècie endèmica que viu en dos o més territoris. L'existència d'una espècie comuna a dos territoris sol ser considerada com a prova sòlida d'una història paleogeogràfica compartida entre ambdues àrees, però sols per als defensors de l'escola biogeogràfica vicariàncista, que postula que la major part de les distribucions dels éssers vius són degudes a fenòmens de fragmentació d'àrees. Tot el contrari que els defensors de la escola dispersalista, que hipotetitzen que en la dispersió a llarga distància trobarem les raons sobre les quals documentar la presència compartida d'una espècie a territoris no contigus.

Si raresa i distribució no són elements concloents a l'hora d'interpretar el missatge del passat, què cal, doncs, tenir en compte? D'una banda el registre fòssil, sobretot pel que fa als

**«LES ESPÈCIES RARES
NO SÓN NECESSÀRIAMENT
RELICTES. UNA ÀREA
DE DISTRIBUCIÓ PETITA
POT SER DEGUDA AL FET
QUE L'ESPÈCIE S'HA
ORIGINAT EN TEMPS
EVOLUTIVUS RELATIVAMENT
RECENTS»**



© M. Nus

Menys de cent individus d'un dels endemismes més rars i amenaçats de la Mediterrània, *Apium bermejoi* L. Llorens, viuen en aquesta localitat: un torrent, eixut a l'estiu, a la costa nord de l'illa de Menorca.

éssers animals, proporciona una disciplina auxiliar molt sòlida per interpretar l'endemisme en un context evolutiu i temporal. D'altra banda la filogeografia –l'estudi dels llinatges intraespecífics en l'espai i en el temps a través dels marcadors moleculars basats en els polimorfismes del DNA citoplasmàtic– permet reconstruir la història evolutiva de les espècies i és especialment útil en el cas de l'element endèmic. El DNA mitocondrial als animals i el DNA cloroplàstic als vegetals forneixen les dades més acurades que permeten inferir els patrons i els processos que han patit els endemismes: orígens únics o politòpics de les espècies, expansions o contraccions d'àrees degudes a les glaciacions, colonitzacions i migracions altitudinals, incorporació de gens aliens a través d'hibridacions interespecífiques, etc.

Bona part d'aquests processos han deixat la seva signatura al DNA nuclear i organular dels éssers vius en general, i dels endemismes en particular. Actualment, descodificar aquesta informació és feina afortunadament rutinària. Examinant el present podem viatjar als orígens, i acompanyar els endemismes al llarg de la seva evolució. Reconstruint el passat, podrem imaginar el seu futur com a espècie. La tecnologia ens ha posat a les mans les eines més adients per fer de l'endemisme el subjecte biològic d'estudi més excitant que hom pot imaginar: poder llegir l'arbre de la vida. ☺

Josep A. Rosselló. Jardí Botànic-ICBiBE, Universitat de València.