



Flors albines

Tal com excepcionalment es troben animals albins, incolors per l'absència de pigments, també de tant en tant es troben exemplars de plantes amb flors albines, anòmales entre una població de flors acolorides.

L'albí més famós de tots els temps va viure al zoo de Barcelona entre els anys 1964 i 2003: Floquet de Neu, el goril·la de pèl blanc. L'albinisme també s'esdevé entre les persones. És la conseqüència visible d'una mutació que bloqueja la cadena de síntesi de melanina, el pigment de la pell i del cabell. L'albinisme en els animals és perjudicial, perquè les melanines tenen les funcions de protegir la pell de la radiació solar i de pintar el cos amb un patró de color adequat, sovint discret per no ser vist fàcilment. Una persona albina s'ha de protegir més del sol; un goril·la albí destacarà i serà més encaçat pels depredadors.

La selecció natural impedeix que les mutacions perjudicials es fixin a la població, per això l'albinisme al món animal és una raresa. Però a la natura es donen totes les circumstàncies; en coves d'Eslovènia i Croàcia viu una mena de tritó endèmic anomenat *Proteus anguinus*, incolor i amb els ulls tapats per un plec de pell. Com que viu en la foscor de les coves, ser albí i cec no li significa cap problema.

Les flors albines, en canvi, no són tan rares. Ho aprofiten els jardiners que seleccionen aquestes varietats. L'albinisme de les flors és igualment la manifestació d'una diferència genètica que altera la síntesi d'uns pigments. Però a nivell individual l'albinisme de les flors és ben diferent de l'albinisme dels animals, perquè a les plantes els involucra només el color dels pètals que tenen la funció d'atraure insectes pol·linitzadors. Vegem-ne un parell de casos propers.

L'estepa blanca s'anomena així pel to verd blanquinós de les fulles i tiges, no pas per les seves flors amb 5 pètals grans de color rosa intens. Però de tant en tant alguns exemplars d'estepa blanca fan flors realment blanques. Molts dels seus parents propers, entre ells l'esteperola, l'estepa borrera i l'estepa negra que també creixen espontanis al Bages, tenen flors de disseny idèntic amb pètals blancs.

El mateix joc de colors es repeteix a l'herba de Sant Jordi, una planta de la família de les valerianes que creix als talussos pedregosos, vores de camins i vies de tren. Fa una vistosa inflorescència de flors roses, cadascuna amb un esperó on guarda el nèctar per observar les papallones pol·linitzadores. Però alguns individus esporàdics d'herba de Sant Jordi tenen flors blanques, com les de la valeriana.

Quin és el color ideal d'aquestes flors, el rosa o el blanc? Impossibile de decidir, no hi ha raons clares. Quin color va ser primer en aquestes flors, el rosa o el blanc? Tampoc no es pot respondre amb certesa; el registre fòssil no conserva rastres dels colors de la vida, i la vida pot haver donat moltes voltes. Però sembla lògic pensar que aquestes flors van ser primer blanques, després es van desenvolupar els pigments que els donen el to rosa i finalment les variants albines que trobem ara són mutacions que reverteixen al blanc primitiu. Cap on va l'evolució actual del color d'aquestes flors, cap al rosa o cap al blanc? Doncs, probablement, no va enlloc.

Amb l'aplicació de les noves tècniques bioquímiques de seqüenciació d'àcids nucleics i de proteïnes s'ha vist que amb el temps les poblacions d'éssers vius acumulen canvis puntuals al material genètic i a les proteïnes, uns canvis sense transcendència en les fun-

cions de l'individu que s'han anomenat mutacions neutres. Aquestes mutacions es produeixen per atzar i es fixen per la simple deriva genètica, sense que la selecció natural intervingui. S'acumulen més ràpidament canvis als àcids nucleics o genoma que no pas a les proteïnes, perquè en moltes ocasions l'alteració d'una sola base nitrogenada –la unitat de la cadena del genoma– no es tradueix en la substitució d'un aminoàcid d'una proteïna. Gràcies a les mutacions neutres s'han pogut establir rellotges moleculars que mesuren el temps transcorregut des de la divergència de dues espècies o de dues races. El rellotge molecular d'un segment de l'ADN del genoma va més ràpid que el de les corresponents proteïnes.

Molts dels canvis de color dels pètals de les flors semblen la manifestació externa d'una evolució neutra normalment oculta, que transcorre a nivell genètic i bioquímic, accessible només per mitjà de tècniques sofisticades de biologia molecular. Durant els llargs períodes en els quals una espècie es manté sense canvis morfològics aparents, l'evolució neutra acumula la variabilitat genètica, sobretot si les poblacions són petites i fragmentades. Aquesta variabilitat

estarà disponible quan les condicions canviïn; llavors la selecció natural, positiva o negativa tal com l'hem conegut clàssicament, tindrà matèria primera sobre la qual treballar. El dia que els insectes pol·linitzadors se sentin més atrets per les flors blanques que per les roses, l'estepa blanca i l'herba de Sant Jordi estaran ja genèticament preparades.

El coneixements nous i detallats de biologia molecular han portat a confrontar l'evolució neutra amb la selecció natural. La qüestió ha animat durant les darreres dècades la biologia evolutiva i ha esperonat recerques i debats. Com passa sovint quan entren en joc dues grans teories, la partida acaba en taules. Les dues concepcions realment es complementen. La selecció negativa funciona sempre i a ambdós nivells, molecular i individual; allò que no funciona, que és clarament perjudicial, tendeix a ser eliminat. La selecció neutra o molt lleugerament negativa és el mecanisme majoritari de selecció dels canvis a nivell molecular. I finalment la selecció positiva, la que afavoreix les millors aptituds, treballa a nivell individual.

Les flors albines, inesperades, estranyes en un món de flors acolorides, descobreixen pistes dels mecanismes bàsics de genètica i evolució de la vida. ■



Foto pàgina esquerra:

D'esquerra a dreta i de dalt a baix: l'estepa blanca i l'herba de Sant Jordi amb flors del color rosa porpra habitual i amb flors albines. A la tercera fila, el neret, un arbust característic del bosc subalpí, també a l'esquerra un exemplar normal i a la dreta un rar exemplar de flors albines. El pipiripip o rosella és sinònim de vermell escarlata, però a vegades se'n troba algun de ben blanc. A baix de tot a la dreta, unes mates de violeta de bosc (*Viola alba*) de la vall de Rajadell fan honor al seu nom científic contradictori; unes flors són violetes, altres albes.

Fotos pàgina dreta:

Flors d'herba fetgera, normalment de color violeta, però a vegades blaves, rosades o ben blanques.