

La biologia de la Mediterrània

Una mar de llàgrimes

Les activitats humanes incideixen en la vida de la Mediterrània. Tres professors del Departament d'Ecologia de la Universitat de Barcelona analitzen la pèrdua d'identitat del *Mare Nostrum*.

Sovint la mar Mediterrània ha estat considerada com un oceà a escala humana, ja que encara que s'hi donen tots els processos de formació i moviments de masses d'aigua, estructuració hidrogràfica i circulació propis dels grans oceans, les seves dimensions no són tan aclaparadores com les d'aquests: així, els seus 3 milions de km² de superfície (la tercera part de la dels Estats Units, per exemple) o el seu volum de $3,75 \times 10^{18}$ litres són efectivament modestos davant els imponents 166 milions de km² del Pacífic, que contenen $707,5 \times 10^{18}$ litres d'aigua. Aquesta mida reduïda de la Mediterrània explica també la gairebé inexistència de mares importants.

La Mediterrània intercanvia aigua amb l'oceà veí. Una quantitat d'aigua que equival a l'1 per cent del volum de la Mediterrània entra cada any procedent de l'Atlàntic per la superfície de l'estret de Gibraltar. Pel fons, paral·lelament surt aigua mediterrània més salada. L'evaporació intensa que es produeix i que supera la quantitat d'aigua que hi aporten els rius és el motor de l'intercanvi i la raó per la qual les seves aigües són més salades que no les atlàntiques.

Així mateix, la Mediterrània s'empobreix amb aquest intercanvi, ja que perd sals nutritives (nitrats i fosfats). Aquestes sals, anomenades nutrients, són imprescindibles per al creixement de les algues, l'activitat productora de matèria orgànica de les



Dalt, *Asparagopsis arurata*, alga procedent de Nova Zelanda. Baix, la *Posidonia oceanica* caracteritza el paisatge submari.

ARXIU

quals forma la base de les cadenes tròfiques marines.

Com que les aigües superficials són, en general, molt pobres en nutrients, ràpidament consumits per l'activitat de les algues, i que les aigües profundes són enriquides en aquests nutrients per falta de llum, que impedeix l'activitat vegetal, l'intercanvi que hem descrit (aigua superficial atlàntica pobre que entra i aigua mediterrània profunda rica que surt) resulta desfavorable per a la producció biològica del *Mare Nostrum*. La Mediterrània és, doncs,

una mar pobre, i aquesta pobresa es tradueix en una major transparència de les aigües, que, com que no estan enturbolides pel plàncton, ofereixen el seu característic color blau i cristal·lí que tant apreciem tots.

UNA MAR ENTRE TERRES I UNA ELEVADA BIODIVERSITAT

Pobresa nutritiva, però, no és pas sinònim de pobresa biològica: la primera es refereix a la quantitat d'energia que flueix a través dels canals o cadenes tròfiques de l'ecosistema; l'altra, a la diversitat de les peces que constitueixen aquests canals. La Mediterrània és una mar poc productiva, però biològicament diversa. Sense arribar al barroquisme de les aigües tropicals (per exemple, a la Mar Roja, set vegades més petita que la Mediterrània, hi ha 1.000 espècies de peixos, mentre que el



nostre mar només en té 650), podem dir que la vida se'ns ha mostrat generosa en formes i espècies de tota mena de grups de plantes i animals marins.

Amb relació a la història de la civilització, se sent dir que la Mediterrània és una mar que uneix, a diferència de les que separen, i que ha estat cruïlla i bressol de cultures ben diverses. El paral·lelisme amb la biota és ben notable: les espècies que poblen la Mediterrània tenen orígens i afinitats igualment diversos, fins al punt que podem considerar que el seu poblament biològic és fet de retalls.

Una proporció elevada d'espècies són d'afinitats biogeogràfiques boreo-atlàntiques, però hi ha també moltes espècies més meridionals, senegaleses, indopacífiques, circumtropicals i, és clar, d'estrictament mediterrànies (endèmiques). La quantitat d'endemismes, tractant-se d'una mar relativament tancada, és baixa: un 12 per cent de les espècies de peixos (excloent-ne la mar Negra), un 18 per cent de crustacis, un 22 per cent d'equinoderms, un 38 per cent de gorgonaris, un 50 per cent de lunicats.

El grau de mobilitat de les espècies i de les seves larves, com es pot veure, és

inversament proporcional al grau d'endemisme. Però encara podem trobar-hi un altre motiu, la relativa joventut geològica d'aquest mar i la jo-

ventut, encara més gran, de la història dels seus pobladors, que han hagut de sofrir diverses fases de dessecació de la conca mediterrània, amb extincions en massa de la flora i la fauna i la necessitat d'una recolonització després de cada episodi de dessecació i d'extinció. A falta d'un component endèmic dominant, la naturalesa de forcall biogeogràfic de la Mediterrània confereix a la seva biota un caràcter especial i una personalitat molt pronunciada.

UNA IDENTITAT QUE ES DIFUMINA

La naturalesa de la flora i de la fauna d'un indret és el resultat d'un procés dinàmic amb un fort component històric, com ja hem vist, i en conseqüència no és immutable, sinó que és subjecta als avatars de l'esdevenir històric. En aquest esdevenir, un nouvingut (en termes geològics) hi ha fet una irrupció poc respectuosa i s'ha erigit en protagonista de transformacions i canvis. Ens referim, naturalment, a l'home, que mitjançant les seves activitats o actuacions pot contribuir a diluir o desdibuir la identitat de la biota mediterrània.

Evidentment, les espècies cosmopolites són les que menys individualitzen la flora i la fauna d'un indret. Es tracta, en general, d'espècies generalistes (és a dir, capaces de sobreviure i de créixer en un rang ampli de condicions ambientals) i de gran capacitat invasora a conseqüència de les seves potencialitats de creixement i de reproducció, la qual cosa els permet de desplaçar competidors eventuals. En un ecosistema, les espècies es reparteixen les funcions ecològiques i s'assoleix un cert grau d'especialització. Rarament dues d'elles compleixen el mateix paper: tal situació és transitòria i una d'elles acaba des-



Dalt, el corall vermell té un atractiu innegable. Baix, el nero, espècie carismàtica de les aigües mediterrànies.

ARXIU

plaçant l'altra, com a colofó d'un procés d'un procés de competència que pot estendre's en el temps. Doncs bé, és freqüent que una espècie cosmopolita i generalista sigui capaç d'acomplir diferents papers a la vegada, i això fa que la seva entrada desplaci algunes espècies originals; la pèrdua d'identitat del poblament va acompanyada, d'aquesta manera, de la pèrdua de part de la biodiversitat.

Algunes actuacions humanes afavoreixen aquest tipus de substitució. La navegació transoceànica fou probablement i en termes històrics la primera. Les embarcacions han facilitat el transport dels organismes adherits a la nau (l'anomenat *fouling*), que salven així les barreres biogeogràfiques existents. És el cas del cirrípede *Eliminius modestus* i probablement del madreporari *Oculina patagonica*, corall hermatípic (portador d'algues simbiotes) que prolifera des de fa alguns anys en ambients portuaris (Marsella, Gènova, Alacant), on creix sobre altres organismes i els ofega.

Un altre exemple és el de l'alga *Asparagopsis armata*, originària de Nova Zelanda, i que va aparèixer a les costes europees a principi de segle, i que té en l'actualitat una distribució relativament àmplia.

L'obertura del canal de Suez fou la segona. L'accés a la Mediterrània d'espècies de la Mar Roja va quedar obert i les migracions resultants es van anomenar lessepsianes, per motius obvis. L'impacte exercit ha estat, fins ara, especialment fort en la conca oriental de la Mediterrània, la flora i la fauna

de la qual cada cop s'assemblen menys a les originals. Per exemple, s'hi han censat 44 espècies de peixos procedents de la Mar Roja, i encara que no sempre desplacen les espècies mediterrànies, poden adquirir un desenvolupament molt més notable que no aquestes, amb la qual cosa els seus efectes sobre l'entorn (per exemple, en termes de depredació), són molt superiors. També es donen casos de migracions lessepsianes en el regne vegetal, on la fanerògama marina *Halophila stipulacea* avança lentament ha arribat ja al canal de Sicília. No seria estrany, doncs, que dins d'uns (¿quants?) anys, en ficar el cap a l'aigua en algun punt de la Costa Brava

ensopeguéssim amb algun exotisme inesperat, o fins i tot que comencés a proliferar entre l'oferta gastronòmica local el suquet de *Siganus*, un saborós peix tropical.

Més recentment, el desenvolupament de la maricultura fomenta també l'intercanvi d'espècies, ja que tant els organismes cultivats com altres d'associats (epibonts, simbiotes, comensals, o bé acompanyats en forma de propàguls) poden créixer en l'entorn natural. Un exemple notable és el de la sembra involuntària d'ostra que es va

poneses i que, com si es tractés d'una mala herba marina, ha adquirit un desenvolupament espectacular en algunes llacunes litorals de la costa francesa, fins al punt d'interferir greument les activitats de maricultura i pesca que s'hi desenvolupaven, i que en aquests moments es manté en clara progressió.

No se sap, en canvi, quina pot ser la taxa de progressió d'una altra mala herba marina, aquesta procedent dels aquaris dels aficionats a l'aquariòfilia tropical, que ha establert diversos caps de pont al litoral mediterrani francès, des d'on amenaça el català. Es tracta de *Caulerpa taxifolia*, que va substituint les espècies autòctones i àdhuc ofega l'herbei de *Posidonia oceanica*, ja que creix molt més ràpidament que no aquesta fanerògama. Aquesta alga posseeix substàncies tòxiques que la fan difícilment controlable pels herbívors locals: fa esgarrifar de pensar què pot passar si la seva expansió futura és similar a la d'algunes de les espècies esmentades abans.

La banalització de la biota i la pèrdua de biodiversitat són conseqüències universals de l'acció de l'home sobre els ecosistemes. En el cas de la Mediterrània, hem vist alguns processos de tipus biogeogràfic que contribueixen a aquesta banalització —bo i deixant-ne de banda uns altres de naturalesa més directament ecològica. En efecte, moltes activitats humanes (contaminació, freqüentació, pesca submarina, pesca d'arrossec, dragatges, extraccions, etcètera) tenen efectes com els suara descrits,

que afavoreixen les espècies oportunistes contra les especialistes, o bé, simplement que eliminen espècies emblemàtiques de la nostra mar: dofins, vells marins, tortugues, nacres, corall vermell, neris, posidònies, etcètera.

La valoració d'aquestes pèrdues és un tema complex i que ultrapassa el plantejament d'aquest article; però els signes d'identitat de la mar Mediterrània constitueixen, sens dubte, una part important de la nostra identitat individual i col·lectiva. ¿Qui està disposat a renunciar a alguns dels seus signes d'identitat?

Antoni Garcia, Javier Romero i Joandomènec Ros



Les gorgònies cobreixen parets verticals a les zones profundes.

ARXIU

produir a la Mar Menor (Cartagena), quan s'esbotzà un contenidor experimental amb llavor d'aquest marisc; des de llavors, la producció d'ostres de la Mar Menor és una de les més elevades de l'Estat. També les nècores han esdevingut relativament freqüents en hàbitats adequats del litoral català, i en altres zones s'han descrit proliferacions episòdiques de llagostes, però les invasions no són sempre d'espècies de valor gastronòmic (que, recordem-ho, no és pas sinònim de valor ecològic), i en molts casos la invasió pot qualificar-se de plaga. Aquest és el cas de l'alga bruna *Sargassum muticum*, la qual se suposa que va arribar juntament amb caixes d'ostres ja