

CAPES FINES DE PLÀNCTON

L'any 1961, George E. T. Hutchinson va formular una idea que ha esdevingut molt fèrtil: la *paradoxa del plàncton*. El concepte parteix del principi d'exclusió competitiva, que estableix que en un medi en equilibri no és possible que coexisteixin dues espècies que comparteixen el mateix nínxol ecològic. Per tant, com que els sistemes aquàtics són aparentment molt homogenis, hauríem d'esperar que la diversitat específica del plàncton fos baixa. En canvi, és molt alta. Com és possible?

Tot i que s'han proposat moltes solucions a aquesta paradoxa, probablement la més òbvia és que el medi aquàtic no és ni de bon tros tan homogeni com ens pensem, fins i tot quan està molt barrejat. El problema és que els instruments tradicionals per mostrejar-lo, bàsicament xarxes de pesca i ampolles, tenen una resolució espacial mínima de diversos metres. Abd doncs, per testar aquesta hipòtesi calen noves maneres d'observar els sistemes aquàtics, i particularment la distribució a petita escala dels organismes que hi viuen.

El desenvolupament, durant els darrers anys, de sensors químics i biològics d'alta resolució i d'instruments de calçada lliure (els quals, en no estar subjectats activament a un vaixell, no pateixen el moviment de les ones superficials a què està sotmès el vaixell) han permès observar de manera sistemàtica aquesta heterogeneïtat a petita escala en la columna d'aigua. Gràcies a aquests aparells hem descobert que els organismes planctònics es concentren sovint en capes molt primes, que es poden estendre desenes de quilòmetres horitzontalment i perdurar uns quants dies. Són les anomenades

capes fines de plàncton (*thin layers*, en anglès), que han canviat la nostra visió de com funciona el medi pelàgic i de com n'hem de mesurar les propietats.

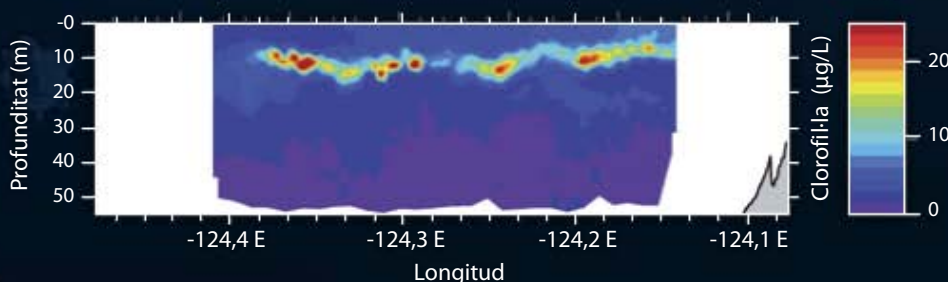
Podem definir-les formalment com capes d'un gruix vertical entre pocs centímetres i 5 m, en les quals la concentració d'algun component del plàncton és almenys tres vegades superior a la basal. Poden estar formades per una gran varietat d'organismes, incloent-hi virus, bacteris, fitoplàncton, zooplàncton i larves de peixos.

Però, són realment importants aquestes estructures? Hi ha dues qüestions en què s'està treballant actualment que són fonamentals per establir-ne la rellevància ecològica: primera, com es produeixen, i segona, amb quina freqüència ho fan. L'existència i la persistència d'aquestes estructures són degudes a un equilibri precari entre diversos mecanismes de formació i de dissipació. La dissipació sembla que és provocada gairebé sempre per la turbulència. Però, la formació no és tan clara; hi poden intervenir molts processos diferents, tant físics com biològics. El

model conceptual de formació més citat avui és el de la *taca tridimensional*, que en ser sotmesa a un gradient vertical de velocitats horitzontals (un cisallament, o *shear*, en anglès) s'allargassa fins a formar la capa fina. En altres casos el mateix comportament dels organismes és el mecanisme principal de formació. Els organismes capaços de nedar o de variar la flotabilitat acostumen a concentrar-se de manera natural en profunditats concretes. Altres mecanismes biològics que cal explorar són el creixement dels organismes, la inhibició de la predació o l'increment de la viscositat de l'aigua degut als exsudats del fitoplàncton.

Un cop tinguem una comprensió mecànica de les capes fines, podrem plantejar el segon problema, el de la distribució espacial i temporal. En tot cas, des que forem descobertes, i a mesura que s'han anat refinant les tècniques de mesurament, s'han observat capes fines en un gran ventall d'ambients i situacions, tot i que principalment s'han observat en zones costaneres i molt productives, on la intensitat del senyal és molt alta. A mesura que aquests aparells es popularitzin, probablement en trobarem cada cop més.

Així doncs, són quantitativament importants. Però també qualitativament. No solament contribueixen a respondre al problema de la diversitat que va plantejar Hutchinson. També modifiquen la nostra visió del flux de carboni a través de la xarxa tròfica pelàgica, perquè els processos biològics, com ara el creixement o la depredació, hi són molt actius. En conseqüència, les taxes globals resultants poden ser més elevades del que es creia. D'aquesta manera, la comprensió de l'oceà a les escales més petites pot ser la clau per entendre'n el funcionament global. Per una vegada potser són els arbres els que ens permetran veure el bosc. |



Exemple de capa fina de fitoplàncton, trobada en un transecte mar endins d'uns 25 km de llarg, a les costes d'Oregon (~45° N), a l'oest dels Estats Units, durant l'agost del 2004. © Imatge cedida per Andrew Dale