

# PLUJA DE PLÀNCTON A L'OCEÀ ANTÀRTIC

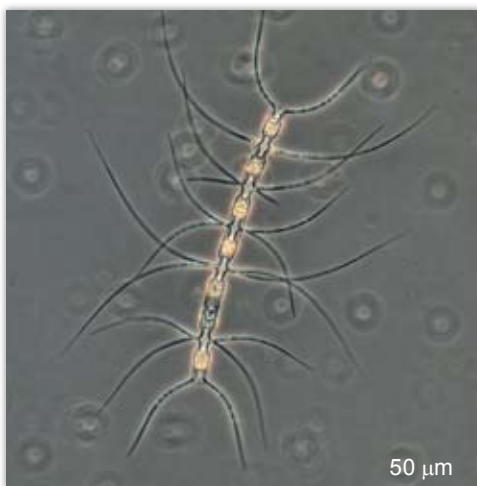
## L'Experiment Europeu de Fertilització amb Ferro

La reducció de l'efecte hivernacle podria trobar un gran aliat en el fitoplàncton, microalgues dels oceans que absorbeixen grans quantitats de CO<sub>2</sub> a través de la fotosíntesi. Per augmentar la rendibilitat d'aquest procés, des de l'Institut Alfred Wegener d'Alemanya s'ha portat a terme un experiment per comprovar la viabilitat de la fertilització amb ferro de fitoplàncton com a estratègia de mitigació del CO<sub>2</sub>.

La combustió de combustible fòssil causa unes emissions anuals de 6.000 milions de tones de carboni en forma de diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), la qual cosa contribueix de manera significativa a l'efecte hivernacle. S'han proposat diverses estratègies per tal de reduir l'entrada antropogènica de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera. Les microalgues dels oceans (fitoplàncton) absorbeixen grans quantitats de CO<sub>2</sub> a través de la fotosíntesi i influeixen en el balanç del carboni del nostre planeta, ja que en enfonsar-se es produeix una transferència de carboni des de la superfície fins al fons oceànic. Aquest procés, anomenat "bomba biològica", permet una eliminació a llarg termini de carboni de l'atmosfera. Una de les propostes per reduir el CO<sub>2</sub> atmosfèric consisteix a intensificar la bomba biològica de l'oceà mitjançant una fertilització del fitoplàncton amb ferro. Per comprovar la viabilitat d'aquest enfocament, l'Institut Alfred Wegener va dur a terme l'Experiment Europeu de Fertilització amb Ferro (*European Iron Fertilization Experiment*, EIFEX) a bord de l'R.V. *Polarstern* en col·laboració amb diversos socis nacionals i internacionals.

El fitoplàncton constitueix la base de la cadena alimentària de l'oceà global, que és l'ecosistema més gran del nostre planeta. Tot i que el fitoplàncton representa només una petita fracció (0,5%) de la biomassa vegetal total del planeta, contribueix aproximadament en un 30% a l'absorció anual de carboni per via de la fotosíntesi, la qual cosa equival a uns 150.000 milions de tones.

En conseqüència, el plàncton presenta uns elevats índexs de renovació, ja que els índexs de creixement, de mortalitat i d'enfonsament estan gairebé equilibrats. En tres grans regions oceàniques –el Pacífic equatorial, el Pacífic subàrtic i l'oceà Antàrtic– el creixement



*Chaetoceros dichaeta*, una espècie dominant durant la fertilització amb ferro de fitoplàncton. © Imatge: EIFEX.

del fitoplàncton és limitat a causa de les baixes concentracions de ferro. Els experiments de fertilització amb ferro duts a terme anteriorment en aquestes regions, denominades com a HNLC (*High Nutrient Low Chlorophyll*, és a dir, d'alt contingut en nutrients i de baix contingut en clorofil·la), han provocat un ràpid increment de la biomassa fitoplànctònica i una marcada reducció de les concentracions de carboni inorgànic dissolt en la columna d'aigua. Tot i així, encara no s'havia estudiat el comportament posterior d'aquesta proliferació de fitoplàncton. L'objectiu de l'EIFEX consistia, d'una banda, a fer un seguiment

de la proliferació de fitoplàncton induïda pel ferro al llarg de la columna d'aigua i a gran profunditat i, de l'altra, a determinar la influència d'aquesta proliferació en el balanç de carboni de la zona fertilitzada. Durant l'EIFEX, es va fertilitzar una àrea de 750 km<sup>2</sup> amb 14 tones de sulfat de ferro dissolt en aigua de mar. Es va dur a terme un seguiment del desenvolupament temporal de la proliferació de fitoplàncton durant un període de més de cinc setmanes. Durant l'última setmana de l'experiment, es va observar un augment significatiu de la terbolesa de les capes d'aigua més profundes properes al fons marí com a conseqüència de la mortalitat i l'enfonsament del fitoplàncton que havia proliferat. L'anàlisi microscòpica de les mostres d'aigua va revelar una presència d'agregats compostos de fitoplàncton procedent de la proliferació fitoplànctònica juntament amb material fecal zooplànctònic que s'havia enfonsat fins a capes d'aigua més profundes. Els mesuraments geoquímics realitzats a la capa límit sediment-aigua i l'anàlisi dels nuclis de sediments van revelar que s'havia format una capa de 5 mm de gruix de material planctònic fresc al fons de l'oceà. Els resultats de l'EIFEX indiquen que la fertilització amb ferro pot donar lloc a un transport substancial de material orgànic al fons marí. Els experiments de més envergadura i a més llarg termini que es realitzin en el futur contribuiran a explorar els potencials i les dificultats de la fertilització amb ferro a gran escala com a estratègia de mitigació del CO<sub>2</sub>. |