



MEDI AMBIENT



Els virus són perjudicials per als cianobacteris, un tipus de microorganismes marins que són fonamentals per a la fotosíntesi. GETTY

Els virus oceànics contribueixen al canvi climàtic

Un tipus de virus ha fet augmentar en milions de tones el diòxid de carboni a l'atmosfera

David Bueno

El canvi climàtic és una realitat que no es pot ignorar, malgrat que encara no se sàpiga del cert quin serà l'impacte final que tindrà. Encara es desconeixen molts dels factors implicats, i quina és la seva contribució a escala tant local com global. I, en aquest sentit, els virus oceànics poden tenir un impacte molt més important que no es pensava, segons un estudi de David J. Scanlan i col·laboradors, de la Universitat de Warwick, a Anglaterra. Han analitzat un tipus de virus que infecta els cianobacteris marins, uns bacteris fotosintètics que produeixen bona part de l'oxigen que respirem. Segons l'estudi, publicat a *Current Biology*, l'increment d'aquests virus als oceans ha comportat l'acumulació a l'atmosfera de milers de milions de tones extres de diòxid de carboni, un dels gasos responsables de l'efecte hivernacle i, en conseqüència, de l'escalfament global.

Per reproduir-se, els virus necessiten obligatòriament infectar una cèl·lula. Hi ha molts tipus de virus diferents, cadascun especialitzat en un hoste específic. De manera general, quan infecten una cèl·lula hi introdueixen el material genètic i prenen el control de la maquinària molecular de l'hoste en benefici propi. Inicialment no maten l'hoste, sinó que el fan treballar per a ells, li fan produir còpies del seu material genètic i fabricar les proteïnes que l'embolcallen. Finalment, s'encaixen les diferents parts dels nous virus i surten a l'exterior, a punt per infectar noves cèl·lules.

Entre els organismes marins més abundants hi ha els cianobacteris, un tipus de bacteri que fa la fotosíntesi. La fotosíntesi és un procés en dues etapes mitjançant el qual els organismes fotosintètics primer absorbeixen la llum solar i la transformen en energia metabòlica. Després, la utilitzen per transfor-

mar el diòxid de carboni atmosfèric en matèria orgànica, que poden fer servir per a les seves funcions vitals. Dit d'una altra manera, actuen com a segrestadors de diòxid de carboni, la qual cosa contribueix a disminuir els efectes del canvi climàtic.

Scanlan i els seus col·laboradors han analitzat l'efecte que tenen determinats virus oceànics, anomenats genèricament cianòfags, sobre aquest procés que fan els cianobacteris.

D'uns anys ençà s'ha detectat un increment de virus cianòfags en diferents punts del planeta, com el mar del Nord i el mar Roig, entre d'altres. Els virus cianòfags tenen uns 80 gens, entre els quals s'inclouen els que els permeten infectar els cianobacteris i prendre el control de la seva maquinària molecular. A més, també contenen gens implicats en la fotosíntesi, tot i que ells mateixos, per si sols, no la poden fer.

Per estudiar els efectes d'aquests virus i la seva implicació en l'acumulació de diòxid de carboni atmosfèric, els investigadors van agafar mostres de cianòfags del canal de la Mànega i del mar Roig i els van posar en contacte amb cianobacteris del grup dels *Synechococcus*, els microorganismes fotosintètics més abundants del planeta. Van analitzar llavors de quina manera la seva infecció alterava el metabolisme d'aquests bacteris, en comparació amb bacteris del mateix tipus que no estaven infectats. Per mesurar la quantitat de carboni que convertien en matèria orgànica van utilitzar bicarbonat sòdic marcat radioactivament, atès que és molt més senzill de monitoritzar que el diòxid de carboni atmosfèric.

Menys capacitat per segrestar

Segons el nou treball, la infecció dels cianòfags no afecta la primera part de la fotosíntesi, és a dir, la conversió d'energia lluminosa en metabòlica, però els gens fotosintètics que contenen alteren dràsticament la segona part del procés, és a dir, la conversió de diòxid de carboni (o de bicarbonat sòdic en l'experiment) en matèria orgànica. Ras i curt, disminueixen entre 2,3 i 4,8 vegades la incorporació d'aquest gas d'efecte hivernacle. Traduït en una quantitat absoluta de diòxid de carboni, això implica que cada any deixen d'incorporar fins a 5.000 milions de tones d'aquest gas, la qual cosa equival al 10% del total de diòxid de carboni absorbit pels oceans o el 5% a nivell planetari.

Segons conclouen, cal aprofundir més en la dinàmica d'aquests virus per entendre la seva expansió i, en conseqüència, l'efecte que poden acabar tenint sobre el canvi climàtic. —

D. Bueno és professor i investigador en genètica a la Universitat de Barcelona