

20/09/2021

Les alquelones com a indicador per reconstruir climes passats



Un nou estudi de l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA-UAB) liderat per Maria Raja permet donar validesa als marcadors orgànics per a quantificar la productivitat primària passada en els oceans, factor clau en el cicle global del carboni marí.

Amb l'objectiu de comprendre el clima actual i poder predir la variabilitat futura, els científics experts en paleoclimatologia analitzen les condicions climàtiques d'altres moments de la història de la Terra. Els biomarcadors, principalment les alquenones (compostos orgànics produïts per les algues fitoplanctòniques), s'utilitzen per reconstruir la productivitat primària marina, és a dir, el procés pel qual el CO_2 de l'atmosfera que es transfereix a l'oceà es transforma en matèria orgànica. S'estima que només el 0,3% d'aquesta matèria orgànica se sedimenta en el fons oceànic, emmagatzemant el CO_2 . Aquest registre sedimentari és molt important perquè es tracta del CO_2 que no tornarà a l'atmosfera, i perquè ens permet reconstruir el clima del passat.

Així mateix, la presència de clorofil·la A en la superfície de la mar és un paràmetre indicador de la quantitat de biomassa de fitoplàncton existent i, a causa del seu paper en la fotosíntesi, aporta informació sobre el nivell de productivitat primària.

En aquest nou estudi, publicat en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS), utilitzem una combinació de dades geoquímiques i de teledetecció per establir una relació directa a escala global entre la concentració de clorofil·la A en la superfície oceànica i la concentració d'alquenones sedimentàries. Fins ara només es podia reconstruir la productivitat primària del passat de manera qualitativa, però aquest estudi ens

aporta eines per poder estimar el procés de manera quantitativa i, per tant, comparar la productivitat entre els diferents oceans.

Es tracta d'un avanç important perquè es posa fi a un debat científic de dècades sobre les limitacions dels indicadors orgànics, com són les alquenones, per quantificar la productivitat primària en el passat, en el procés de reconstrucció dels climes passats.

Tot i que els satèl·lits de la NASA porten 20 anys mesurant els nivells de clorofil·la A en la superfície de l'oceà a través del seu color verd, aquestes dades no s'havien emprat en paleoclimatologia. L'estudi ens ofereix una visió a escala global per trobar la relació entre la superfície dels oceans i els sediments.

Aquesta troballa permet millorar els models climàtics que prediuen el clima en el futur, ja que aquests models es podran validar mitjançant l'ús de les alquenones per analitzar la concentració de clorofil·la A en superfície. D'aquesta manera s'aplana el camí per aclarir el paper relatiu del cicle del carboni marí en la variabilitat climàtica utilitzant dades de camp, la qual cosa permet aprovar models biogeoquímics.

Maria Raja¹ i Antoni Rosell-Melé^{1,2}

¹Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals, Universitat Autònoma de Barcelona

²Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats.

maria.raja@uab.cat

Referències

Raja, M. and Rosell-Melé, A. (2021). **Appraisal of sedimentary alkenones for the quantitative reconstruction of phytoplankton biomass.** *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*. <https://www.pnas.org/content/118/2/e2014787118>

[View low-bandwidth version](#)