



Shark Bayko estromatolitoak (Australia). ARG.: PAUL HARRISON/CCBYSA.

ZIANOBAKTERIOAK

lehen eraldatzaileak

Gure planeta inguratzen duen atmosferak ez du hasieran izan zuenaren antz handirik. Lehen atmosfera hura Jupiterreko ilargietako batzuk dutenaren antzekoa zen; oxigenoaren eta nitrogenoaren ordez, hidrogenoa, helioa, karbono dioxidoa, metanoa, nitrogenoa eta nitrogeno-konposatuak zituen. Horrenbestez, oso ezegonkorra zen, eta erabat toxikoa gaur egungo bizidunontzat. Alabaina, duela 3.600 milioi urte inguru, lehen zianobakterioak sortu ziren, eta planeta eraldatu zuten: oxigenoa askatu zuten atmosferara, eta horrekin mundua aldatu zuten.

Gaur egun oraindik geratzen dira lehen eraldatzaile haien arrastoak, estromatolitoak. Xabier Murelaga Bereikua paleontologoak azaldu duenez, zianobakterioak lehenengo oxigeno-ekoizleak izan ziren: “Lehen bizidun fotosintetikoak izan ziren. Fotosintesiaren bidez, uretatik hidrogenoa hartzen zuten, eta oxigenoa askatzen zuten atmosferara. Horrekin batera, partikula karbonatuak finkatzen zituzten, eta, hala, egitura geologiko berezi batzuk sortu zituzten, estroma-

tolitoak. Zenbait lekutan, gaur egun ere ikus daitezke egitura horiek”.

Murelagak nabarmendu du zianobakterioek eragin zuzena izan zutela gaur egun dugun atmosferan, eta, ondorioz, baita bizian ere: “Haiei zor diegu dugun atmosfera aerobikoa eta izpi ultramoreetatik babesten gaituen ozono-geruza. Bestalde, zianobakterioak ugaritu eta atmosfera oxigenoan aberastu ahala, bizidun anaerobioek txoko babestuetara jo zuten, baina gehienak suntsitu egin ziren”.

Zianobakterioek sortutako oxigenoak zeharkako ondorioak ere izan zituela gogorazi du Murelagak, eta burdina-formazio bandeatuak jarri ditu adibidetzat: “Atmosfera oxidatzaile haren ondorioz, burdina-geruzez osatutako arroak sortu ziren, burdina-formazio bandeatuak, hain zuzen. Izan ere, sumendien jarduera handia zen garai haietan, eta burdin asko askatzen zuten atmosferara. Oxigenorik gabeko inguruan, burdina disolbagarria da uretan; beraz, ozeanoak oso

aberatsak ziren burdinan. Baina atmosfera oxidatzailea bihurtu zenean, duela 2.400-1.900 milioi urte, disolbatutako burdina herdoildu egin zen eta metaketa berezi horiek sortu ziren. Munduko burdina-hobi handienak dira”.

SUNTSIPEN MASIBOAK

Murelagaren iritziz, gaur egunera arte ez da zianobakterioek eragindako aldaketarekin pareka daitekeen beste fenomenorik gertatu. Dena den, haien neurrikoak izan gabe ere, izan dira mugarri aipagarri batzuk, suntsipen masiboak, esaterako.

Suntsipen masiboek espezie askoren bat-bateko desagertzea dakarte. Historia geologikoaren une jakinetan gertatu izan dira, eta, beraz, bat datoz eskala geologikoaren muga nagusiekin. Hala, zientzialari gehienek arabera, bost suntsipen masibo gertatu dira Lurraren azken 542 milioi urtetan: Goi Ordoviziarrean, Goi Devoniarrean, Permo-Triasikoan, Triasiko/Jurasiko mugan eta Goi Kretazeoan.

Handiena Permo-Triasikokoa izan zen, eta omogabe itsastarrei eragin zien gehien bat. Hala ere, ezagunena Kretazeo/Tertziarioko trantsizioan gertatu zena da, orduan desagertu baitziren dinosauroak, beste animalia-talde askorekin batera. [Hipotesi nagusiaren arabera](#), asteroide handi baten talkak eragin zuen, hein handi batean, suntsipen hura, baina ez dago argi zenbaterainoko eragina izan zuten beste faktore batzuek, adibidez, klima-aldaketak eta sumendi-erupzio masiboek.

Gainerako suntsipen masiboen eragileetan ere azaltzen dira era bateko edo besteko klima-aldaketak, eta baita bestelako faktoreak ere, hala nola eguzki-erradiazioaren aldaketa, Lurraren eremu magnetikoaren alderantziketa, supernobak, aldaketak atmosferaren edota ozeanoen konposizioan, itsas mailaren igoera edo jaitsiera... Baina kasu gehienetan, ez dago froga garbirik.

Edozein modutan, Murelagak ohartarazi du, suntsipen masiboek aldaketa ekologiko handiak eragin zituzten arren, ez zutela planeta bera eraldatu. Eta hala adierazi du, beste behin ere: “Nire ustez, gu iritsi garen arte, ez da zianobakterioek eragindakoaren pareko aldaketarik gertatu”.

ZIANOBAKTERIOAK, GAUR

Mundua aldatu ondoren, zianobakterioek garai guztietako kondizioetara moldatzea lortu dute,

eta gaur egunera arte iraun dute. Sakonera gutxi-ko uretan bizi dira, Eguzkiaren argia iristen zaien lekuan, eta pH 5 baino handiagokoa. Karbonatoak hauspeatu ahala, estromatolitoak sortzen dira, eta haien inguruan beste bakterio batzuk ere hazten dira. Hala, estromatolitoen behealdean, bakterio anaerobioen koloniak sortzen dira, eta zianobakterioak, aldiz, gainaldean kokatzen dira.

Ekosistema hori oso zaugarria da, eta, hainbat ikertzailek ohartarazi dutenez, mehatxupean dago, klima-aldaketaren ondorioz. Adibidez, [Oregongo Unibertsitateko ikertzaile batzuek erakutsi dute](#) uren eutrofizazioak eragin zuzena duela zianobakterioen orekan.

Ikertzaileen arabera, hainbat lekutan, *Microcystis* sp. zianobakterioak gehiegi ugaritu dira eutrofizazioaren ondorioz. Berez, zianobakterio horiek ohikoak dira ur-putzu epel eta elikagai asko ditzutenetan, eta toxikoak dira, neurri batean. Gehiegi hazten direnean, ordea, toxikotasuna asko areagotzen da, eta beste zianobakterioak desagerrarazten dituzte. Ez zianobakterioak bakarrik: beste zenbait espezierentzat ere toxiko bihurtzen dute ura; tartean, guretzat. ●

“Gaur egunera arte ez da zianobakterioek eragindako aldaketarekin pareka daitekeen beste fenomenorik gertatu”

Zianobakterioak, mikroskopioaren bidez. ARG.: MATTHEWJPARKER/CCBYSA.

