

BIZIDUNEN ERAGINA LURRAREN ERREGULAZIOAN ADAPTAZIOA VS ERALDAKETA

Gaiak Argitaletxea

Egilea: Asier Goia Urigain

Arloa: Biologia

Webgunea: <http://www.gaiak.net>

2013/06/23

Izaki biziduna definitzea ez da zeregin hutsala. Oraindaino biologoek ez dute lortu oinarritzko kontzeptu horren definizio bateratzailea finkatzerik. Alabaina, badakigu biziaren berezko ezaugarriak direla, besteak beste, barne-inguruneko baldintza fisiko-kimikoak orekan mantentzeko gaitasuna (homeostasia) eta ingurunea eraldatzeko gaitasuna. Bizidunek, sistema irekiak diren heinean, ingurunearekin etengabe elkartrukutzen dituzte materia eta energia, baina non dago eraldaketa horren muga?

Duela lau hamarkada James Lovelock kimikari entzutetsu britaniarrak planetako biziari buruz dugun ikuspegia aldatuko zuen hipotesia plazaratu zuen. Gaia hipotesiak izaki bizidun anitzek beren ingurunetik bizi-baldintza hobekak lortzeko modu kolektiboan eragiten dutela eta, haratago, biziak berak planetako baldintza fisiko-kimikoak erregulatu eta kontrolatzen dituela postulatu du.

Teoria horrek filosofiari eta erlijioari dagozkien konnotazio nabarmenak dituen, zientzialari gehienek bizkarra eman zioten. Gainera, Lovelock-ek ukatu arren, eboluzionismoaren oinarriak kolokan jartzen zituen: bizia, milaka urtetan zehar, inguruneko baldintza fisiko-kimikoen arabera moldatzen joan da. Izatez, planeta mailan jardun dezaketen erregulazio-mekanismoak aztertzea oso zaila da eta oraindik gutxi dakigu sistema osoa arautzen duten zikloei buruz.

Konposizioaren eta tenperaturaren paradoxak

Lurraren atmosferaren konposizioa espero zitekeen oreka termodinamikoetik kanpo dago. Oxigenoak, gas oso errektiboa denez, beste elementu batzuekin konbinatzeko joera du; beraz, arruntena bere kontzentrazioa oso baxua izatea litzateke. Aitzitik, oxigenoak Lurreko atmosferaren gutxi gorabehera % 20 osatzen du. Gehiegizko kontzentrazio hori landareen eta fitoplanktonaren jardura fotosintetikoaren ondorioa da.

Lurraren jatorrizko atmosferaren konposizioa egun dugunaz oso bestelakoa zen. Duela milaka milioi urte, lehen organismo fotosintetikoek oxigenoa askatu zuten metabolismoaren bigarren mailako produktu gisa, eta atmosferaren osagaiak pixkanaka aldatu ziren. Egund, atmosferako oxigeno-kontzentrazioa planeta osoan gas hori ekoitzi eta kontsumitzen duten organismoen arteko balantzearen arabera da. Era berean, atmosferako metano- eta sufre-kontzentrazioak izaki bizidunen mendeko dira hein handian.

Bestalde, gure eguzki-sistemako eguzkia gaztea da (5.000 milioi urte) eta hazkunde fasean dago. Gauzak horrela, milaka urtetan zehar, Eguzkitik Lurrera iristen den energia erradiatzailea pixkanaka handituz joan da, baina horrek ez du eragin zuzenik izan Lurraren tenperaturan.

Aro guztietan zehar, glazioazioaldiak barne, planetaren historia islatzen duten klima-erregistroek adierazten dute Lurraren tenperatura konstante mantendu dela gutxi gorabehera. Gertakari horren atzean, planetaren autoerregulazio-mekanismoak egon daitezkeela uste da eta izaki bizidunen eragina funtsezkoa izan daitekeela.

Sistemak eta autoerregulazioa

Bizidunek planetan eragina dutela ukazina da, baina oreka globala mantenduko zukeen sistema autoerregulatuari buruz hitz egiteko planetako organismo guztien arteko erlazioa edo komunikazioa beharrezkoa litzateke eta balizko sistema horren konplexutasuna ulertu eta frogatzetik oso urrun gaude.

Zoritxarrez jende askok Gaia makrosistemaren ideia izaki biziduntzat hartu du, baina kontuan izan behar da, bizidun guztiak sistemak izan arren, sistema guztiak ez direla bizidunak. Ezin da ahaztu biziak ingurunea borondatez baldintzatu eta eraldatu egiten duela adierazteak biologia ebolutiboak ezarritako printzipioak urratzen dituela.

Planetaren erregulazioa aztertzeko aintzat hartu behar da autoerregulatutako sistemen baitan orekan dauden aldagai-sare konplexua eta hasierako puntura edo oreka-puntu berri batera itzultzea ahalbidetuko duten aldaketak neutralizatzeko prozesuak daudela. Gainera, horrek guztiak mugak ditu eta, maila batzuetatik aurrera, mekanismo homeostatikoak ez dira eraginkorrak.

Fitoplanktona eta eguzk-erradiazioa

Harry Oduro zientzialariak zuzendutako lantaldeak argitaratu berri ditu klimaren erregulazioa aztertzeko egindako ikerketaren emaitzak.

Itsasoan dagoen Dimetilsulfoniopropionatoa (DSMP) hainbat itsas fitoplankton-taldek ekoizten duten sufre konposatua da. DSMPk organismo horiek babesten ditu erradiazio ultramoretik, izoztetik eta bat-bateko gazitasun-aldaketetatik. Sufre molekula hori, hainbat erreakzioren bidez, uretan askatzen den dimetil sulfuro (DMS) bilakatzen da eta, era berean, bigarren molekula hori atmosferara barreiatzen da. Oxidazio-erreakzioak bitarteko, DMS azido metasulfonikoan (MSA) eta sulfato partikula esekietan (aerosola) deskonposatzen da. Azken konposatu horiek uraren kondentsazio nukleoak dira, hau da, eguzki-erradiazioa islatzen duten hodeien eraketa bultzatzen dute eta, ondorioz, ur-azalaren beroketa eteten dute.

Haatik, ur-azalaren tenperatura-murrizketak DSMP ekoizten duen fitoplankton kopurua ere jaisten du, eta tenperatura berriro igo egiten da. Horrela, norabide batean edo bestean gertatzen diren aldaketak direla medio, DSMP molekularen ekoizpenak ur-azalaren oreka termikoa erregulatzen du.

Oduroren taldeak urrats garrantzitsuak eman ditu erregulazio-sistema konplexu horren funtzionamendua ezagutzeko. Bada ikerketa horren emaitzek Gaia hipotesia baieztatzeko balioko dutela esan duenik. Alabaina, klimaren autoerregulazio-sistema ezagutzeko beste horrenbeste ikerketa egin beharko dira oraindik, eta emaitzen eztabaidek luze joko dute. Beste behin ere agerian geratu dira biziak maila globalean duen eraginaren garrantzia eta gai horrek komunikabide batzuetan eragiten dituen gaizkiulertuak.