

Basamortua izotzaren zikloetan ezkutatuta

Roa Zubia, Guillermo

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

Normalean, klimatologiaren historia hotzaldien arabera sailkatzen da, glaziazioen arabera, adibidez. Baina basamortuak ere naturaren zikloaren isla dira. Hala ere, ziklo natural horiek oso irregularrak dira, eta, beraz, zailak iragartzen. Azkenean, ez dago jakiterik zenbateraino ari den natura laguntzen gaur egungo basamortuen hedatzeari.

LURRA HOZTU ETA BEROTU EGITEN DA, PLANETA OSOA. Zikloetan egiten du; urte batzuetan, batez besteko tenperatura baxua da, eta poloetako izotzak eremu asko kolonizatzen ditu. Beste urte batzuetan, kontrakoa gertatzen da; batez besteko tenperatura altuagoa da, eta izotzak atzera egiten du, poloetara. Geologoek zein biologoek kontuan hartzeko moduko gorabeherak dira.

Geologiaren ikuspuntutik, izotzak aurrera eta atzera egitea garrantzitsua da. Izotz asko dagoen aroari glaziazio deritzen, eta glaziazio batetik besterako tarteari, berriz, glaziazio arteko aldi. Izena bera adierazgarria da aroen sailkapenari dagokionez: izotza da erreferentea. Baina, basamortuei dagokienez, glaziazioarteko aroak kontuan hartzekoak dira.



ARTXIBOKOA

Biologiaren ikuspuntutik, izotzaren dantza horrek ekosistemei eragiten die. Esate baterako, Espainiaren hegoaldean, Granadan, mamuten aztarnak aurkitu dituzte; horrek adierazten du azken glaziazioan oso hegoaldera iristen zela izotza. Beharbada ez zen iritsiko Granadaraino, baina han animalia iletsuak bizi ahal izateko bezain hotz egingo zuen. Alegia, mamutentzat egokia zen ekosistema hegoalderantz desplazatu zuen izotzak.

Baina kontrakoa ere gertatu zen glaziazio arteko aroetan. Dinosaurioen garaia adibide ona da: klima beroko animaliak izan arren, polotik gertu aurkitu izan dira haien fosilak, Ingalaterran eta Kanadan, adibidez. Dinosaurioak glaziazio arteko aro batean agertu eta garatu ziren, eta, desagertu zirenean, oraindik irauten zuen aro hark. Hain zuzen ere, alderantziz interpreta daiteke: dinosaurioen fosilak aurkitzea noizbait klima beroa izanaren aztarna da.

Bost hotzaldi

Klima hoztearen eta berotzearen zikloan, ekosistemak asko aldatzen dira. Esate baterako, glaziazioetan hiru kilometro lodi den izotz-geruza batek estaltzen ditu Eskandinavia, Eskozia eta Kanada. Han bizitzea ezinezkoa da, eta oso zaila Ingalaterran, Erdialdeko Europaren iparraldean eta Estatu Batuetako estatuen erdietan. Eta, aldearantz, Hego poloan kokatutako lurretan basoak izan ziren duela 250 milioi urte. Zuhaitzen eta hostoen fosilak aurkitu dituzte han. Fosil horiek tenperatura-zikloen erregistroa dira, zalan-tzarik gabe.

Epe luzera begira, tenperatura-zikloan bost hotzaldi izan dira, hau da, glaziazioen bost aro. Lehenengoa duela 2.500 milioi urte gertatu zen, eta gaur egun azkenekoan gaude; orokortasunetik begiraturuta, glaziazio baten barruan gaude. (Ikuspuntu horretatik ikusita, argi dago basamortuak existitzen direla glaziazioen aroan). Eta aro bereziki beroak ere izan dira klimaren historian, dinosauroen garaia, besteak beste.

Epe laburrera begira, azken 740.000 urteetan zortzi klima-ziklo identifikatu dituzte klimatologoek; azken 400.000 urteetan, adibidez, lau glaziazio.

Azken glaziazioen aztarnak nabarmenagoak dira antzinakoak baino, eta, beraz, tenperaturaren profila zehaztuagoa dago azken milurteko klimarako milioika urteko eperako baino. Hala eta guztiz ere, joera orokorrari begiratzeko adina datu jaso dituzte zientzialariek. Datu horiek argi adierazten dute



ARTXIBOKOA

Eguzkiaren jarduerak eragina du batez besteko tenperaturan; are gehiago Lurrak Eguzkiaren inguruan egiten duen orbitaren formak.

tenperaturaren zikloak ezin direla iragarri, ez baitira erregularrak. Batzuetan denbora gutxi izaten da hotzaldi edo beroaldi batetik bestera, eta beste batzuetan asko; ez dago zikloaren epeak zehazteko modurik.

astronomo batek proposatu zuen ideia hori: Milutin Milankovitch serbiarrak.

Milankovitchen esanean, hiru faktorek eragiten dute tenperaturaren zikloan: Lurraren ardatzaren inklinazioak, Eguzkiaren inguruko orbitaren formak eta prezesioak (nolabait, ardatza norantz dagoen inklinatuta esaten du faktore horrek).

“gaur egun, glaziazio-aro batean bizi gara; beraz, basamortuak existitzen dira glaziazio-aroetan”

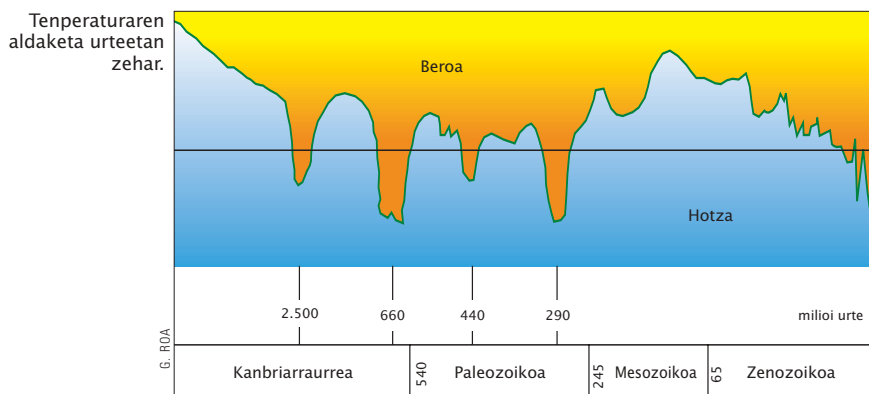
Lurraren ardatzaren aldaketa da hiruretan eragin handiena duen faktorea. Ardatzak 41.000 urte behar ditu ziklo bat osatzeko; balantzaka mugitzen da, gutxieneko 21,5°ko eta gehienezko 24,5°ko inklinazioen artean. Gora-behera horietan, zenbat eta inklinatuagoa egon, orduan eta tenperatura bortitzagoak izaten dira Lurrean. Eragin handia du kliman.

Milankovitch

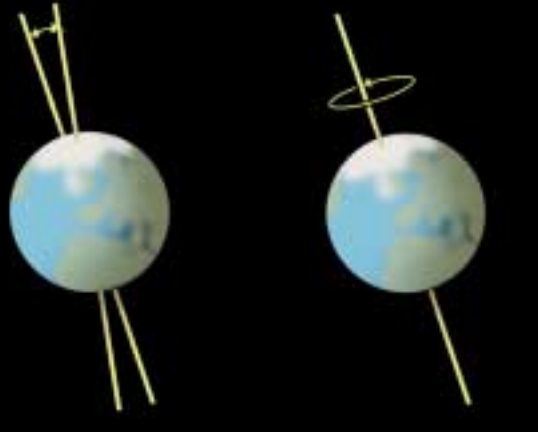
Ziklo hori irregularra da faktore askoren mende dagoelako. Oro har, planetaren mugimenduaren ondorioa dela onartzen da. Hain zuzen ere,

Eguzkiaren inguruko orbitak ere badu eragina. Ziklo baten barruan aldatu egiten da; pixka bat luzatu eta laburtu egiten da. Aldaketa txikiak dira, deformazio handiengan ere oso orbita biribila baita, baina urtaroretan eragiteko adinako aldaketa da.

Prezesioa ere kontuan hartzeko moduko da; planetaren ardatza alde batera edo bestera inklinatuta egotea ez da berdina. Inklinazioaren arabera, hemisferio batean uda izango da eta bestean negua; prezesioak horixe bera aldatzen du. Baina ez da hori bakarrik;



Errotazio-ardatzaren inklinazioaren aldaketak (ezkerrean) eta prezesioak eragiten dituzte klimaren gorabeherak. Planetaren orbitak ere eragin handia du.



G. ROA

orbita ez denez guztiz biribila, Lurra eta Eguzkia elkarrengana gerturazten eta elkarrengandik urruntzen dira bira bakoitzean. Azkenean, prezesioaren eragina da orbitaren gertueneko puntuan hemisferio batean edo bestean izango dela uda. Eta bi hemisferioak ez dira berdinak; horregatik, bi kasuetan Lurra ez da modu berean berotuko.

Milankovitzek hiru faktore horiek aztertu zituen. Hirurak aldatzen dira denborarekin, bakoitza berezko maiztasunarekin, eta hirurek eragiten dute modu batean edo bestean. Baina ez dira bakarrak; beste hainbat faktorek ere eragiten dute: kontinenteen banaketak, Eguzkiaren jarduerak eta abarrek. Ondorioz, klimaren zikloa oso komplexua eta irregularra da.

“planetaren ezaugarri astronomikoak eraginda, oso ziklo irregularrak izaten ditu klimak”

Antzinako basamortuak

Klimaren zikloa irregularra bada, are irregularragoa da basamortuen zabaltea, klimak ez ezik beste faktore batzuek ere eragiten baitute. Horregatik, zaila da basamortuen etorkizuna iragartzen. Baina iraganari begiratzeak

lagun lezake eremu lehorren bilakaera naturala ulertzen; badago ikertzea antzinako basamortuen aztarnak.

Hainbat bide dago antzinako basamortuak bilatzeko. Alde batetik, fosilek adierazten dute eremu bat basamortu bat izan den ala ez. Horretarako, animalien, landareen zein polenen fosilak erabili dituzte. Azken horren adibide ona da duela 2,2 milioi urte Namibian lehortutako lurraldea; kasu horretan, itsasoak atzera egin ahala basamortua agertu zela jakin ahal izan dute. Beste alde batetik, hautsa pilatutako guneak ere antzinako basamortuen adierazle dira, eta, kasu batzuetan, sateliteetatik ikus daiteke aspaldiko basamortu batek utzitako aztarna geologikoa.

Datu horiek laguntzen dute ulertzen naturak berak nola hedatu dituen basamortuak hainbat kasutan, eta iraganeko klimaren berri ere ematen dute, neurri batean. Hala ere, ez dute ematen gaurko basamortuen bilakaeraren iragarpena, hau da, ez dute zehazten basamortuak hedatzearen erruduna zenbateraino den natura eta zenbateraino gizakia. □

gure artean euskaraz

Euskaltzale bizkaitarrak

100. urteurrenean

“Euskaldun jaio nintzan euskalduna azi euskera utsik amak, eustan irakatsi euskera maite maite zabiltz neugaz beti euskera ill ezker ez dot gura bizi”

Felipe Arrese Beitia **Euskal idazlea**

Dtsandion jaio zen 1841eko maiatzaren 25ean Arrese Beitiairen poemarik ezagunena Ama Euskerari azken agurrak izenekoa da; Elizondoko lore-jokoetan lehen saria eman zioten 1879an. Poema horrek Euskal Herriaren kontzientzia astindu zuen; euskara galbidean ikusten zuen Arrese Beitiaik, eta euskaldunak esnarazteko garaia heldu zela uste zuen. Geroztik, sari asko irabazi zituen lore-joko eta euskal festetan. Liburuak ere argitaratu zituen. 1900ean, berriz, Ama Euskeriaren Aburu Kantaria izeneko poema bilduma argitaratu zuen, herri harpidetzaren bitartez. Bere jaioterrian hil zen Felipe Arrese Beitia, 1906ko urtarrilaren 15an.

BFA DFB

Bizkaitarra
Euskararen
Diputazioaren
Fondotik

(1841-1906)

Felipe Arrese Beitia