

NOLA SAIHESTU DEZAKEGU AIRE KUTSATUAREN MURRIZTEAK DAKARREN BEROTZE EFEKTUA?

Azken urteotan nabaritu den beroketa globalaren emendatzea neurri batean kutsadura murriztearen ondorioa da, hain zuzen, murriztuz doazen aerosol sufredunen isurketek, berez, berotegi efektuaren zati bat konpentsatzen dutelako. Paradoxa horrek egoera berri batean sartzen gaitu, aire garbiagoa dugu baina azkarrago berotzen den atmosferan. Nola jarraitu aire garbia arnasten, klima desoreka areagotu gabe?

 NICOLAS GOÑI

Beharbada entzun edo sare sozial batean irakurri duzue, le- rrokatzen diren hainbat titular katastrofikoren artean: berotze globalaren abiadura emendatu da azken urteotan. Hori seinale txarra da, gure egokitzapen planak zalantzan ezartzeaz gain –zenbat denbora gelditzen zaigu gauza gehiegi gaindiezin bihurtu arte?–, isurketen murrizketa abiadura emendatza behartzen gaituelako.

1970etik 2014ra berotzearen joera hamarkadako 0,18 gradukoa zen. Alta, 2015etik aurrerako tenperaturak nabarmen altuagoak izan dira –alde handiena 2023an ikusten dugula, eta bigarren handiena 2015-2016an–. Bi une horiek elementu amankomuna dute: *El Niño* deituriko fenomenoak. Baina lehen ere *El Niño* sasoiak izan ziren, eta gaur egun ere bizi dugu bat, ez dena bereziki indartsua. Ez du horrek bakarrik berotze joera azkartzen. Berotzearen azelerazio honen oinarriak ez dira guziz argiak, edo hobe erranik, faktore bat baino gehiago bada eta bakoitzaren eragina zehazki aztertzea da oraindik.

James Hansen klimatologoa da 1980ko hamarkadan berotzeari buruz alarma jo zuen lehenetakoa. Azelerazio hori aztertu zuen iazko azaroan talde handi batekin argitaraturiko *Global warming in the pipeline* (Berotze globala proiektatua) artikuluan. Urtarrilean argitaratu duen lan horri buruzko ohar batean faktore na-

gusitzat jotzen du planetaren iluntzea. Horrek ez du erran nahi gauak luzatu zaizkigula, baizik eta planetak ez dituela lehen bezala eguzki izpiak espazioan islatzen, eta beraz eguzki irradiazio gehiago sartzen zaigula lur azalera eta ozeanora. Bertzela erranik, azken urteotan Lurrak albedo galdu du. Hain urte gutitan albedo galdu izana mendi eta poloetako izotza azkarrago urtu izanari lotua da, baina ez bakarrik: airearen kalitatea hobetzeko hartu diren neurriak dira nagusiki oinarrian. Airearen kutsadura murriztuta, planeta ilundu eta gehiago berotu dugu. Nola liteke hori?

SUFREDUN AEROSOLEN ONURAK ETA KALTEAK

Atmosferan badaude aerosol izeneko partikula txikiak, mikrometro batzukoak, airean zintzilik irauten dutenak. Aerosol iturri naturalak dira basamortuen hautsak edo gandua, itsas langarrak, sumendien eta oihan suteen hautsak. Aerosolak sortzen dituzte motorrek eta lantegiek ere, batez ere erre-gai "zikinak" erabiliz gero –hau da, sufre asko duen gasoila edo ikatza–. Sufredun aerosolek ez dituzte atmosferan izpi in-fragorriak metatzen –berotegi efektuko gasek egiten dute hori–; alderantziz, eguzkitik datozen izpien zati bat islatuz Lurraren albedo emendatzen dute. Horren bitartez, berotegi efektuko gasen eraginaren zati bat –heren bat arte–

konpentsatzen zuten 2014a arte, hau da, Txinak airearen kalitateari buruzko neurriak hartu arte.

Kontua da aerosolek ez dutela atmosferaren berotasun orekan bakarrik eragiten: behe atmosfera egunero arnasten dugunon osasuna ere kaltetzen digute eskualde industrialetan. Herrialde industrializatueta *smog* kutsadura fenomeno oso ohikoa izan da XIX. mendetik aurrera. Nahiz eta denboran zehar egoera hobetu, 2010eko hamarkadan oraindik Europar Batasunean urtero 300.000 pertsona airearen kutsadurarengatik hiltzen zirela kalkulatu da –jakinda Europako egoera ez dela munduko txarrena–.

Mundu mailan, MOEren arabera lau milioi pertsona hiltzen dira urtero aire kutsadurari loturiko minbiziz, birikado edo bihotz-eritasunez. Txinak zuen egoera okerrera mende hasieran, alde batetik, "munduko lantegia" bihurtu zelako –mendebalde globaleko kutsaduraren zati bat hara deslokalizatuz–, eta bertzaldetik, aire kutsadurari buruzko arau oso ahulak zituztelako –horregatik ere zen merkeagoa Txinan ekoiztea–. Azken faktore hori nabarmen aldatu da 2013tik aurrera, Xi Jinpinggek industria astunetan kontrol zorrotzagoak agindu dituenetik. Txinako Ozeano Unibertsitateko Xiao-Tong Zheng meteorologoaren arabera, hamarkadan aerosol isurketak %70 gutitu dira eta sufre dioxido isurketak %88.



'SMOG' EDO KUTSADURA LAINOA. 2013ko urrian smog gertakari handia gertatu zen Txinako ipar-ekialdean. Airearen kalitatearen alde urte hartan harturiko neurriek esker kutsadura nabarmen jaitsi da Txinan, nahigabeko eraginak ondorioztatuz kliman.

WIKIMEDIA

ORDUAN ZER, KUTSADURA LEHEN BEZALA UTZI BEHAR OTE DA?

Atsotitz txinatarrak dio tximeleta baten hegale mugimendua munduaren beste muturrean sentitu daitekeela. Kasu honetan, Txinan aerosol gutiago isurtzeak bero uhinak sortu ditu Ozeano Barearen ipar-ekialdean. Hala erakutsi du Zhengek bere taldearekin martxoan argitaraturiko *Atmosphere teleconnections from abatement of China aerosol emissions exacerbate Northeast Pacific warm blob events* (Txinako aerosol isurketen murrizketen telekonexio atmosferikoek Ozeano Barearen ipar-ekialdean itsas bero uhin gertaerak indartzen dituzte) lanean. Eguzki izpiei bidea irekitzeaz gain, aire presioak ere eraldatu zituen, Aleutiar depresioa sakondu eta hegora mugituta, horrek

ekialderago haizeak moteldu zituen eta horren bitartez itsas azalaren tenperatura gehiago emendatu zen.

Zenbat horrelako telekonexio gehiago munduan? Ozeano Baretik harago, munduko zamaontzien erregaiei buruzko 2020ko arau berriek berotzea indartu dutela erakutsi du AEBetako Maryland estatuko Goddard Space Flight Center erakundearen *Abrupt reduction in shipping emission as an inadvertent geoengineering termination shock produces substantial radiative warming* (Zamaontzi isurketetan murrizketa zorrotzak beroketa erradiatibo esanguratsua sortzen du, nahigabeko geoingeniaritzazko talka gisan) ikerketak. Ziur "nahigabeko geoingeniaritza" horrek batzuei ideiak bururazazi dizkietela.

Airearen kutsadurak hiltzen jarraitzen du. Oraingoz eskualde kutsatuenak Hego Asia eta Afrika dira, eta ez da kasualitatea eskualde horietara bidaltzen direla munduko zabor toxikoenetarikoak (zabor elektronikoa kasu). Airearen kalitateari dagokionez, munduko eskualde gero eta gehiagok arauak ezartzen dituzte eta joera horiek ez dira, naski, atzera itzuliko. Orain, Afrikan eta Hego Asian pairatzen duten injustizia konpondu behar da. Posible da aire garbiagoa arnastea eta beroketa globala murriztea. Horretarako badago konponbide irisgarri bat: metano isurketak moztea, batez ere erregai fosilen erazte eta garraiatze azpiegituretik. Txarrena saihesteko ez gabilta beranduegi, baina horretarako bai ala bai eman beharreko urratsa dugu hori. ●



**ZINKUNEGI
OPTIKA**





Hernani 23 · 20004 Donostia
T. 943 420 624
zinkunegioptika.com  