



Zuhaitzak eta klima

Klima-aldaketak, beste bizidunetan bezala, eragin zuzena du zuhaitzetan. Eta, alderantziz, zuhaitzek berebiziko garrantzia dute klima-larrialdiari aurre egiteko elementuen artean. Izan ere, jakina denez, karbono dioxidoa xurgatzen dute; hala, berotegi-efektuko gas horren kontzentrazio atmosferikoa murrizten dute. Horrez gain, askotariko funtzioak dituzte, bai basoan, bai hirian.

Ingurune horietako bakoitzean klimak zuhaitzetan eta zuhaitzek kliman duten eragina azaldu dute bi

adituk, hurrenez hurren. Julen Astigarraga Urzelai da lehena. Doktore izendatu berri dute Alcaláko Unibertsitatean, klimak eta basoen erabilerak baso-dinamikari nola eragiten dieten aztertzen duen tesi batekin, hain zuzen. Bestea Marta Olazabal Salgado da, Klima Aldaketaren Euskal Zentroko ikertzailea (BC3). Haren ikerketa-lerro nagusiak klima-aldaketara egokitzea eta hiri-erresilientzia dira. Biek ala biek argi utzi dute zuhaitzak funtsezkoak direla klima-krisiari erantzuteko.



ARG.: pxfuel.com

basoan eta hirian

Julen Astigarraga Urzelai

Bizi Zientzien irakaslea eta ikertzailea
Alcaláko Unibertsitatean



**Klima-aldaketaren eragina
zuhaitzetan eta basoetan**

Marta Olazabal Salgado

Ikerbasque ikertzailea eta Egokitzapena
Ikerketa Taldeko burua BC3n



**Zuhaitzen garrantzia
hiritan**

Julen Astigarraga Urzelai

Bizi Zientzien irakaslea eta ikertzailea
Alcaláko Unibertsitatean



Basoa, oso era simple batean definituz, zuhaitzez osaturiko ekosistema bat da. Zuhaitzek, alde batetik, atmosferatik karbono dioxidoa (CO_2) xurgatzen dute, eta, bestetik, sustraietatik ura eta beste zenbait mantenugai eskuratzen dituzte. Osagai horiekin guztiekin, eta eguzki-argia erabiliz, fotosintesia egiten dute. Fotosintesian, materia inorganikoa (CO_2 eta ura) beren hazkuntzarako behar duten materia organiko bihurtzen dute. Prozesu horretan, oxigenoa askatzen dute, energia-fluxua abiarazten dute, eta, hala, gainontzeko izaki bizidunak bizi ahal izateko oinarria sortzen dute. Denboraren poderioz, materia bizia egurrean metatzen joaten da, geroz eta espazio fisiko gehiago hartzen du, eta beste hainbat izaki bizidunen habitata sortzen du. Labur azalduz, horrela sortzen da basoa deitzen diogun ekosistema konplexua.



Konplexutasun horren barruan, nahitaezkoa da basoen multifuntzionalitatea —hots, ekosistema horrek hainbat funtzio betetzeko duen gaitasuna— azpimarratzea. Funtzio horiek, ekosistemen funtzionamendurako ezinbestekoak izateaz gain, gizakioi hainbat ekarpen egin dizkigute historian zehar: egurra eta elikagaiak ekoitzi, lurzorua eta bioaniztasuna babestu, ura eta klima erregulatu, eta aisialdia eta gizakion osasuna hobetu, besteak beste.

Hala ere, ekarpen horiek guztiak ezin dira maila berean maximizatu, eta ekarpen horiek bateragarri egitea da aurrean dugun erronka handietako bat. Garbi dago baso-kudeaketak zeregin garrantzitsua duela horretan. Adibidez, Euskal Herrian batik bat XX. mendetik aurrera egin diren landaketetan, egur-ekoizpena maximizatu da, oro har, bioaniztasunaren, lurzoruaren babesaren edo ur-erregulazioaren kaltetan.

Azken hamarkadetan, bai uraren eskasiak eta bai CO_2 -mailak ere gora egin dute nabarmen gizakiaren eraginez, eta historian zehar inoiz izan dugun erronka handienaren aurrean jarri gaituzte, klima-aldaketa moduan ezagutzen duguna. Azken finean, batez besteko tenperaturak eta muturreko klima-

Klima-aldaketaren eragina zuhaitzetan eta basoetan

gertakariak areagotzean, zuhaitzen fotosintesi-gaitasuna gutxitzen da, eta horren ondorioak agerikoak dira jadanik mundu guztiko basoetan. Ebidentzia zientifikoek ez dute zalantzarik uzten: zuhaitzen hilkortasun-tasak areagotzen ari dira. Aldi berean, zuhaitz-espezieen konposizioan ere aldaketak gertatzen ari dira: espezieak poloetara eta altuera handiagoetara mugitzen ari dira, eta tenperatura altuetara eta lehorteetara hobekien moldatutakoak ugaritzen ari dira.

Hala ere, norbaitek, zentzu handiz, planteatu dezake CO₂-a areagotzearen ondorioz zuhaitzen hazkuntza-tasak areagotu daitezkeela, eta, horrekin, ur-eskasiaren eraginak apaldu. Badirudi hori izan dela XX. mendearen amaiera arteko joera; gaur egun, ordea, geroz eta ebidentzia gehiago daude frogatzen dutenak ur-eskasiaren inpaktu negatiboak CO₂-a areagotzearen efektu positiboak gainditzen ari direla. Hori guztia gutxi balitz ere, lur-erabileretan gertatu diren aldaketek ere gogor kolpatu dituzte basoak; gure inguruko paisaiari

begiratu besterik ez dugu zenbateraino paisaia homogeneoak ditugun antzemateko.

Datozen urteak erabakigarriak izango dira klimak eta lur-erabileren aldaketek basoetan duten inpaktua ahal bezainbeste murrizteko. Alde positibotik begiraturaz, gure basoen funtzionamenduari buruz dugun ezagutza areagotuz doa. Hala ere, nahiz eta landaketak egin, onartu beharra daukagu ez garela gai baso bat —bere konplexutasun guztiarekin— sortzeko, eta gu ere naturaren parte garela. Ondorioz, gelditzen zaigun aukera onena da, erabat teknologian oinarritutako irtenbideak bilatu beharrean, basoen funtzionamenduari inguruan dakiguna oinarri hartuta klima berri baterako trantsizioan basoei laguntzea. Lagundu diezaiegun basoei bide horretan, berandu izan baino lehen. ●

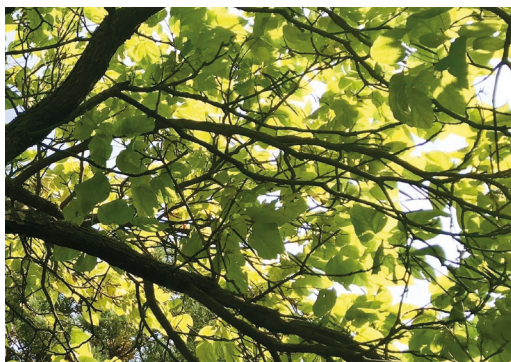
Zuhaitzen garrantzia hirietan

Naturak funtsezko eginkizuna du hirietan. Hainbestearinokoa, ezen, nahiz eta hamarkadak kostatu zaigun konturatzea, gaur egun joera da natura berriro hirigintzan sartzea, osasun fisiko eta psikologikoaren, biodibertsitatearen eta erresilientzia klimatikoaren ardatz egituratzaile gisa. Seguru asko izango duzue naturan oinarritutako soluzioen aditza edo azpiegitura berde eta urdinena. Kontzeptu horiek erabiltzen dira ekosistemen integrazioa eta leheneratzea deskribatzeko, hiri-paisaiaren beste elementu bat baitira. Haien artean, ematen dituzten onuren kantitatea eta kalitatea kontuan hartuta, zuhaitzak dira garrantzitsuenak.

Zuhaitzek hainbat onura ekartzen dituzte hirietara; bizi-kalitatea hobetzen dute ingurune bizigarriagoak eta jasangarriagoak sortuz. Zuhaitzak

izan ditzakegu kaleetan, ilaretan edo plazetan, bai eta parke edo hiri-basoetan ere. Zuhaitz horiek ekosistema handiago baten parte bihurtu ahala, espazioa eta osasuna irabaziko dituzte, eta haien onurak biderkatu egingo dira. Hain zuzen, hiri asko hiri-korridore ekologikoak sortzen ari dira ekosistemak elkarrekin lotzeko, biodibertsitatea sustatzeko eta hiriko edozein tokitatik naturara iristea errazteko. Baina oso garrantzitsua da zuhaitzak hiriko kale guztietan egotea, eta akupuntura-lan gisa eta errespetu ekologikotik aztertu behar da.

Zuhaitzek zarata murrizten dute eta kutsatzaile atmosferikoak harrapatzen dituzte. Adibidez, hostoetan 10 mikrometro baino gutxiagoko diametro duen material partikulatua harrapatzen dute. Material hori bereziki kaltegarria da birikentzat eta bihotzarentzat, eta gehiena ibilgailuen zirkulaziotik dator. Fotosintesiaren bidez, gainera, zuhaitzek oxigenoa sortu eta karbono dioxidoa xurgatzen dute. Berotegi-efektuko gasetako bat da karbono dioxidoa, eta azken 80 urteetan, erregai fosilen kontsumo neurrigabearen ondorioz, atmosferako tenperatura handitzen ari da. Zuhaitzek eta haien ingurune iragazkorrek (zigilatu gabeko lurrak) ura harrapatzen dute, eta aliatu handiak dira muturreko





Marta Olazabal Salgado

Ikerbasque ikertzailea eta
Egokitzapena Ikerketa Taldeko burua BC3n

prezipitazioetan higadura (orografia konplexuko eremuetan bereziki) eta uholdeak saihesteko. Era berean, ebapotranspirazioaren bidez, hezetasuna askatzen dute, eta horrek tokiko tenperatura erregulatzen laguntzen du. Hezetasun horren eta kopa hostotsuen itzalaren ondorioz, bero-boladetan babesleku zoragarriak dira. Ez hori bakarrik; espazio publikoko tokiko tenperaturen erregulazio horri esker, eraikinetan energia gutxiago behar da berokuntza-sistemarako, neguan, eta hozteko, udan. Esan liteke zuhaitzek mikroklima bat sortzen dutela eta hori ezinbestekoa dela larrialdi klimatikoko testuinguru batean, hiriak bereziki kalteberak baitira, eraikitako ondarea eta biztanleriaren kontzentrazioa direla eta.

Berezko eskubideak dituzten izaki bizidunak direnez, zuhaitzak biodibertsitaterako eta osasun ekologikorako etxeak ere badira. Espezie asko —hala nola txoriak, onddoak, intsektuak eta saguzarrak— zuhaitzen mende daude hirietan ere, giza jarduerekin oreka zailean bizi baitira. Biodibertsitatea babestea garrantzitsua da, ez bakarrik krisi globaleko une batean bizi garelako, baita hiri-ekosistemen osasun-adierazle delako

ere. Zenbat eta biodibertsitate-maila handiagoak, ekosistemek (zuhaitzek) orduan eta hobeto betetzen dituzte beren funtzioak.

Azkenik, eta ez da garrantzi txikiagokoa, naturarekiko harremana funtsezkoa da pertsonentzat. Inguruko zuhaitzek eta biodibertsitateak izugarri laguntzen digute hiri-ingurune artifizial batean bizitzari mentalki aurre egiten. Frogatuta dago naturatik hurbil egoteak estresa eta antsietatea murrizten laguntzen duela eta osasun mentala eta ongizatea hobetzen dituela; hain zuzen, hiriko zurrunbiloak eragotz dezakeen hori bera.

Zalantzarik gabe, hirietan zuhaitzak ordezkaezinak dira klima-krisiari eta biodibertsitate-galerari aurre egiteko. Hirietan zuhaitzak integratzea eta haien osasuna kudeatzea ezin da herri-lanen zerbitzu huts bihurtu. Estrategia, denbora eta inbertsioa behar dira. Lehia handia dago gainerako hiri-azpiegiturekin, baina zuhaitzen onurak ezinbestekoak dira jada. ●