
EKOLOGI AZTERKETAK NOLA EGIN?

Joseba Lizeaga eta Josetxo Zapirain

Ekologia, sozialki gai eztabaidatua izateaz gain, zientzia ere bada, hau da, zientzilariek hipotesiak burutu eta esperimentazioaren menpean jartzen dituzte, horrela hipotesiak ontzat edo txartzat joaz. Azken finean hipotesi hauekin teoria orokor bat garatzea nahi da, bizidunen arteko erlazioak esplikatu ahal izateko. Puntu honetan, filosofiari hurbiltzen zaio ekologia (teoria hauek bizia esplikatzeko nahi bait dute).

Horregatik basoetan aritzen direnen lanak aztertuko ditugu artikulu honetan. Lehenik, bere baitan galdera batzuk egiten ditu ekologoak, eta Euskal Herriko mendietara joaten bagara hau da galdera nagusia: Zergatik HARIZTIA dagoen lekuan ez da PAGADIA sortzen? eta alderantziz, PAGADIA dagoen lekuan HARIZTIA garatzen?. Ziurrenik lehia-arazoa dago tartean, hau da, hariztia



Lisimetroa

dagoen lekuan pagoa eta haritzak elkarren ondoan hasten direnean, haritzak da lehia irabazten duena. Lehia horretan batak bestea suntsitzen du eta bi espezie hauek bizia jokatzen dute “hordago” honetan. Pagadian, lehian pagoak akabatzen du haritzak. Dena da zilegi konpetentzia honetan (argia lapurtzea, gatz mineralak lapurtzea, zuhaixkak gosez hiltzea...). Hau dugu panorama. Basoan gerra amorratua dago. Ekologoak hau ikusiz, hausnarka eta buruari bueltak hasten dira. Hipotesiak ere sortzen dira: lurlean edo, zehazkiago esan, lurzoruan gertatzen da lehia hori. Beraz, badoa gure ekologia pala batekin mendira, basora, lur-laginak hartzera. Hartu eta laborategira eramaten ditu. Laginketa bi baso-motetan egin du eta laborategiko analisiak honako hau esan dio gure ekologoari: lurzoruko lagin guztiak antzekoak dira. Pikutara joan zaio ekologoari bere hipotesia: lurzorua ez da batak (haritzak) ala besteak (pagoak) irabazteko arrazoiak.

Berriro ere, beste hipotesi bat frogatzen saiatu da. Bali-teke ingurugiroko baldintza fisikoak bi basoen banaketa baldintzatzea. Eta bai, dirudenez itsasoarekiko altuerak oso ondo bereizten ditu bi baso-motak. Baina... altuerak zer eragin du bi espezie hauen

fisiologian?. Altuerak seguru asko tenperatura eta argiztapena baldintzatuko ditu, eta honek zuhaitzen fisiologia eta honen ondorioz beren banaketa. Ekologoak hori baieztatatu behar du; lanerako hipotesi berria du. Era aproposena zuhaitzak laborategira ekartzea da eta bertan tenperatura eta argia kontrolatuz eta aldakuntzak sartuz aldagai hauetan beren hipotesia onartu edo ezeztatzea. Baina... ezin dugu basoa laborategira sartu. Beraz “laborategia” basora eramango dugu, edo hobe esan, neurtzeko tresnak. Eta tresneria basoan kokatuta dagoenean, multzo osoari Estazio Esperimental deituko diogu. Baina nola eta non antolatuko ditu gure ekologoak estazio esperimentalak?. Has-teko, basora joango da eta bi



*Lurzorua
ebakidura*

baso-eredu edo tipo aurkitu behar ditu. Ez pentsa hori erraza denik, zeren Euskal Herriko baso gehienek gizakiaren eragina jasan dute eta ekologoarentzat ahal izanez gero baso "naturalak" dira baliagarrienak. Estazioak kokatuko diren lekuak, beste aldagai guztiak ahal bada berdina izan behar ditu (jatorrizko harria, malda, orientazioa, etab.) eta aldagaia bakarra izango da, hots, zuhaitz-espeziea. Esan beharrik ez dago hau ia-ia ezinezkoa dela. Bi eredu-alor hauek aurkitu ondoren, han jarriko ditu bere tresna eta tramankuluak. Interesgarria zaio lurzoruko tenperaturak neurtzea, baina oztopo handia izango du; merkuriozko termometroek lurrazpian ezin bait dute neurtu. Arazo hau konpontzeko, gure ekologoak elektronika ere jakin behar du. Termometro elektronikoak erabili beharko ditu. Dendetan ez dira saltzen eta berak eraiki beharko ditu. Termometro hauek, bero handiagoa egin ahala elektroik gehiago pasatzen uzten dute. Gure ekologoak beraz, zenbat elektroik pasatzen uzten duen neurtuko du. Aireko tenperaturak ere aztertu behar dira, eta garrantzitsuenak maximoak eta minimoak dira. Hauek merkuriozko termometroaz neur daitezke.

Argia ere zuhaitzentzat oso garrantzitsua da; argia bait da biziaren energi iturria. Argiari esker sortzen du landareak bere CO₂ gasa, ura eta gatz mineralak jatorri dituelarik. Hemen ere argia kontrolpean jarriko du gure ekologoak, baina zein argi?. Basora iristen dena, hots, zuhaitzen gailurrera iristen dena ala barrena sartzen dena?. Biologikoki inte-

resgarriena honakoa jakitea da: basoak zenbat argi sartzen uzten duen eta beraiek aprobetxatutakoa zenbaterainokoa den. Fotometroak zuhaitzaren muturrean, baso barnean eta bien tartean jarriko ditu. Horrela bi baso-motetan ea iristen den argitik basoan zenbateko proportzioa geratzen den jakin ahal izango du.

Beste arazo bat ondokoa da: basoa ondo ala gaizki bizi den antzematea. Eta nola lortzen da hori?. Horretarako sareak jartzen dira lurgainean, eta zuhaitzak zenbat fruitu, hosto, eta lore ekoizten dituen kalkulatu ahal izango dugu. Garrantzitsua hostoak dira; hostoetan bait dago klorofila eta hauek dira ekoizle nagusiak. Baso batek hosto asko botatzen badu, honako hau esan nahi du: baso horren ekoizpen-ahalmena hosto gutxiago botatzen duen beste baso batena baino handiagoa dela.

Ekologoak zenbat biomasa dagoen ere neurtzen du. Eta zertarako?. Biomasa oso parametro garrantzitsua da ekologoentzat, horren bidez ekosistema horren osasuna jakin dezaketelako.

Eta agian faktorerik garrantzitsuenak maximoak eta minimoak dira. Ura da bizia baimentzen duena. Ederki dakite hori landareek, eta gure ekologoak hori jakinik basora joko du ura



Tester baten bidez argitasuna neurtzen

kontrolpean jartzera. Basora zenbat ur iristen den, hosto-azalean zenbat geratzen den, enbor-azaletik zenbat jaisten den, lurrazaletik maldan behera zenbat isurtzen den, lurzorua barrena zenbat galtzen den jakin nahi du. Eta guzti hori neurtzeko beste hainbeste tramankulu jarriko ditu, hala nola, lisimetroak,

plubiometroak, etab. Gero ur-laginak hartu eta laborategian analizatuko ditu kimikoki. Horrela zuhaitzentzat behar beharrezkoa den elikagaitopurua ezagutu ahal izango du, eta gainera lurra-landare-aire sisteman beraien mugimendua zein den ere bai. Hau da, nutrienteen zikloa ezagutuko du eta horrela epe luzera basoaren garapena aurriku dezake.

Eta, gutxienez urtebetean zehar datuak biltzera mendira joan ondoren, baliteke ekologia hastapeneko galdera haien erantzunetara gehixeago hurbiltzea.

Bukatzeko, eskerrak eman nahi dizkiogu Donostiako Aterpetxe eta Akanpalekuen Udal-Patronatuari; berari esker jarri bait ditugu basoetan geure estazio esperimentalak.



Plubiometroak estazioan