

Maria Jose Iriarte:

“Polen fosilaren datuak ondo interpretatuz gero, emaitza harrigarriak ateratzen dira”

Roa Zubia, Guillermo

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

Polena, nolabait, landareen esperma da, zelula sexual arra. Eta, ugaltzeko, zelula sexual emearekin elkartu behar du. Landareek ez dute kopulatzen, eta, beraz, landaretik landarerako harremana ziurtatzeko, polena barreiatu behar dute. Aire bidez, uraren bidez edo mugitzen den animalia bati itsatsita (intsektuei, adibidez). Ugaltze-estrategia horrek leku guztietara barreiatzen du polena; horregatik, zientzialari batzuek jaso egiten dute polena, jatorrizko landarearen informazio-iturri interesgarria baita. Horieta bat da Maria Jose Iriarte.

Iragana iker daiteke polen-ale batzuen bitartez?

Bai, baina polenaren ikerketa zati bat besterik ez da. Paleobotanikaren arlo bat da, antzinako landare diaren azterketa-rena. Interesgarria da informazio asko ematen duelako. Alde batetik, paisaia begetalaren bilakaera nolakoa izan den adierazten du, eta, beraz, baita klimarena ere; gainera, gizakiak historian zehar topatu duen landare-inguruaren berri ematen du; horrekin batera, esaten digu gizakiak nola erabili dituen landareak elikagai, erregai, arroparen lehengai, botika nahiz eraikitze-material gisa, besteak beste; azkenik, gizakiaren inpaktua ere islatzen da garai bateko landare diaren ikerketan.

Polenaz gain, zer ikertzen du paleobotanikak?

Batzuetan, erretako egurra topatzen dugu aztarnategian; egur hori ikertzen duen atalari antrakologia deitzen diogu. Gainera, fruituak edo haziak ere topatzen ditugu; karpologiaren ikergaiak dira horiek. Denboran iraun badu, edozein landare-aztarna azter daiteke. Polenak, esate baterako, urte asko iraun dezake, ehunka mila urte, batzuetan.



Historia ikasi ondoren, eta Aranzadi Zientzi Elkarteako kide zela, palinologiaren esparruan hasi zen lanean. Doktore-tesi bat egin zuen, eta, geroztik polena aztertzen aritu da, bai gaur egungo polena, hainbat ikerketatan garrantzitsua dena, bai eta aztarnategi arkeologikoetan jasotako polen fosila ere. Aldi berean, indusketa arkeologikoan ere parte hartzen du Euskal Herriko aztarnategi askotan (Labeko Koba, Lezetxiki, Irikaiz eta abar).

G. ROA

Nolatan irauten du hainbeste?

Hori ulertzeko, polena nolakoa den jakin behar da. Barrualdean zelula sexuala bera dago, eta kanpoaldean exina izenekoa azal gogor bat. Barrualdeak ez du asko irauten, degradatu egiten da. Baina exina esporopolenina izenekoa substantzia batek babesten du, eta asko irauten du. Besteak beste, erreakzio kimikoak jasaten ditu; guk polena



G. RDA

sedimentutik banatzeko, azido eta base gogorrekintza tratatzen dugu, eta ez da hondatzen. Azkenean, aztarnategi zaharretako polenaren azala aztertzen dugu palinologok.

Nolakoak dira polen-aleak?

Era askotako aleak daude, landare-espezie bakoitzak berea du. Tamainaz, denak dira mikratakoak, baina asko aldatzen dira; txikiak 2,5 mikra inguru ditu eta handienak 250. (Nik ikertzen ditudanak 15-50 mikrako tamaina dute). Dena dela, ez dago erlaziorik landarearen eta polen-alearen tamainen artean. Esate baterako, zuhaitzek ez dute nahitaez laboreek baino polen handiagoa. Hain zuzen ere, laboreen polen-aleak handiak dira gizakiaren hautaketaren eraginez.

Polen batzuk



Gaztainondoa (*Castanea sativa*)



Pagoa (*Fagus sylvatica*)



Baba (*Vicia faba*)

Itxuraz ere asko aldatzen da polena espezie batetik bestera. Ez dira denak esferikoak; gaztainondoaren polena, adibidez, obalatu da. Gainera, ez dute azal uniformerik izaten; batzuek poroak dituzte eta beste batzuek irekidurak. Ezaugarri askoren arabera ezberdintzen dira espezieak. Alearen tamaina eta forma adierazle onak dira jakiteko zer espezierena den polena, baina hori ez da nahikoa. Gaur egungo polena aztertzeko asko laguntzen dute, baina polen fosilen kasuan zailagoa da. Normalean urte asko eta asko eman dute sedimentuaren barruan, eta, beraz, kontuz ibili behar da polen fosilaren alearen tamaina eta forma interpretatzeko.

Nola analizatzen duzue polena laborategian?

Polen fosilaren identifikazioa, beti, mikroskopia optikoaren bidez egiten dugu. Ezin dugu mikroskopia elektronikoa erabili, oso ale gutxi izaten direlako. Gaur egungo polena aztertzeko erabil liteke, nahi adina ale izanez gero, baina garai batekoa nahitaez mikroskopia optikoarekin aztertu behar da.

“laborategian ezin dugu landararik izan, eta leihoek itxita egon behar dute, lanean ari garen bitartean kaleko polena sar daitekeelako”

Gakoa zehaztasuna da, beraz?

Eta beste hainbat gauza. Esate baterako, ezin dugu landararik izan laborategian, laginak ez kutsatzeko. Eta leihoak itxita izan behar ditugu, lanean ari garen bitartean kaleko polena sar daitekeelako. Behin hori gertatu zitzaigun lan egin nuen unibertitate batean. Langile batek leihoa zabalik utzi zuen, eta polen arrotza aurkitu genuen. Gero konturatu ginen eraikinaren ondoko lorategitik landare baten polena sartu zitzaigula.

Zer informazio-mota ematen du antzinako polenak?

Batetik, garai bateko polen-euriak garai hartako inguru begetala islatzen du. Eta, bestetik, zuhaitzetako polenaren, zuhaitzekoa ez den polenaren eta esporen arteko erlazioak kurba klimatikoa islatzen du. Beraz, hirurek dute garrantzia. Esporak garoaren aztarnak dira, eta adierazten dute nolako hezetasuna zegoen sortu ziren garaian.

*“jendeak uste du
pagoa beti 700 metrotik
gora agertzen dela;
baina 200-300 metroko
altueran badaude
pagoak gaur egun”*

Zuhaitzen populazioen berri, adibidez, erraz ikus daiteke polen fosilen aztarnetan?

Horrekin kontuz ibili behar da. Besteak beste, hainbat polenen portzentajeak hartu behar dira kontuan. Ez da berdina laginaren % 20 pinua izatea edo % 10 zumarra izatea, zumarrak pinuak baino askoz polen gutxiago ekoizten baitu. Lehenengo kasuan ezin dugu esan pinudi handi bat zegoenik, baina bigarrenean, bai; zumardi handi baten aztarna da.

Datuak ondo interpretatuz gero, emaitza harrigarriak ateratzen dira. Kontua da arlo askotan ez direla egin ikerketa palinologikoak.

Adibidez?

Pagoaren polen-fosila. Euskal Herriko isurialde atlantiko osoan pagoa 400 metrotik behera agertzen da. Nik Holozenoaren hasieratik gaur egunerainoko pago-polenaren azterketak ditut, hau da, duela 10.000 urteko pagoen datuak; Solluben jasotako polenarenak, adibidez, eta Urdaibain jasotakoarenak.

Galdera da nolatan agertzen diren hain altuera txikietan. Eta erantzuna da ezaugarri orografiko aproposak zirela pagoarentzat. Jendeak uste du pagoa beti 700 metrotik gora agertzen dela, baina 200-300 metroko altueran badaude pagoak gaur egun, Añarbeko urtegian eta Urola ibaiaren arroan, adibidez.


Gakoa ez da altuera, baizik eta ingurua. Eta landare batetik bestera aldatu egiten da; haritzak nahiago du ongari askoko eta hezetasun handiko lurra, eta pagoak, berriz, inguru lainotsua eta hezetasun handiko atmosfera. Noski, lainoak mendietan geratzen dira trabatuta. Baina behe-rago trabatzen diren tokietan ere agertzen da pagoa.

Erregistro historikoak ere osatzen dituzue? Esate baterako, esaten dute gaztainondoa erromatarrek ekarri zutela...

Uste hori erabat okerra da. Arrasaten, duela 34.000 urteko polena topatu ditugu. Eta Holozenoan ere agertzen da.

Zein da uste horren zergatia?

Polenaren analisisirik ez da egin. Asko dago oraindik ikertzeko. Nekazaritza bera, esate baterako. Ustea da Euskal Herrian isurialde mediterraneotik datorrela, atlantikoan baino azkarrago hedatu zela han Neolitoa. Are gehiago, Atlantiko aldekoek oso pixkanaka ikasi zutela uste da, eta erromatarren eragina beharrezkoa izan zela nekazaritza indartzeko. Ideia erabat faltsua da. Isurialde atlantikoan nekazaritza oso aspaldikoa dela frogatzen duen polen oso zaharra dugu; Mediterraneo aldekoa duela 6.200 urtekoa da eta Atlantiko aldekoa duela 6.000 urtekoa, gutxi gora-behera. Laboreen aztarnak daude. Eta gizakiaren eragina ere argi ikusten da paisaian.

Elkar agurtzen ari ginen, baina ez nuen joan nahi beste galdera bat egin gabe. “Ez dizut galdetu... gustuko duzu zure lanbidea, ezta?” Maria Jose Iriartek barre egin zuen. “Ez balitzait asko gustatuko, ez nintzen sartuko horrelako lan batean”, esan zuen. 



Mahatsondoa (*Vitis vinifera*)



Ezkia (*Tilia platyphyllos*)



Haritza (*Quercus robur*)