



NAGORE  
IRAZUSTABARRENA  
URANGA

# Neolitoko hierarkiarik gabeko ingeniari-tza

**T**xina, duela 4.000 urte inguru. Pingliangtai herrixka harresituko biztanleek zeramikazko hoditeria eta drainatze zanga sarea eraiki zuten. Holozenoaren amaieran Asia ekialdeko montzoi eremuan ingurugiro krisiak geroz eta ohikoagoak eta larriagoak ziren, eta Pingliangtain aurrekaririk gabeko hoditeria sistema jarri zuten abian krisi horiei aurre egiteko. Berriki Beijingeko unibertsitateko ikerlari batek aztarnategia ikertu du, Hohai, Fudan eta Londresko unibertsitateko ikerlarien laguntzaz, eta emaitza *Nature* aldizkarian argitaratu.

Zeramikazko piezak 20 eta 30 cm bitarteko diametroa dute, eta 30 eta 40 cm bitarteko luzera. Ertz batean zabalagoak dira elkarrekin ahokatu eta hodi luzeak osatzeko. Piezak ikertu ondoren, gehienak aztarnategian utzi dituzte, jatorrizko kokalekuan, bertan hobeto kontserbatuko direlako. Zeramikazko hodi gutxi batzuk berregin eta Txinako hainbat museotan utzi dituzte (argazkiko pieza, kasu), ikerketekin jarraitu eta publikoari erakutsi ahal izateko.

Duela 4.200 eta 3.900 urte artean, uholdeak geroz eta ugariagoak ziren garaian, ura garraiatzeko eta drainatzeko zeramikazko hoditeria eta zanga sarea, Txinan aurkitutako zaharrena, eraiki eta mantentzeko gai izan ziren lankidetzan eta komunitate lanean oinarrituta. Sistemak komunitate osoaren planifikazioa eta koordinazioa eskatzen zuen, baina



HENAN MUSEUM

Pingliangtain ez zegoen egitura hierarkiko zentralizaturik. Horrek erakusten du "Neolitoko gizakiak ingeniari-tza lan konplexuak egiteko gai zirela botere zentral baten beharrik gabe; dena modu komunitarioan egin zuten", Yijie Zhuang arkeologoaren hitzetan.

Hoditeriaz gain, Pingliangtaiko etxeen arrastoak ere ikertu dituzte adituek, eta ikusi dute etxe guztiak nahiko txikiak zirela eta ez zegoela besteen artean nabarmentzen zen etxe handiago eta luxuzkoagorik. Halaber, hilerria ere induskatu dute, hilobietan gorpuekin batera ehortzi ohi zituzten objektuetan nabarmendu ohi baita biztanleen hierarkia; eta hilobietan ere ez dute desberdintasun

sozialak adierazten dituen arrastorik aurkitu. Garai bereko inguruko aztarnategietan, ordea, kontrakoa gertatzen da. Bai etxebizitzek, bai hilobiek, komunitate hierarkizatuak zirela adierazten dute. Baina komunitate horiek ez ziren gai izan klimaren gorabeherak eragiten zituzten arazoei konponbiderik jartzeko.

Hortaz, Pingliangtaiko hoditeriak erakusten du ingeniari-tza obra konplexuak egiteko ez zela beharrezkoa botere zentralizatu izatea. Are gehiago, ageriko desorekarik gabeko komunitateak gaitasun handiagoa izan zuen ingurumenaren erronkei aurre egiteko, aginte modu "garatuagoak" zituzten komunitateek baino. ●



KRZYSZTOF NARLOCH

## Erromatar legioaren "hoz-kailua"

Danubio bailaran (egungo Hungarian) K.o. I. mendean eraikitako erromatar kanpamentua da Novae, Inperioaren muga zaintzen zuen *Legio I Italica*-rentzako egina. Varsoviako unibertsitateko arkeologoek putzu bat eta zeramikazko eta berunezko hoditeria aurkitu berri dituzte bertan, ur horniketarako Inperio osoan erabili ohi

zirenen antzekoak. Baina hodian bidetari jarraituz, ezohiko aurkikuntza bat ere egin dute: zeramikazko ontzi edo kutxa moduko bat, hodiak alde luzetik zeharkatzen duena. Barruan murko, kaiku eta animalia hezurren arrastoak aurkitu dituzte eta adituek uste dute Antzinaroko "hoz-kailu" moduko bat dela. ●