

# ZELAKANTOA:

## FOSIL BIZIDUN BATEN

### HISTORIA LILURAGARRIA

Alfontso Martinez Lizarduikoa

#### Iktiologia pixka bat zelakantoaren arbasoez

Deboniar aldiko ur beroetan orain dela 400 milioi urte Sarkopterigio deritzon enda sortu zen. Hezurdun arrain berezi haiek airea arnasteko gai ziren, zuten birika primitibo bati esker. Eboluzio-abantaila horren bitartez arrakasta izugarria izan zuten, eta berehalaxe zabaldu ziren giro berezi hartan.

Sarkopterigioek, lehia ebolutiborik izan gabe, guretzat oso interesgarri diren bi espezie sorterazi zituzten: Dipnooak eta Krosopterigioak.

Dipnooek asmatu zuten lehen aldiz lehorreko arnasketa. Garai gogor haietan, zingiretan bizi ziren arrainek oso baldintza gogorak jasan behar izaten zituzten. Lehorraldiak heltzen zirenean, zingirek zuten ura desagertu egiten zen, han zeuden animali espezie guztiak

akabatuz. Baina dipnooek maina ederra asmatu zuten aldi gogor haiek gainditzeko. Lehorraldia heltzen zenean, arrain haiek beren gorputzak lakuen lokatz azpian gordetzen zituzten bertan zuloa eginez, eta gero gorputza jariakin berezi batez estaliz kapulua izango bailitzan. Kapulu hartan zulo batetik ahoa atera eta bizitza makal hura mantentzeko behar zuten oxigeno-apurra hartzen zuten. Bizitza berezi haren ondorio zuzena hegatsak atrofiatzea izan zen, eta horrek garrantzi handia izan zuen eboluzio-prozesuan, zeren eta dipnooak ez ziren izan uretatik lehorrera pasatutako espezie pribilegiatua.

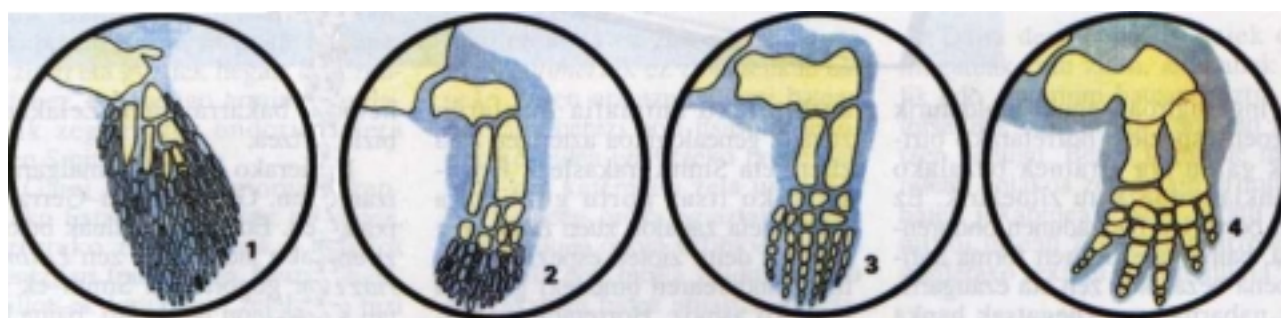
Krosopterigioek zorte hobea izan zuten eta nonahi zabaldu ziren horietako batzuk (zelakantoak adibidez), itsaso handietara hedatuz. Baina historia honetan interesatzen zaizkigunak sarkopterigioak dira; ur gezetara moldatu zirenak. Hauek, lehorraldia heltzen zenean zingira bertan dipnooen antzera gelditu ordez, laku zabalago eta sakonagoetarantz abiatzen ziren han irauteko, eta hori lortzearren hegatsa hanka primitibo bihurtu behar izan zuten, laku artean zegoen lehorreko bidean ibili ahal izateko. Moldaketa hori garrantzi handiko asmaketa izan zen eboluzioaren ikuspuntutik. Horrela moldatu ziren arrainak erripidistioak ditugu.

Erripidistioengandik sortuko zen lehenengo ornoduna eta hark lehorreko baldintzetara egoki moldatzeko gaitasuna izango zuen. Lehenengo aldiz urpeko arnasketarekiko independentzia lortuko





*Deboniar aroko Eusthenopteroak izan ziren nonbait lehorreratzeko gaitasuna lortu zuten lehenengo "arrainak". Eta haiengandik lehenengo anfibioak sortu omen ziren. Abentura ikaragarri hori zertzeko, Eusthenopteroen hegatsa (1) aldatuz joan zen anfibioaren hanka (4) sortu arte.*



zuen lehorreko airea arnastuz. Eusthenopteroa adibidez, uretatik ateratzeko gai izan zen, eta lehenengo anfibioekin ezaugarri amankomunak izan zituen: hezurdura, hortzak eta hegatsen forma batez ere.

Paleontologoak, aurrekoa kontutan hartuz, itsasotik lehorrerako bidea lehenengo aldiz egin zuen dipnoo-espeziearen bila hasi ziren. Baina gaundiezinezko oztopo bat aurkitu zuten. Dipnoo guztiak orain dela 280 milioi urte desagertu ziren. Garai hartan nonbait klima-aldaketa ikaragarriak gertatu ziren eta laku guztiak lehortu ere bai, zeuden espezie guztiak akabatuz. Beraz, ikerketa egiteko zegoen material-apurrak fosilen hezurdu-rak eta zenbait hortz ziren. Material gutxi zen inola ere, animalia-aren funtzioak aztertzeke.

Baten batek bizirik iraun balu, dena desberdina izango zatekeen, baina horrelako miraria gertatzea nola da posible?; alegia, nola liteke 300 milioi urtean espezie bat aldatu gabe bizirik mantentzea?. Hori fikziozko zientzi elaberrietan baino ez da gertatzen.

### Zelakanto-arrantza txundigarriak

1938ko abenduaren 22an Hegoafrikako kostaldeko arrantzale batzuek oso arrain bitxia lehorreratu zuten. Arrainak metro t'erdiko luzera zeukan eta ezkata urdin ilunez estalirik zegoen. Animalia harrapatuz gero hozkada beldurgarriak hasi zen ematen eta lau ordu luzez bizirik iraun zuen hil aurretik. Itsasuntziko kapitainak ez zuen inoiz halako animaliarik ikusi. Berak gero esan zuenez, gehien harritu zuen ezaugarria arrainaren hegatsa izan zen; hanka moduan moldaturik bait zeuden. Goosen kapitainak, intuizioz, arraina izozkailura sartu zuen ez usteltzeko eta portura itzulitakoan bere herriko museora bidali zuen.

Itsasuntziak hiru egun luzez iraun zuen itsas zabalean eta arraina museora heldu zenerako jadanik usteltzen hasia zegoen, bere kolore urdin iluna guztiz galdurik zuela. Horregatik museoko arduradunak (Latimer andereak) azala kendu egin zion, garezurra gorde eta ar-

tean usteldu gabe zeuden parteak hozkailura sartu zituen. Latimer-ek animalia interesgarria izan zitekeela pentsatu zuen, baina bere jakinduria ez zen arrain bitxi hura sailkatzeko adinakoa. Horregatik beste museo batean lan egiten zuen lagun bati deitu zion lortutako animalia azter zezan.

Smith irakasleak (Latimer andereak deitutako lagunak) egun batzuk igaro zituen heldu arte, baina animalia-aren azkeneko zatiak ikusi zituenean biziki hunkiturik geratu zen. Berak geroago kazetariei esango zenez, honako hau bota zuen: Nire bulegoan dinosaurusu bat sartu izan balitz ez nintzatekeen gehiago harrutuko. Smith-en aurrean zegoen espeziea Zelakantoa zen; alegia, zientzilarien ustez orain dela 60 milioi urte desagertu eta dinosaurusuak baino zaharragoa zen espeziea. Orduko prentsak aipatu zuenez, eta ez zuten batere exageratzen, hura izan zen XX. mendeko zoologi gertaerarik garrantzitsuenak.

Zelakanto hura Mesozoiko aldiko fosil bizia zen; Deboniar aldiko Krosopertigioen ondorengo zuzena,

*Smith irakasleak prestatutako posterra, zelakantoaren berri eman zezaten.*



eta ingurugiroari egoki moldaturik zegoen espeziea, horretarako birkak galdu eta arrainek bezalako brankiaz ordezkatu zituelarik. Ez zen beraz lau hankadunen ondorengoa, baina garezurraren forma anfioena bezalakoa zen eta ezaugarri nabarmenena (hegatsak hanka bihurturik edukitzea) agerian zekana.

Hasiera batean zientzilariek ez zuten sinetsi Smith irakasleak aldarrikatu zuen berria, baina zelakantoaren azterketa egin ondoren inolako ezbaierik ez zen gelditu: animalia hark zelakanto fosilen ezaugarri guztiak betetzen zituen. Zelakantoa bizirik zegoenaren berria zabaldu bezain laster, paleontologo guztiak

aurkitutako animalia bitxiaren zuhaitz genealogikoa aztertzen hasi ziren, eta Smith irakasleak Hegoafrikako itsas portu guztietara S.O.S deia zabaldu zuen *Latimeria* (horrela deitu zioten espezieari Latimer anderearen omenez) gehiago lortzeko asmoz. Horretarako arrainaren argazkia karteletan inprimatu zuen, arrantzaleek zelakantoa ezagutu zezaten.

### Sherlock Holmes zelakantoaren bila

Orduan Smith irakasleak ikerketa luze eta gogorrari ekin zion dektibe-paleontologo bailitzan eta

helburu bakarra zuen: Zelakanto bizia lortzea.

Hasierako berriak tamalgarriak izan ziren. Gero Mundu-Gerra altxatu zen. Eta arma-istiluak bukatu zirenerako jadanik ez zen *Latimeriaz* inor gogoratzen. Smith-ek se-tati segitu zion ikerketari, baina hamalau urte gehiago igaro behar izan zituen.

1952. urtean gaude jadanik. Gainera ez gaude Afrikako Hegoaldean; askoz iparralderago baizik. Komoreak deritzen irletan aurkitzen gara. Anjouan izeneko irlan azoka-eguna da eta Smith irakaslearen S.O.S deia haraino heldu da. Salgai dauden arrainen artean badago ezkata urdinez beteriko eta hanka moduko hegatsak dituen arrain bat. Hunt kapitaina paseatzen ari da azokan dauden merkantziei begiratu asmoz. Ikusmiran dabilela arrain erraldoi eta urdina ikusi du. Bapatean Smith-en argazkiak oroitu da eta besterik gabe korrika doa paleontologoari deitzera. Dudarik ez du telefono-zenbakia markatzeko eta hamalau urteren buruan bigarren zelakantoa aurkitu da. Bigarrenean gauzak oso ondo ateraziren. Hunt kapitainak formalina erosi zuen eta arraiari bi litro injektatu zizkion. Gorputza bitan banatuta zabaldu eta jelaz inguratu zuen.

Smith irakasleak hegatzina hartu zuen eta bost egun pasata Anjouan-era heldu zen. Han, diotenez, arrain aurrean zegoela belaunikatu



*J. Millot irakaslea zelakantoa aztertzen.*



egin zen eta kontrolik gabe negarriari ekin zion. Hasiera batean espezie berri baten aurrean zegoela pentsatu zuen Smith-ek; han zegoen animaliak bizkarreko hegatsik ez bait zuen. Baina hurrengo bi urteetan, toki berean, beste zazpi ale harrapatu ziren eta guztiek hegats hori zeukatenez, lehenengo arraina mutilaturik zegoenaren ondorioa atera zuen Smith-ek.

Garai hartan Komoreak Frantziako Estatuaren menpe zeudenez, lortutako zelakantoak J. Millot zientzilari frantziarrak ikertu zituen. Millot-ek lortu zuen zelakanto bizi bat aquarium batera sartzea eta han bertan aztertu zuen hogeitau orduetan zehar; animaliak bizirik iraun zuen bitartean alegia. Zazpi arrainak naturalizatu egin zituen eta kontu handiz ikertu. Lanaren ondoren lortu-

*Zelakantoaren buruz beherako oreka egonkorra. Janari bila miatzen ari da itsas hondoa.*



tako emaitza ez zen oso baikorra izan. *Lati-meriak* ez zion zeukan ospeari zuzen erantzun. Garai batean animalia berezi hori itsasotik lehorrerako bidea igarotzeko prozesuan falta zen katemaila zela uste zen. Hori ez zen ordea egiaztatu. *Lati-meriak* duen odola anfibioen antzekoa bada ere, birika galdu egin du eta zakatzen bidez arnasten du oxigenoa. Artikuluaren hasieran aipatzen genuenez, krosopterigio batzuk lehorreratu baziren ere zelakantoa itsas zabalean hedatu zen eta han berriz ere arrainen ezaugarriak lortu zituen.

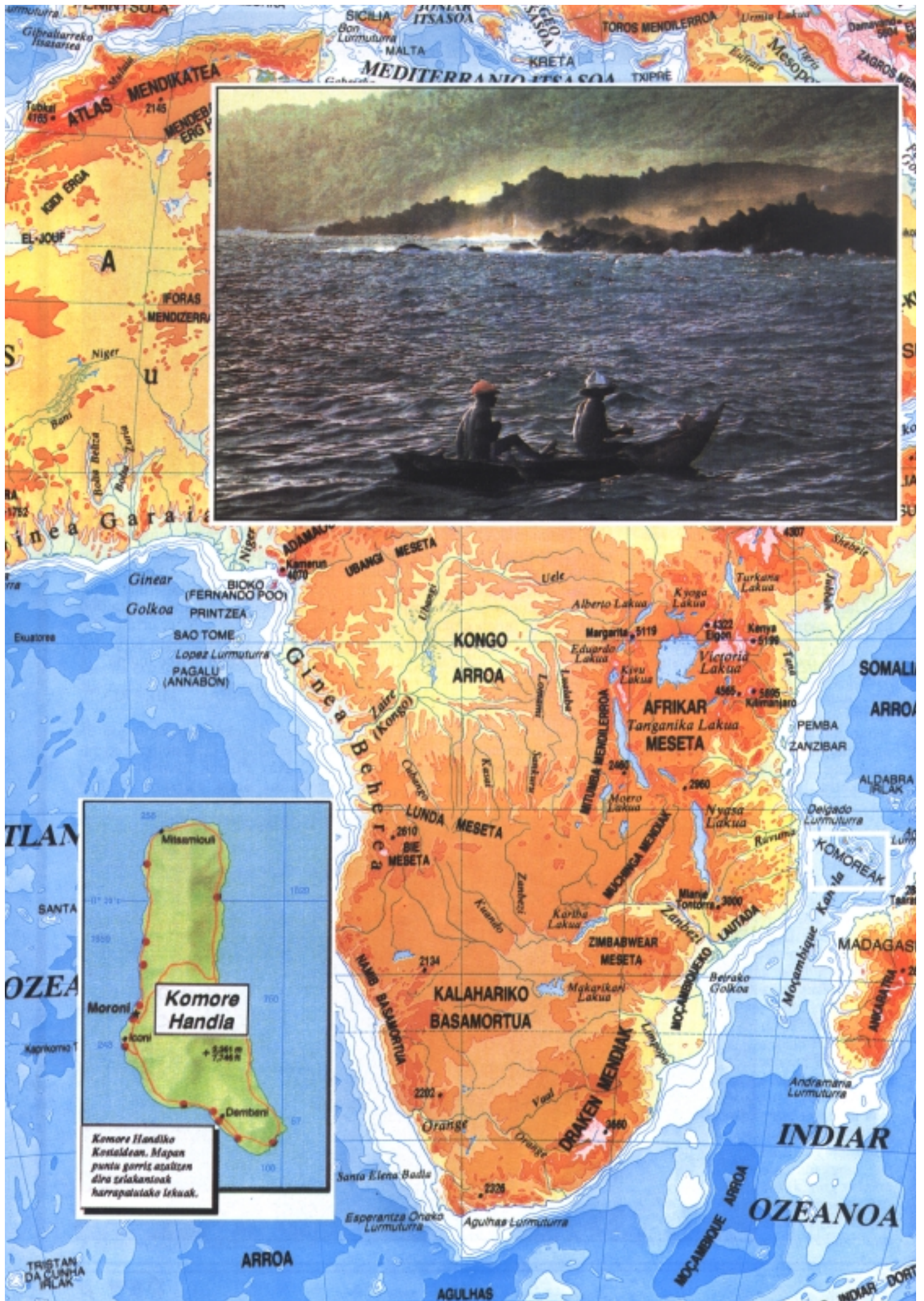
Dena den, ikerketa haiek oso mugatuak izan ziren, animaliak hilik edo aquarium batean guztiz estresaturik egin zirela kontutan hartzen badugu. Beren ingurune naturalean nolakoak zen arrain primitibo haien jokabidea?. Nola urratu 300 milioi urtean zehar hain arretatsu gordetako sekretu horren muina?

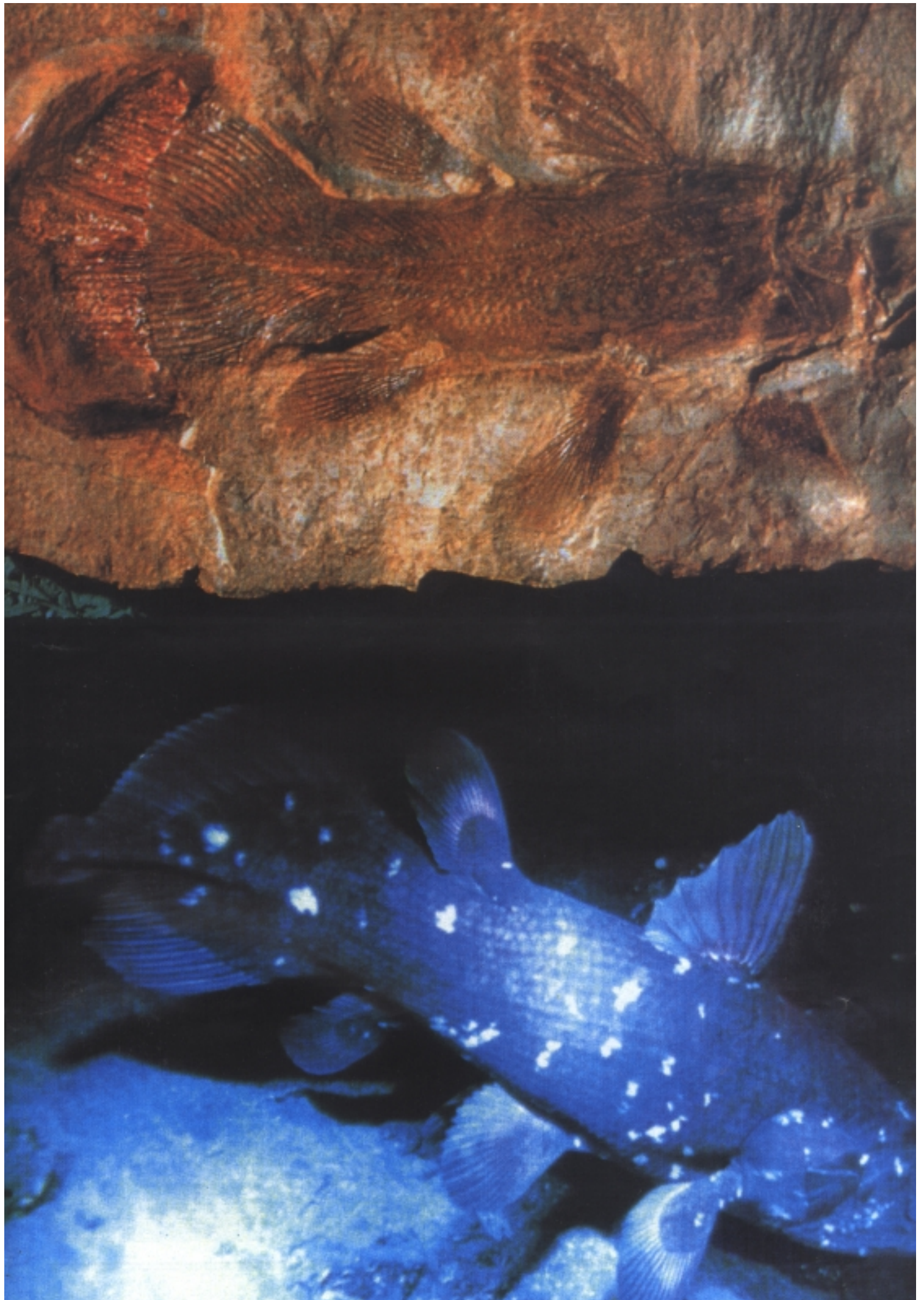
ETA AZKENEAN ...MIRARIA!!!

Hans Fricke itsas biologoa da eta Alemaniako Errepublika Federa- leko Max Planck Institutuan lan egiten du. Berak garrantzi handiko

*Hans Fricke-k urpekuntziaren leihatilaren aurrean, lehenengo aldiz, ikusi zuen zelakanto bizia.*







lan bat burutu zuen; zelakantoen itsaspeko habitat-a aurkitzea eta aurkikuntza horretatik frogak ekartzea alegia.

1972. urtean National Geographic Elkarteak antolatutako espedizio bateko arduradun izan zen. Eta handik hona Komoreak aldean etengabeko ikerketak egin ditu. Ikerketa horiek burutzeko Komore Handiko arrantzaleekin hitz egin zuen eta haiengandik jasotako informazioari esker ondorio batera heldu zen: ia zelakanto guztiak Komore Handiko mendebaldeko kostaldean harrapatu ziren. Hori jakinda, bere kezka nagusia hara zuzentzea izan zen.

Hamabost urte pasatu ditu itsaspean miatzen. 1987. urtean artean han zebilen bi plazako urpekuntzi batekin murgilketak egiten, fosil biziaren ingurunea ezagutu asmoz. Azkeneko espedizioan 21 murgilketa egin zituen, eta datu piloa metatu ere bai. Adibidez, 15-17 graduko itsas mailak miatu zituen; (zelakantoen odola aztertuz gero) *Latimeriek* maila horietan ibili beharko luketela pentsatzen bait da.

Uraren oxigeno-edukina edo gatz-kontzentrazioa ere neurtu zuen eta itsas hondoa ere aztertu zuen; han egongo bait ziren zelakantoez harrapatutako arrainak.

Baina ikerketa horiek oso interesgarriak baziren ere, historia honetako lehen aktore edo *Latimeriaren* arrastorik ez zen inondik ere agertu.

Hogeitabigarren murgilketa egiten ari zenean, eta mekanikoki betiko datuak konputatzen ari zenean, bapatean eta inork espero ez zuen momentuan, urpekuntziaren leihatilaren aurretik metro t'erdiko arrain urdin-urdina urpekuntziak igortzen zuen argiari hasi zitzaion begira. Jules Verneren nobela bateko Nemo kapitainaren antzera, Hans Fricke urduri hasi zitzaion eboluzioaren ilunpetatik sortutako mamuari jarraika. Animalia lasai zebilen eta atzeko hegatsarekin bultzadak ematen zituen gorputza aurrera bideratzeko.

Beste garai bateko animalia haren mugimenduak guztiz arraroak ziren, hanka bihurtutako hegatsak deskontrolaturik mugitzen

zituen eta gainera 180 graduko bueltak ematen zituen zaldiko-maldikoen antzera. Gertakari harrigarri hauei begira ari zela, bapatean beste zi zelakanto agertu ziren kristalaren beste aldera. Ikaragarria zen ikusizun hura!! Bi plesiosauru ikusi balitu bezala zine-kamerari eutsi zion Mesozoikoko pasarte hura ahalik eta ondoen filmatzeko. Animaliak ahozpe jaten ari ziren 200 metroko sakoneran zeuden zolu gaineko kondar organikoak. Arrain horren txoko ekologiko hartan harrapakaririk egongo ez balitz bezala, kasorik ez zion egiten 300 milioi urteko pakea urratzeko ausardia izan zuen urpekuntziari. Hans Fricke denbora luzez egon zen haiei begira. Azkenean, berriz ere gora joan behar izan zuenean, 300 milioi urteko iraganera bidaiaria egin izan balu bezala, itsasuntzian zeuden lagunei berri guztiak kontatu zizkien.

## *Latimeriaren geroaz*

Azkeneko aurkikuntza hauekin zelakantoari buruz ilun zegoen

*Miraria!!!  
Dinosauruen garaiko  
bi animalia batera  
itsaspeko kobazulo bat  
arakatzen.*





*Latimer andrea,  
zelakanto  
naturalizatu baten  
ondoan.*

puntu zenbait argitu da. Fosilen bidez genekienez, zelakantoaren hegatsetako arantzak hutsik daudela baieztatu da; horregatik hain zuzen jadanik 1843. urtean, Louis Agassiz naturalistak izen hori (Zelakanto = Arantza hutsik) ipintzea erabaki zuen. Lehen aipatu bezala, animalia honen hegatsen mugimenduak zeharo desberdinak dira beste arrainek dituztenekiko. Naturalistak gehien harritu dituen ezaugarria honakoa izan da: zelakantoa, hain jatorri zaharra izanda, hain gutxi eboluzionatua egotea; hainbeste urtetan hain gutxi aldatzea. Dagoen argibide bakarra, Komoreak irletako txoko ekologikoa milioika urtetan zehar oso gutxi aldatu eta inguru haietan harrapakari gutxi egotea izan da. Beste batzuen eritiz, *Latimeriak* oso oreka berezia lortu du inguruarekin, eta nahiz eta inguru aldatu, espeziearen ezaugarriek iraun egiten dute batere eboluzionatu gabe.

Dena dela, *Latimeriaren* kasuan garbi dagoena hau da: izan zituen ahaide zaharrekiko dituen desberdintasunak. Nabarmenena birikaren izan da. *Latimeriak* duen birikak ez du balio arnasa hartzeko; koipez beterik dago eta flotadore gisa funtzionatzen du. Animalia hauek, arrainek duten morfologiara hurbilduz itsasoetako bizimodura egokitu egin direla esan nahi du horrek.

*Latimeria* bizia aurkitu baino lehen, lau hankadun animalien ahaiderik hurbilena zela pentsatzen zen. Gaur egun hori horrela ez dela agerian dugu, eta alde horretatik zelakantoak beti izan duen ospea azken arrantzen ondotik galdu egin du neurri batean. *Latimeria* ez da hain luzaro antsiatu den eboluzioaren katemaila galdua.

Dena den, zelakantoa aurkitzeak, zientzi aldetik garrantzi izugarria izan du. Fricke-k *Latimeria* itsas hondoaren gainean, ahozpepe luzaro ikusi ahal izan du, batzuetan bi minutu baino gehiago egoera horretan irauten zuela. Antza denez, *Latimeriak* bere ahoz itsas hondoaren azpian ezkutaturik dauden animalia txikien eremu elektrikoak detektatzen ditu. Horrelako oreka mantentzeko hegatsen koordinazio konplexua behar du eta hori da hain zuzen lau hankadunen aitzindari bati eskatu behar geniokeena. Horregatik animalia hauen nerbio-koordinazioa seriooki ikeritzen denean, eremu liluragarrira sartuko gara.

Baina orain beste arrisku handi bat sortu da eboluzioaren lekuko honentzat. *Latimeria* modan dago eta herri guztietako museoek nahi dute baten bat beren aquarium-etarako. Horrela, zelakantoren merkatu beltza sortu da, eta nahiz eta lege gogorrek arrantza debekatuz zaindu, gero eta gehiago harrapa-

tzen ari dira baimenik gabe. Gainera ekialdeko herrietan animalia honen hezur-muinak edan egiten dituzte eta likido hori edaten diotari bizitza luzea ematen diola uste da, eta likido horretan egongo litzateke hain zuzen irauteko formula. Horregatik mantendu zen espezie bitxi hori 300 milioi urtean zehar bizirik. Zer esanik ez, guzti hori gezur hutsa da, baina merkatu beltzak negozio ederra aurkitu du, nahiz eta horretarako indarrean dauden lege guztiak hautsi behar izan.

Orain dela 50 urte zelakanto guztiak dinosauruekin batera desagertu zirela uste genuen. 1938.ean *Latimeria* lehen aldiz harrapatuta zoologiaz eta paleontologiaz zein gutxi dakigun argitu zigun. Gaur izugarrizko aukera daukagu horrelako animalia zaharraren eboluzioa eta etologia bere inguru naturalean aztertzeko. Pentsa dezagun horrelako aurkikuntza Ness lakuko plesiosaurua aurkituko bagenu bezalako izan dela. Hain motzak izango al gara orain daukagun aukera miraritsu hau bertan behera uzteko?. Gizakumeok harrapatuak *Latimeria* desagertuko balitz, ez genuke beste aukera bat izatea mereziko. Animalia bitxi hau zaintzeak ala akabatzeak, gizakumeak espezie bezala lortu duen adimenaren maila adieraziko digu. Ikusiko dugu geroak zer erantzuten digun. 