

Zostera noltii leheneratzeko EAEko leku egokienak zein diren aztertzen ari da AZTI-Tecnalia

Butroe, Oria eta Urola dira *Zostera noltii* hartzeko arrakasta-berme handiena duten estuarioak

EAEko estuarioak aztertuta, AZTI-Tecnalian metodologia bat garatu dute *Zostera noltii* itsas belarra landatzeko eremu egokienak behar bezala aukeratzeko. Gaur egun, *Zostera noltii* da EAEn itsasoko belardiak eratzen dituen landare bakarra, eta EAEn dauden hamabi estuariotatik hirutan bakarrik ditu populazioak: Okan, Lean eta Bidasoan.

Hiru estuario horiek alde batera utzita, AZTI-Tecnalian ondorioztatu dute Butroe dela *Zostera noltii* hartzeko arrakasta-berme handiena duen estuarioa, eta, haren atzetik, Oria eta Urola.

Zostera noltii fanerogamoak funtzio garrantzitsua du urpeko inguruneetan, sedimentuak egonkortu egiten dituelako eta lehen mailako ekoizlea delako. Gainera, sortzen dituen formazio dentsoak,

edo belardiak, itsas ekosistema emankorrenetako bat dira; izan ere, bizidun askorentzako zeharkako janari-iturri, babesleku edo umatze-gune dira, eta parte-hartze aktiboak dute elikagaien zikloan.

XX. mendearen bigarren erditik aurrera gogor egin du behera mundu osoan itsasoko hainbat fanerogamok betetzen zuten eremuak, eta zientzialariek proiektu asko jarri dituzte martxan itsasoko belardiak leheneratzeko. Horrelako belardiak leheneratzeko aukeretakoa bat landare helduak birlantatzea da; eta AZTI-Tecnaliak garatutako metodologiak horretarako lekurik egokienak aukeratzeko balioko du. Izan ere, funtsezkotzat jotzen da aukeraketa behar bezala egitea, horrelako ekintzak arrakastatsuek izan daitezten. ●



AZTI-TECNALIA

Dinosauroak, lau hankako narrastietatik eratorriak



MARLENE HILL DONNELLY/FIELD MUSEUM

Dinosauroen antz handia duen espezie baten fosilak aztertuta, dinosauroak lau hankako narrastietatik eratorriak direla ondorioztatu dute Texasko Unibertsitateko paleontologoek.

Horrek dinosauroen jatorriaren inguruko usteak aldatuko lituzke. Izan ere, paleontologo gehienek uste zuten dinosauroen aitzindariak bi hankako haragijaleak izan zirela. Aitzitik, lau hankako belarjale baten fosilekin egin dute topo.

Espezie horren 14 banakoren fosilak aurkitu zituzten Tanzanian, 2007an. Fosil horiek aztertuta ikusi dute *Asilisaurus kongwe* duela 240 milioi urte bizi izan zela; lehenengo dinosauroak baino 25 milioi urte lehenago. Lau hankatan ibiltzen zen, eta, hortzen formagatik, batik bat belarra jaten zuela ondorioztatu dute. ●

Neanderthalak ez ziren guztiz desagertu

Neanderthalen genoma sekuentziatu dute eta gaur egungo gizakiarenarekin konparatu

Duela 30.000 urte inguru desagertu zen Neanderthalgo gizakia. Ez guztiz, ordea: haien geneak ditugu gure genomak. Ondorio horretara iritsi da nazioarteko ikertzaile-talde bat, neanderthalaren genoma sekuentziatu eta gaur egungo gizakiarenarekin alderatu ondoren.

Neanderthalaren genomaren azterketa *Science* zientzia-aldizkarian argitaratu dute, artikulu-sorta gehigarri batekin batera. Max Planck Institutuko Svante Pääbo genetikariak

gidatu du sekuentziazioa, eta, berez, neanderthalaren genomaren % 60 baino ez dute sekuentziatu. Hala ere, lorpen handia da; are gehiago, aintzat hartuta erabili dituzten laginak oso hondatuta zeudela.

Hain zuzen, teknika berri bat erabili behar izan dute, lagin hain kaltetuetatik informazioa lortu ahal izateko. Horrez gain, kontu berezia izan dute beste espezie batzuen kutsadurarekin. Izan ere, 2006an neanderthalaren genomaren lehen zirriborroa

aurkeztu zutenean, ikertzaile batzuek erakutsi zuten gaur egungo gizakiaren DNArekin oso kutsatuta zegoela (% 80); orain erabili duten teknikari esker, kutsadura % 0,6-koa izatea lortu dute.

Sekuentziazioan, Kroaziako haitzulo batean aurkitutako hiru hezurren laginak erabili dituzte batez ere. Banako desberdinenak dira, eta, hirurak, emeenak. Horiez gain, Errusian, Alemanian eta Espainian (El Sidrón haitzuloan, Asturiasen) topatutako laginak ere erabili dituzte.

Ikertzaileek ohartarazi dute gaurko gizakiak eta neanderthalak ahaidetasun handia dutela, eta, beraz, litekeena dela, genomaren bi eremu jakin alderatzean, antzekotasun gehiago topatzea neanderthal baten eta gaur egungo pertsona baten genomaren artean oraingo bi pertsonen artean baino.

Antzekotasunak eta diferentziak

Neanderthalaren genoma gaur egungo pertsonenarekin alderatzeko, jatorri desberdineko bost banakoren genomak deskodetu ditu Pääboren taldeak: hegoafrikar batena, mendebaldeko afrikar batena, papuar batena, txinatar batena eta frantziar batena, hurrenez hurren.

Hala, ikusi dute aukera gehiago daudela antzekotasunak topatzeko neanderthalaren genomaren eta afrikar jatorria ez duten pertsonen genomaren artean afrikarrenekin baino. Hori azaltzeko hipotesi errazena da neanderthalak eta gaur egungo gizakiaren arbasoak gurutzatu egin zirela, azken hauek Afrikatik atera ondoren eta Eurasian hedatu aurretik. Zehazki, kalkuluen arabera, duela 100.000-50.000 urte gertatu zen gurutzaketa, Asia Hurbilean. Aztarna arkeologikoez ere garai hartan bi populazioak han bizi izan zirela frogatzen dute.

Ikertzaileek ikusi dute gaur egungo genomaren % 1-4 neanderthalena dela. Populazio-ereduek erakusten dutenez, populazio kolonizatzaile batek egonkor batekin topo egiten duenean, nahasketa txikia izanda ere isla handia izan dezake kolonizatzaileen genomak, populazio kolonizatzaile hori asko hedatzen bada. Horrenbestez, adituek uste dute hibridazioa nahiko mugatua izan zela.



Svante Pääbo, Max Planck Institutuko genetikaria eta sekuentziazioaren ikerketaburua, neanderthal baten garezur batekin. ARG.: MAX PLANCK INSTITUTUA EVA.

Gureak bakarrik

Bestetik, Pääboren taldeak metodo bat garatu du, bi espezieak banatu zirenetik gaur egungo gizakiaren genomak dauden eta neanderthalenean azaltzen ez diren eremuak bilatzeko. Sekuentzia-zati horiek hautespen positiboaren emaitza dira, eta, beraz, pentsatzekoa da espezieari aurrera egiten laguntzen diotela.

Metodo horren bidez, 212 eremu bereizi dituzte, eta horietatik hiru gene nabarmendu dituzte. Gene horiek, mutatuta azaltzen direnean, garapen mentalari eta kognitiboari eragiten diote. Hain zuzen ere, Down sindromearekin, eskizofreniarekin eta autismoarekin lotuta daude. Horiez gain, beste gene

batzuk ere aurkitu dituzte, hala nola energiaren metabolismoarekin zerikusia duen gene bat, eta beste bat, garezurraren, lepauztaiaren eta bular-kaxaren garapenarekin lotuta dagoena.

Gainera, beste primate batzuekin ere alderatu dute neanderthalaren genomak, eta, alderaketa guztien emaitzekin, neanderthalek eta beste primatuek ez dituzten eta gaur egungo gizakiak berezkoak dituen ezaugarri genetikoak katalogoak egin dute. Oraindik zirriborro bat baino ez da, baina ikertzaileek asmoa dute katalogoak osatzeko eta fintzeko; izan ere, baliagarria izango da ikusteko zerk bereizten dituen pertsonak gainerako organismoetatik. ●



Neanderthalen genomak sekuentziatzeko erabili duten ia DNA guztia irudiko hiru hezur-zati horietatik erauzi zuten. Kroaziako haizulo batean topatu zituzten, eta hiru neanderthal emerenak dira. ARG.: MAX PLANCK INSTITUTUA EVA.

Ingurumena guztiona da!



Hondartzaren kudeaketa-bermea:

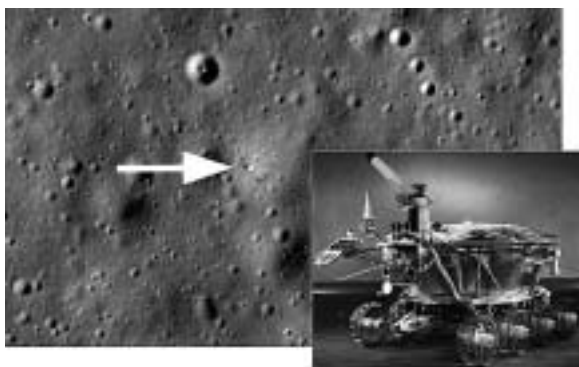


zatoz eta goza ezazu herriaz!

Aurkitu dute Ilargian galdutako islagailua

Berrogei urte! Horixe da zientzialari sobietarrek Ilargian “galdu” zuten laser-islagailuak desagertuta eman duen denbora. Haren bila aritu dira, bai, urteotan, baina ezer lortu gabe. Azkenean, Kaliforniako Unibertsitateko fisikari batzuek aurkitu dute.

Luna 17 misio espazial sobietarra 1970eko azaroan ilargiratu zen, eta ibilgailu automatiko bat zeraman berarekin, *Lunokhod 1* izenekoa. Ibilgailua Lurretik kontrolatzen zen, eta Ilargiaren esplorazioan jardun zuen aipatutako islagailuarekin. 1971ko irailean izan zuten haren berri azkenekoz, eta harrezkero galdutzat emana zuten. Horregatik, ustekabe atsegina izan da NASAREN Ilargia Ikuskatzeko Orbitatzaileak ahalbidetu duen aurkikuntza. ●



NASA/GSFC/ASU

Taula periodikoaren beste hutsune bat bete da

Taula periodikoan 117. posizioari dagokion elementua sortu eta detektatu dute Errusiako JINR ikerketa nuklearretarako institutuan. Azken urteotan, institutu hori izan da elementu gehien sortu dituen erakundea, han sortu baitzituzten 113. elementutik 118. elementura bitartekoak, 117.a izan ezik. Azkenean hura sortzea ere lortu dute, kaltzio-48 ioiak berkelio elementuaren isotopo baten kontra jaurtiz. Bost hilabetez etengabe eragin zituzten talkak, eta horietatik sortutako atomo guztien artean 117. elementuaren sei atomo detektatu ahal izan zituzten. Oraingoan, *ununseptium* izena eman diote, 117. zenbakiaren latinezko izena. ●

Algebra lineala, txonten mokoan aldakortasuna azaltzeko

Eskala eta zizailadura moldatuta, Darwinen mokoan txonta-espezieen mokoan profilek bat egiten dute, guztiz. Edo beste modu batera esanda, badirudi algebra lineala erabilia moldatu dituela eboluzioak Darwinen txonten mokoan formak. Beren elikadurara egokitutako mokoak dituzte txonta horiek: batzuk besteak baino luzeagoak dira, puntadunagoak, sendoagoak, eta abar. Baina, Harvard Unibertsitateko ikertzaile batzuek ikusi dutenez, proportzionaltasuna eta lerrokidetasuna gordeta hartu dute eboluzioan forma bat edo bestea. ●



Euskal Herriko Unibertsitateko Euskara Zerbitzuak 2003an abiarazitako ekimena da ZIO (Zientzia Irakurle Ororentzat). Bizkaiko Foru Aldundiaren laguntzari esker urterik urte osatuz doa ZIO bilduma. Zientziara hurbiltzeko liburu erakargarri eta erabilgarriak eskainiz, euskara eta jakintza uztarturik jartzen dira edonoren esku.



Euskaldunak eta europarrak genetikoki ezberdinak direla baieztatu du ikerketa batek

CIC bioGUNE zentroak zuzendutako ikerketa baten arabera, euskal herritarrek, Hego zein Ipar Euskal Herrikoek, talde homogeneoa osatzen dute genetikoki, Europako beste herrietatik ezberdina.

Human Genetics aldizkarian eman dute ikerketa horren berri.

Ikerketan CICbioGUNEko, EHUko Genetika Antropologia Fisikoa eta Animalien Fisiologia Saileko eta BIO Fundazioaren O+Ehun ikerketarako Euskal Biobankuko ikertzaileek parte hartu dute.

CIC bioGUNEko Naiara Rodríguez-Ezpeletaren esanean, “ikerketak ez du inondik ere adierazten euskal herritarrek berezitasun genetikorik dutenik beste herri batzuekiko; izan ere,

euskaldunak, besteak beste, sardiniarrak, orkadiarrak edo errusiarrak bezain bereziak izan daitezke genetikoki”.

“Ikerketa horretatik ondorioztatzen dena da euskaldunak gainerako Europako herrietatik ezberdintzen direla, Europatik isolatuta bizi izan diren herriak ezberdintzen diren bezala. Alegia, Europa taldetan banatzen da, eta talde horietako bat euskal herritarrek dira”, gehitu du Rodríguez-Ezpeletak.

Hegoaldean eta Iparraldean bizi diren euskal herritarren banakako datu genetikokoak eskala handian biltzen dituen lehen ikerketa da hau. Horretarako, 240 europarren 60.000 markatzaile genetikoa aztertu dituzte

(Hego Euskal Herriko 83, Ipar Euskal Herriko 24 eta Europako beste zenbait herrialdeetako 133).

Laginak hautatzeko, irizpide zorrotzak ezarri dituzte. Esaterako, norbanako bakoitzaren aurreko hiru belaunaldiak jaioterri berekoak behar zuten izan.

Ikerketa horretan atera diren ondorioak ez datoz bat Bartzelonako Pompeu Fabra Unibertsitateak berriki aldizkari berean argitaratutako beste ikerketa batekin. Izan ere, haren arabera hegoaldeko euskaldunek genetikoki antz handiagoa dute espainiarrekin iparraldeko euskaldunekin baino; eta ipar euskal herritarrek europarren antz handia dute, hego euskal herritarrekin alderatuta.

“Nahiko arraroa da hori, batez ere kultura eta hizkuntza hain antzekoa duten bi populaziotan, hala nola hegoaldeko eta iparraldeko euskaldunen kasuan. Izan ere, horrek esan nahiko luke historian zehar berezita egon direla bi populazio horiek”, dio Mikel Iriondok, EHUko Genetika, Antropologia Fisikoa eta Animalien Fisiologia Saileko ikertzaileak.

Iriondok uste du “banakoen datu genetikokoak erabili beharrean 30 bat pertsonako talde baten batez bestekoarenak erabili zituztelako ondorioztatu zutela hori Kataluniako ikertzaileek; eta, ondorioz, emaitza ez da hain fidagarria”. ●

Enborren gainean iritsi ziren ugaztunak Madagaskarrera

Klima-iragarpenak eta -azterketak egiteko eredu bat oinarri hartuta eta moldatuta, Purdue Unibertsitateko paleoklimatologo batek frogatu du Madagaskar uharteko ugaztunak itsasora eroritako enborretan iritsi zirela.

Enborren gainean iristea da kontinenteetako animaliak uharteak kolonizatzeke duten bide bakarretako bat. Madagaskar uhartearen kasuan, baina, aditu askok zalantzan jartzen zuten horrela iristerik izan zutenik, uhartearen eta Afrikaren

artean dagoen kanaleko korronteak kontrako noranzkoan mugitzen baitira. Hortaz, Madagaskarrerantz hurbildu baino gehiago urrundu egingo lirarteke handik, nahi gabe, itsasora eroritako enborren batean egon zitezkeen animaliak.

Gaur egun bai, hori da egoera, baina ez orain dela 60 milioi urte inguru. Purdue Unibertsitateko ikertzaileak ikusi du orduan 1.650 kilometro hegoalderago zeudela bai Madagaskar bai Afrika. Kokapen hartan, kanaleko ur-korronteak desberdinak zirenez,



Lehurak, besteak beste, enborren gainean iritsi ziren, seguru asko, Madagaskarrera. ARG.: EMMANUEL KELLER.

Madagaskarrerantz bultzatzen zituzten Afrikan itsasora eroritako enborrak,

bai eta, jakina, haien gainean egon zitezkeen animaliak ere. ●

Berrehun urte Antoine Abbadia jaio zela

Aurten berrehun urte bete dira Antoine Abbadia zientzialari ospetsu eta euskaltzalea jaio zela. Etiopian hamabi bat urtez Arnaud anaiarekin batera geografiari, geologiari, arkeologiari eta historia naturalari buruzko ikerketak egin zituelako da batez ere ezaguna. Nilo ibaiaren iturburuak eta zibilizazioaren sorlekua aurkitzea izan ziren, besteak beste, bidaia luze hori egitera bultzatu zuten asmoak.

Ez zen hori izan, ordea, Antoine Abbadia zientziari egin zion ekarpen bakarra. Esate baterako, Brasilen Lurraren magnetismoa neurtzen ibili zen, eta eguzki-eklipseen hainbat behaketa egin zituen: 1851n Norvegian, 1860an Burgosko Briviesca herrian eta 1867an Aljerian. 1882an Haitira egin zuen bidaia, Artizarra Eguzkiaren aurretik pasatzen ikusteko eta aztertzeko.

Bidaia horietan guztietan jasotakoekin hainbat argitalpen egin zituen, eta

zientzia-gaietan titulu eta izendapen asko jaso zituen. Besteak beste, Frantziako Elkarte Geografikoaren domina jaso zuen, San Gregorioten Ordenako zaldun izendatu zuten, baita Frantziako Ohorezko Legioko kide ere, eta 1867az geroztik Frantziako Zientzia Akademiako kide eta lehendakaria izan zen.

Zientzia-gaiak alde batera utzita, Antoine Abbadia euskaltzalea ere bazen; aitarengandik jaso zituen euskara eta euskaltzaletasuna. Horri lotuta, euskal gramatika bat egin zuen Agustin Xahorekin batera (*Études grammaticales sur la langue basque*), eta hainbat lan idatzi zituen euskarari buruz, frantsesez. Gainera, Euskal Lore Jokoak kultura-jardunaldiak antolatu eta diruz lagundu zituen 1851tik 1897ra arte; hil arte, hain zuzen ere. Denboratarte horretan sari ederrak ordaindu zizkien urtero pilotari, bertsolari eta bertso-idazle onenei. Eta hark sortu zuen, bestalde, Zazpiak Bat leloa.

Gaur egun, Hendaian eraiki zuen gaztelu neogotikoa da Antoine Abbadiaren oroigarri nagusia. Frantziako Zientzia Akademia da orain gazteluaren jabea, Abbadiak hil aurretik hari utzi baitzion, eta bisitak antolatzen dituzte gaztelua ikusteko. Hamaika urte iraun zuten zaharberritze-lanek, eta 2004an bukatu zituzten: instalazio elektriko osoa berriz egin zuten, ordulariak eta bestelako tresnak konpondu zituzten, altzairuzko piezak eta margoak konpondu, eta abar. Abbadiaren garaiko itxura eman zieten denei.

Aurten, hainbat ekitaldi antolatu ditu Zientzia Akademiako Antoine d'Abbadie Fundazioak, haren jaiotzaren urteurrena ospatzeko. Antoine Abbadiaren bizitzari, zaletasunei eta jardunari lotuta daude, hein batean edo bestean, antolatu dituzten erakusketa, tailer, hitzaldi eta entzunaldiak. ●



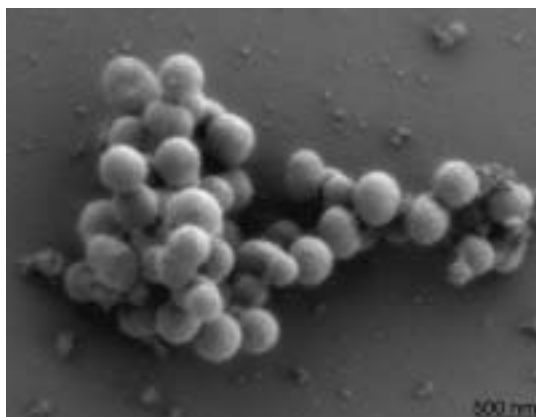
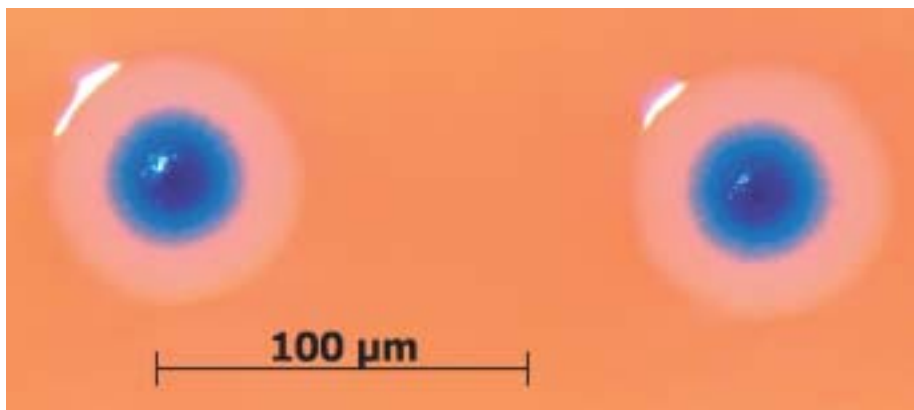
Genoma sintetikoa duen lehen zelula egitea lortu dute

Pauso bat da bizi artifiziala sortzeko bidean

J. Craig Venter Institutuko Daniel Gibsonek eta haren taldekideek genoma sintetiko baten bidez kontrolatutako lehen zelula egitea lortu dute.

Hori baino lehen, alde batetik genoma sintetikoa egiteko metodoa, eta, bestetik, zelula baten genoma beste zelula batean txertatzeko garatu zituzten. Orain, bi metodoak batu dituzte, eta laborategian sintetizatutako genoma bat zelula batean sartu, eta genomak zelula hartzailea bere egitea lortu dute.

Berez, dagoeneko existitzen den espezie baten genoma sintetizatu dute, *Mycoplasma mycoides* bakterioarena hain zuzen —genoma naturaletik bereizteko markatzaile bat erabili dute—. Gero, sintetizatutako genoma *Mycoplasma capricolum* espezieko bakterio batean sartu dute. Bakterio hartzailean 14 gene ezabatu badira ere, ikertzaileen esanean “*M. mycoides* arrunt baten itxura du eta haren proteinak sortzen ditu”.



M. mycoides bakterioaren genoma sintetikoa txertatu dioten *M. capricolum* bakterioak *M. mycoides* arruntaren itxura du eta haren proteinak sortzen ditu. ARG.: SCIENCE/AAAS.

Ikertzaileen helburua metodologia hori hobetzea eta fintzea da, nahi diren geneak dituen genoma sintetizatzeke eta hainbat aplikaziotarako baliagarriak izango

liratekeen zelulak sortzeko etorkizunean, adibidez, erregaia ekoizteko edo ingurumena garbitzeko. ●



GOZATU



Zure aisia gozatzeko tresnak dira liburuak, diskoak, DVDak... Horiek guztiak eskura jartzen dizkizu **elkar txartelak**, deskontu, promozio berezi eta beste hainbat abantailekin.

gozatu aisia
gozatu txartela



Euriteak epe laburrera aurreikusteko eredu estatistikoa bat probatu dute Bilbon

Euriteak 3 eta 24 ordu arteko tartearekin eta eremu mugatu batean (10 x 15 km) aurreikusteko eredu estatistikoa berritzailea probatu du Alejandro Fernández fisikariak (Barakaldo, 1968), Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoaren saneamendu-sarean.

Horrelako sareek ekaitz-tangak dituzte, euritea dagoenean biltegi-lanak egiteko eta uholdeak saihesteko. Baina aldeaz aurretik aurreikusi behar da euria datorrela, batez beste sei ordu behar direlako sistema martxan jartzeko. Horri lotuta

aurkeztu du doktore-tesia Fernándezek EHU-n.

Eredua *downscaling* edo eskala-murrizketa izeneko teknikan oinarrituta dago. Mundu osoan edo Europan aurreikuspenak egiteko balio duten datuak jasotzen dituzten hainbat metodo konbinatu ditu ikertzaileak: datu atmosferiko historikoen berranalisiak, datuak denbora errealean biltzeko eta simulazioak egiteko balio duten metodo dinamikoa, estatistikak, etab. Horien eskala txikitu du gero, eta Bilboren neurriara egokitu. Lur-radarrak eta sateliteak erabiltzen dituzten zenbait eredu sofistikatu bezain



© ISTOCKPHOTO.COM/TIRC 83

fidagarria da, fisikariak proben bitartez egiaztatu duenez.

1983an Bilbo astindu zuten euriteen modukoak zer maiztasunekin gertatzen diren ere kalkulatu du ikertzaileak. Orain arte uste

zen halako eurite handiak 500 urtean behin gerta zitezkeela asko jota, baina, Fernándezek ondorioztatu duenez, batez beste 250 urtean behin izan daitezke. ●



JASON BROWN

Anfibioetan lehenengoz baieztatu dute monogamia

Zenbait azterketa genetikotan oinarrituta, *Ranitomeya imitator* espezieko igel arrak eta emeak leialak direla ezagutarazi dute Ekialdeko Karolinako Unibertsitateko ikertzaileek. Lehenengo aldia da egiazki monogamia den anfibio bat aurkitzen dutena.

Animalia askok monogamoak diruditen arren, zenbait azterketa genetikok kontrakoa adierazi dute. Kasu honetan, igelaren DNA-azterketak egin dituzte ikertzaile estatubatuarrek, eta ikusi dute 12 igel-familiatik (gurasoak eta ondorengoak) 11 familiatan bikoteak erabat leialak direla. Hamabigarren familian, ar bat bi emerekin parekatu zen.

Igel horiek Hego Amerikako euri-oihan tropikaletan bizi dira. Eta oso putzu txikitan jartzen dituzte arrautzak. Putzu horietan zapaburuak ezingo liriateke bi gurasoen zaintzarik gabe bizi. Horrenbestez, helduek elkarrekin irauten dute. ●