

Pinuen hedapena

Askotan besterik uste bada ere, batzuetan eboluzioa oso azkarra izaten da. Horixe ari zaio gertatzen Iparramerikako Mendi Harritsuetan *Pinus flexilis* izeneko espezieari. Pinuaren haziak intxaurjale edo *Nucifraga columbiana* izeneko hegaztiak zabaltzen ditu. Pinudi haietantxe bizi da, ordea, *Tamiasciurus*

Askotan besterik uste bada ere, batzuetan eboluzioa oso azkarra izaten da. Horixe da *Pinus flexilis* izeneko pinuaren kasua. Dena dela, baditu hedapen hori moteldu arazten dituzten etsaiak, *Tamiasciurus hudsonicus* katagorria esaterako.



rus hudsonicus izeneko katagorria eta honek ere pinuaren haziak gogoko ditu eta pinu-espeziea hedatzen ez du batere laguntzen. Dena den, eboluzioan zehar zuhaitzek pinaburu handi, gogor eta hazi gutxikoak sortu dituztelako katagorriek alde

batera uzten dituzte. Intxaurjalearentzat ere pinaburu hauek ez dira hain interesgarriak, eta ondorioz pinudiak ez dira asko hedatu. Arro Handian ordea, katagorria orain dela 12.000 urte galdu zen eta pinuek berehala sortu zituzten pinaburu txikiagoak, bigunagoak eta hazi askokoak. Intxaurjaleen lana erosoagoa da, beraz, eta haziak erraz sakabanatzen dira. 12.000 urtetan hautespen naturalak bizkor egin du lan.

Bere buruaz beste, bizitzearren

Immunizazio-sistemarik ez dutelako, landareek mikroorganismoen erasoei aurre egiteko baliabiderik ez dutela ematen du, baina beti ez da horrela gertatzen. Soiaren zelulek, adibidez, *Pseudomonas syringae* bakterioak erasotzen dienean konposatu kimiko bat sortzen dute; hidrogeno peroxido edo ur oxigenatua, hain zuzen. Konposatu hau ondoko zelulentzat seinalea izaten da eta beren mintzak indartu egiten dituzte konposatu antibiotikoak sortuz. Ur oxigenatua ordea, aldi berean zelulara kaltzio ioien kontzentrazio handiak sartzen uzten du eta ondorioz zelula hil egiten da. Erasotzaila, hildako zelulen ar-



Immunizazio-sistemarik ez dutelako, landareek mikroorganismoen erasoei aurre egiteko baliabiderik ez dutela ematen du, baina beti ez da horrela gertatzen.

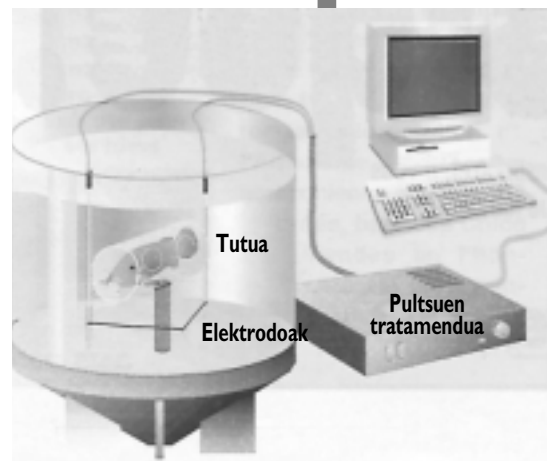
tean harrapaturik gertatzen da eta ezin da garatu.

Arraina uraren garbitasuna neurtzen

Hegoamerikako ur gezetako *Apteronotus albifrons* izeneko arrainak pultsu elektrikoak igortzen ditu bere ingurua analizatzeko. Ura garbia denean pultsuen maiztasuna ki-

lohertz batekoa (1.000 pultsu segundokoa) izaten da gutxi gora-behera. Ura kalitate txarrekoa denean ordea, pultsu elektrikoek maiztasuna aldatu egiten da. Frantziako Nancy hirian arrainaren ezaugarri hau aprobetxatu dute edateko uraren poluzioa neurtzeko. Gymnotox izeneko aparatua prestatu dute horretarako. Funtsean urez betetako ontzia da eta barruan beirazko tutu bat du. Arrainak harri arteko zuloetan egoteko ohitura duenez, berez joaten da beirazko tutuaren barnera eta ia mugitu gabe hortxe egoten da. Tutuaren muturretan elektrodo bana dago eta horiek jasotako pultsu elektrikoak ordenadorera bidaltzen dira, zeinak haien erritmoa eta forma etengabe analizatzen baititu. Urak poluziorik badu (baita oso txikia bada ere), berehala detektatzen da.

Arrainak igorritako pultsu elektrikoek uraren kalitatearen berri ematen dute.





Armiarma abisalak

1977. urtean itsasoan 2.000 metroko sakonera baino handiagoan armiarmak eta *Riftia* generoko zizare tubikolak aurkitu ziren. Hain egoera zailetan bizi den fauna hau bakterioak janda elikatzen da. Bakterio horiek Ozeanoko dortsaletako failetatik sortzen diren



Zizareak eta armiarmak, hondaleko nomadak dira.

ur beroetako (300-400° C-koak dira) sulfuro metalikoak oxidatzen dituzte. Kanadako Victoria unibertsitateak eta Londresko unibertsitateak elkarlanean fauna honen biogeografia zehaztu dute. Ur beroko iturri batetik bestera joaten dira dorsal ozeanikoari jarraituz. Urte batzuetan ustiatu ondoren ur beroko iturrian elikagaiak agortzen zaiz-

kienean, zizareen edo armiarmen larbak beste iturri batzuk kolonizatzen joaten dira. Zizare edo armiarma helduak berriz, bertan geratzen dira motelegiak direlako.

Teoria hau osatzeko lehenbizi datuak jaso dituzte. Ozeano Bareko ekialdeko dortsalean elkarrengandik 800 kilometroko distantziara dauden bi iturritan 54 espezie berdin aurkitu dituzte, baina Ozeano Bareko ekialdeko eta mendebaldeko dortsalean bost espezie berdin besterik ez daude. Komunitate hauek aztertuta garai batean plaken tektonika nola eraturik zegoen jakin daiteke.

Japoniako nashiak

Beheko irudian erakusten den fruitua nashi izenekoa da. Udarearen gustua eta sagarraren trinkotasuna ditu, baina ez da bi espezie hauen hibridoak; sexu aldetik ez baitira bateragarri.

Dena den, ikertzaile japoniar batek sagarraren eta nashiaren fruitu hibridoak lortu ditu.



Nashiak sagarraren polenaz *in vitro* ernalduta, enbrioien % 2 aurrera egin eta zuhaitz emankor bihurtu dira. Hibrido hauek oso interesgarriak dira Japoniako klima hezean landutako nashien gaitzekiko erresistentzia dutelako.

Ingurugiroaren arloko sariak

Ingurugiroari dagokionez, Nobel sariaren parekoa da Goldman Price izenekoa; Iparramerikako izen bereko erakundeak ematen duena, alegia. Aurten saria bi emakumek jaso dute. Bulgariako Albena Simionovak eta Marina Silva de Souza. Batari bere Herriko industriaren poluzioaz egin duen lanagatik eman diote, eta besteari, Amazoniako oihana defendatzeagatik.

Bulldozer garbiak

Europako Batasuneko Ingurugiro-ministroak, errepidetakoak ez diren ibilgailuek sortutako poluzioaz arduratzea erabaki dute; bulldozer, garabi eta uzta-makinek sortutakoak, alegia. Dirudienez, motorea duten makina guztietan aipatutako hauei dagokien poluzioa % 45 da. Europako Batzordeak

1997. urteko erdialdetik aurrera lan publikoetako eta nekazaritzako makinak poluzioa Iparramerikako arauen mugetaraino jaitsiarazi nahi du.

Papera zuhaitzik gabe

Tree-Free Copaper sozietateak kalamuaren zuntza nahiago du zuhaitzen zuntza baino papera egiteko. Iparramerikako sozietate honek iragarri duenez, landare belarkararen bidez papera industrialki produzitu nahi du. Izan ere, abantaila handiak ditu. Landutako hektareako zuhaitzek



Tree-Free Copaper sozietateak kalamuaren zuntza nahiago du zuhaitzen zuntza baino papera egiteko.

baino zuntz gehiago ematen du kalamuak, intsektu eta onddoen erasoak hobeto jasaten ditu eta gainera papera zuzitzeko ez dago kloroaren beharrik. Dena den, kalamuak zuhaitzak ordezkatzeko baditu ingurugiroa kaltetu egingo da, noski.

