

Afrikako erraldoia eta paradisu galdua

Kepa Altonaga*

Izurria gizakiak kaltegarritzat duen edozein bizidun izan daiteke. Izurrien kontrol biologikoa nekazaritza modernoarekin garatu da, horretarako biologiaren aurrerakadak ere garrantzi handia eduki duelarik. Esaten denez, kontrol biologikoaren lehen arrakasta Kalifornian gertatu zen 1888an, *Rodolia cardinalis* izeneko marigorringoak frutarbolen etsaia den *Icerya purchasi* kokzidoa murriztu zuenean. Harez gero mundu osoan burutu dira kontrol biologikorako proiektuak: 250 izurri baino gehiago kontrolatu dira 60 estatutan. Gainera, etsai naturalen inportazio bidezko kontrola arrakastatsu suertatu omen da % 54an. Izurri-sortarazle diren 5000 espezie intsektu baino gehiago erregistratu direla eta horietariko % 95a kontrolatu gabe dagoela aintzat hartuz, alor horretako adituek kontrol biologikoak etorkizun oparoa izango duela diote. Beraien esanetan, metodo "garbia" da, ez baitu ekosisteman efektu kaltegarririk sortzen, intsektizidek ez bezala. Hala ere, gauzak ez dira hain ximple, hurrengo lerroetan ikusiko denez.

Lur-marraskilorik handienak

Lehorreko molusku gastropodo handienak Achatinidae familiako marraskiloak dira; izan ere, akatinidoen maskorrek 20 cm-ko luzera lor dezakete zenbaitetan, eta 1976an 27,3 cm eta 900 gramoko ale bat bildu zen Sierra Leonan. Familia horretako hamahiru generoak (adibidez, *Burtoa*, *Limicolaria*, *Lignus*...) Afrika beltzeko endemismoak dira, baina akatinidoen eraniztasunaren erpina Afrikako mendebaldean aurkitu da, ekuatore inguruko euri-ohian trinkoetan. Nolanahi ere, *Achatina* generoko 75

J.R. Aihartza



espezieetatik bakan batzuk mundu osoko lurralde tropikaletara zabaldu dira gizakiaren eraginez; horietariko famatuena *Achatina fulica* dugu, normalean akatina edota Afrikako marraskilo erraldoia esaten zaiolarik (batazbeste 15 cm inguruko maskorra eta 225 g-ko pisua eduki arren). Akatina gautarra da eta elikatu ostean gordelekura itzultzen da; alabaina, eguargiz ere ager daiteke inguruena heze eta goibel egonez gero. Bizimodu aktiboa erakusteko 24 °C-tik gorako temperatura behar du, eta hezetasuna ere handia. Bestalde, lehorteetan zehar (edota tenperatura jaisten denean) akatina ezkutatu egiten da enbor-zirrikietan eta harripetan, eta mintz batez ixten du maskor-ahoa barruan bilduta. Inaktibitate-tarte horrek luzaro iraun dezake, baldintzen arabera.

Akatina jatun galanta da, landare erdi-ustelez eta animalien gorpuz elikatzen dena, baina antsia berberaz irensten ditu hainbat landareren hosto, fruitu, azal nahiz loreak. Tamalez, landare horien artean ez dira falta

Akatinaren tamaina eta pisuak azaltzen dute Afrikako erraldoiaren izen arrunt hori. Lur-marraskiloetan ez dira ohizko horrelako magnitudeak. Itsasokoetan oster, ugariago dira gisa horretako marraskilo-espezieak. Ezin da ahaztu itsasoan uraren indar hidrostatiakoak grabitatearen kontra egingo duela, eta, hortaz, maskorra ez da hain astun suertatuko.

J.R.Aihartza



Eklosio-unean akatina-kumeek bizpahiru birako maskor ia gardena dute, oraindik kaltzifikatu gabea. Jaioberrien barru guztia taupadaka agertzen da, arrautzaren oskola bizkorki irensten duten bitartean.

J.R.Aihartza

giza ortuariak: ogi-arbola, babak, aza, kakaoa, ñamea, kautxua, eta abar luzea. Era berean, eta maskorra eratzeko kaltzioa behar duenez, etxeetako horma zuritueta gora igotzen da karea janez.

Gainerako marraskilo pulmonatuen antzera, akatina hermafroditikoa da: ugal aparatu oso korapilotsua du, aldi berean bai obuluak eta bai espermatozoideak ekoizten dituena. Hori dela eta, inoiz, autoernalketaren posibilitatea aipatu izan da akatinararen kasuan, zeren ikusi egin baita luzaroan isolaturiko aleek arrautza bideragarriak erruten dituztela. Hala ere, jaiotze-UNETIK aurrera isolatutako akatinek ez dute kumerik sortu laborategi-baldintzetan. Hortaz, honakoa ondoriozta dezakegu: sexu-jo eta gero akatinak denbora luzez mantentzeko alosperma (hau da, lagunaren esperma) hondatu gabe, baina ezin da autoernaldu, ezin du autosperma (hots, norberaren esperma) erabili.

Bestalde, eta hau ere laborategiko behaketen arabera, heldutasun sexuala bostgarren hilean lor dezake, usuena 7-9.ean izaten bada ere. Errunketa makina bat orduz luzatzen da, 24 inguru, lurpean 100-200 arrautza txiki (4 mm-koak) ehorzten dituztelarik. Dirudienez, bi edo hiru hilabetez behin errepika dezakete errunketa. Eklosio ostean, marraskilo-kumeek 4-7 egunez irauten dute lurpean, denbora horretan arrautzen oskolez eta lurrez elikatuz. Lurzoruaren gainazalera iritsi eta gero, jan etengabean dihardute, horretarako sakabanakuntza-jokabidea erakutsiko

J.R.Aihartza



dutelarik: heldutasun sexualera ailegatu aitzin, hau da, lehenengo sei hilabeteetan, 500 m-ko distantziaraino urrun daitezke. Lauzpabost urtetako bizitza edukitzen dute.

Marraskilo erraldoiaren diaspora eta ondorioak

Marraskilo erraldoia Afrikako ekialdetik munduko hainbat herrialde be-

Achatina fulicaren arrautzek 4 mm inguruko tamaina badute ere, *Archachatina* generoan 25 mm-raino ailega daitezke. Horrelako kasuetan arrautza-kopurua 3-5ekoa izaten da errutaldi bakoitzeko. Bestalde, ez dira lurpean jartzen, gurasoak bizi direneko zuhaitzetako galtzarbeetan baizik.





Euren ingurune naturaletan Afrikako erraldoiak guztiz doiturik egon arren, horietatik kanpo oso arriskutsu gertatu izan dira. Esate baterako, mutiko batek Miami (Floridara) ale bat eraman zuen 1966. urtean. Hurrengo zazpi urteetan bertako agintariek 18.000 ale baino gehiago hil zituzten, ezin kontatuzko arrautza-kopurua deuseztatu eta 300.000 \$ gastatu, 1972an azkena (?) erradikatu arte.

rotara hedatu da, nagusiki alde indopazifikoa, leku gehienetan munta handiko izurri bihurtu delarik. Untxia Australian bezala, ikusiko dugunez akatina katastrofiko suertatu da zenbait lurraldetan, bere sorterrian inofentsiboa den arren. Izan ere, lurralde berriak konkistatzeko apartak dira marraskilo erraldoiaren ezaugarriak: edozein gai begetalez elikatze ahalmena, ugalketa-erritmo azkarra, jarkikortasun handia eta etsai-kopuru murrizta. Horiek guztiek toki berrietan arrakastatsu ateratzen lagunduko diote akatinari baldin eta klima egokia bada, horretarako oso ale gutxi, are eta ale bakarra ere, nahikoa izango delarik.

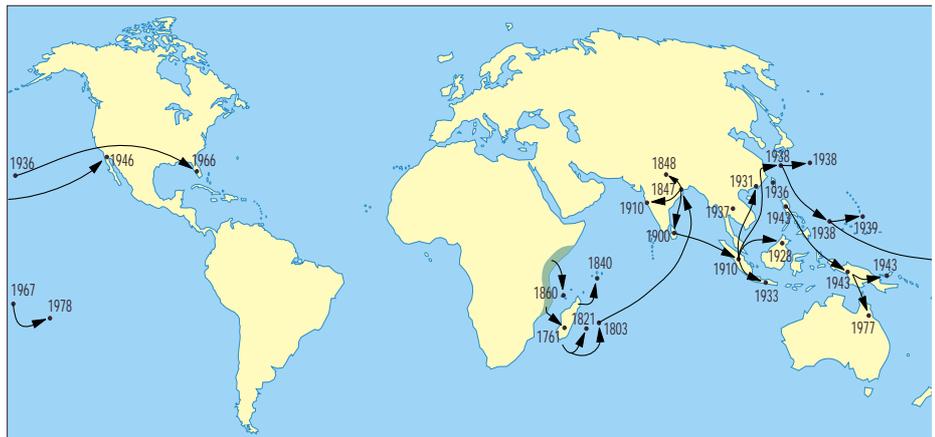
Antza denez, akatinaren barreiaketa mundu tropikalean aspaldian hasitakoa da, Madagaskarrera 1761ean ailegatu ei zen eta. Maurizio irlara 1803an iritsi zen, bertako gobernadore frantsesak eramanarazita bere emazte gaixoarentzako sendagai gisa (oso zabaldua dago Afrikan barrena marraskiloon ustezko balio terapeutikoa); beste bertsio bihurriago ba-

ten arabera, zopa-errezeta baterako ziren. Izanak izan, akatina bertan ugaritu eta izurri bilakatu zen. Handik Reunion irlaraino iritsi zen 1821ean.

Zenbait kasutan garraioa ustegabeen burutu da, modu akzidental batez, esate baterako platano artean edo landare-sustraietan. Bestetzutan berriaz gertatu da introdukzioa. Adibidez, oilategi-hegaztientzako janaria izateko sartu ziren Sarawak-en 1928an; Hawaiiara andere batek eraman zituen 1936an etxeko lora-

tegiaren hazteko. Bigarren Mundu Gerra aurretik armada japoniarrak Ginea Berritik eta Ozeano Bareko hainbat artxipelagotatik zabaldu zuen akatina, janari-hornidura ziurtatzeko asmoz. Hori ez da batere arraro, zeren Afrikako anitz lekutan jaten baitira marraskilo erraldoiak: adibidez, Ganan animali proteinen iturri nagusia dira, eta Nigerian 3 naira ordaintzen da akatina bakoitza. Maldiva irlalara 1928an ailegatu zen akatina, bertako printzeak inportaturiko landare apaingarriekin batera; dena den, 1932rako argi zegoen Afrikako erraldoiaren mehatxua eta bertatik erradikatzen saiatu ziren, orain arte lortu ez badute ere.

Edozelan ere, marraskilo erraldoiek janari gisa duten balioa, ekar ditzaketen uzta-galerek ahaztuazten dute. Sorturiko kalteak ez dira hor bukatzen, zeren, toki batzuetan lurra bera ere labankor ager baitaiteke marraskiloen lingirda eta gorotzak direla eta: pentsatu beharra dugu metro karratuko ehun marraskilo baino gehiagoko dentsitateak aipatu izan direla. Esate baterako, Sri Lankako zenbait hiritako kaleak "amesgaizto hatsitu" bihurtu dira, eta jadanik zapaldutako gain akatina berriak pi-



Achatina fulicaren jatorrizko banaketa Afrikako ekialdean eta munduan zeharreko barreiaketa: 1761, Madagaskar; 1803, Maurizio; 1821, Reunion irla; 1840, Seychelles irlak; 1847, Kalkuta; 1848, Nepal; 1860, Komore irlak; 1900, Sri Lanka; 1910 Bonbai; 1910, Singapur; 1928, Sarawak; 1931, Hong-Kong; 1933, Java; 1936, Taiwan; 1936, Hawaii; 1937, Tailandia; 1938, Okinawa; 1938, Palau irlak; 1938, Bonin irlak; 1939, Karolina irlak; 1939, Marshall irlak; 1939, Mariana irlak; 1943, Ginea Berria; 1943, Britainia Berria; 1943, Filipinak; 1946, Kalifornia; 1966, Florida; 1967, Tahiti (Sozietate irlak); 1967, Hebrida Berriak; 1972, Kaledonia Berria; 1973, Australeak; 1977, Australia (Cairns); 1978, Samoa irlak; 1978, Tuamotu irlak.

latzen diren heinean, meta kirastu-irristakor hori gaixotasunak transmititzen dituzten eulien ugalketarako haztegi aparta dugu.

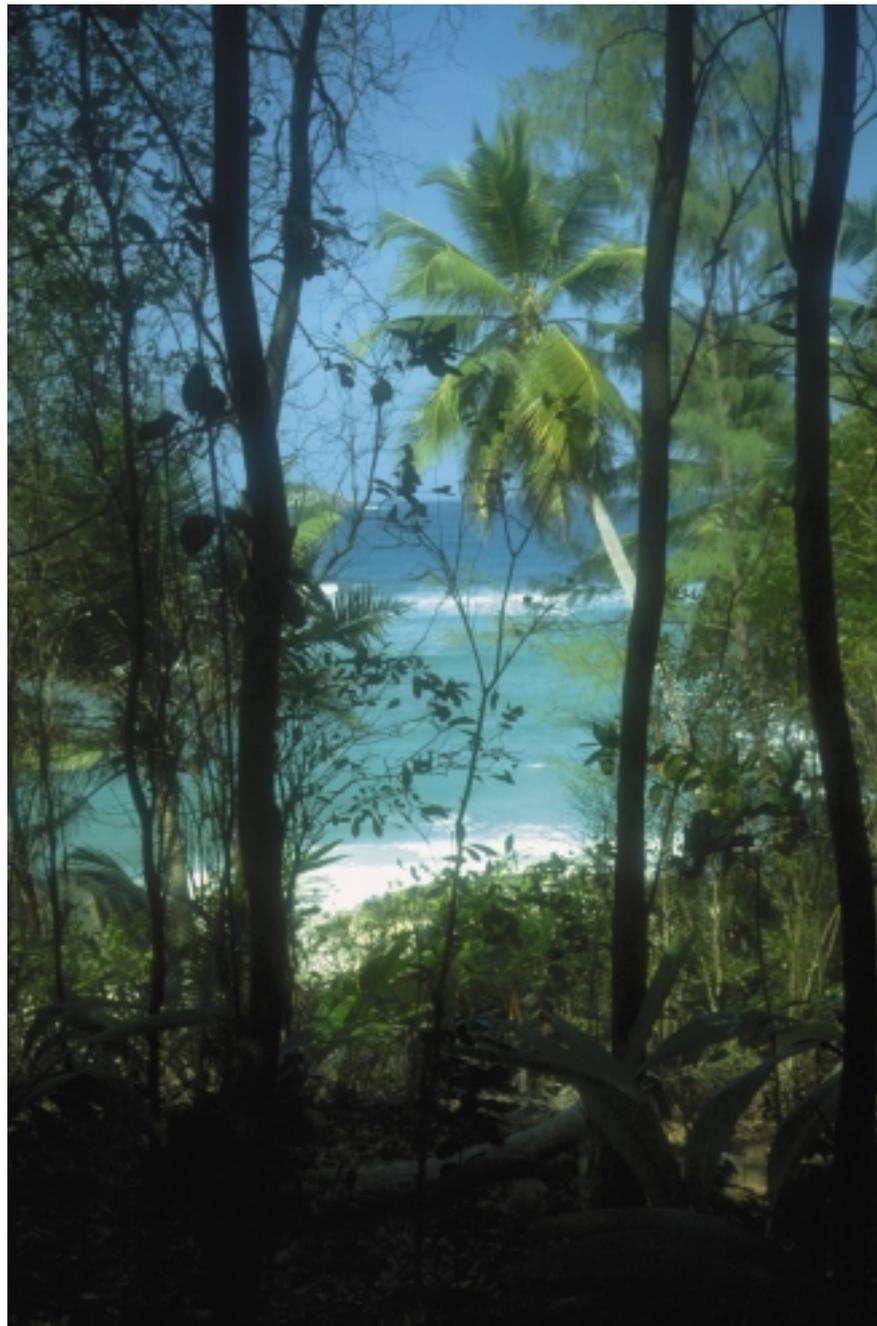
Zer esanik ez, izurri bihurtu delarik hainbat bide saiatu dira akatinaren kontrolerako, pozoietatik hasi eta etsai biologikoetaraino. Metodo kimikoen kontra sortutako erantzuna dela eta, pestiziden erabilera murriztu denez batera kontrol biologikora jo zen, zeregin horretarako akatinaren bizkarroi, harrapakari eta gaixotasun-eragileez baliatuz.

Ildo horretatik, zenbait aipamen egingo ditugu adibide gisara. Hawaii irletan Japoniako *Damaster blaptoides* kakalardo karabidoa sartarazi zen 1958 eta 1961 urteetan, emaitza nabaririk gabe. Modu berean Andaman irletan *Cenobita cavipes* karramarro harrapakaria sartarazi zen 1970ean. Adibide gehiago: inurriak, hontza zuria, ehunzangoak, zenbait euliren har bizkarroiak eta, batez ere, marraskilo harrapakariak, geroago ikusiko dugunez.

Marraskilo erraldoiaren etsai posibleetatik efektiboenetarikoa *Platydemus manokwari* zizare zapala izan da dirudienez. Ginea Berrian somatu ziren lehen aldiz turbelario horrek akatinaren kontra buruturiko erasoak, 1963an; geroztik, ustegabeen introduzitu zen Guam eta Mariana irletara, akatina modu nabarian urritu zelarik. Horrela izanik, zizare zapal hori berariz sartarazi da hainbat tokitan, Maldiva artxipelagoan adibidez. Aipaturiko turbelarioa tamainaz txikerra izan arren, marraskiloari eraso eta akabatu egiten dute: marraskiloaren lingirda-arrastoa segitu, maskorrean gora igo eta pneumostoman zehar (hots, arnas irekiduratik aurrera) barneratuko dira barrunbe palialean, giltzurrunaz elikatuko direlarik.

Paradisuaeren estereotipo edota eboluzioaren laborategi

Gure latitudeetako edo, beharbada, gure historiaren ikuspegitik, "lurreko paradisuaeren" irudia modu erraz



batez adierazi nahi dugunean beti aipatzen dugu eszenario tropikalen bat, gehienetan Hegoaldeko Itsasotakoa. Hawaii iriak, esate baterako. Dena den, Tahiti da lurreko paradisuaeren estereotipoa, gure ametsetako lurraldea. Mundu mitiko hori eraikitzen oso garrantzi handikoak izan dira XVIII. eta XIX. mendeetako bidazti handien kontakizunak: Bougainville (1766-1769 urteetako periploa), Cook (hiru bidaiak: 1768-1780), Lapèrouse (ez zen itzuli: 1785-1788) edo Darwin (gogoratu Beagle famatua: 1831-1836). Hori guztia, zer esanik ez, Frantziako en-

Turismo-agentziek paradisu hurbil gisara Seychelles iriak sartzen dizkigute beginietatik. Afrikako erraldoia 1840an bertaratu zen, benetako izurri bihurtu zelarik; beronen kontrol biologikorako euglandina sartarazi zuten 1960. urtean, baina ez da emaitza positiborik nabaritu. Ez dakigu zer gertatu den hango espezie endemikoekin: Tahitiko sarraskia ote?

tziklopedistek zabaldu zuten "salbaia onaren" markoan kokatu behar dugu. Mitoa ehundu zuen hari luze horretan ezin da ahaztu Bligh kapitainaren kontra Bounty belauntziko

eskifaiak egin zuen mutina (1789), Fletcher Christian-ek zuzendutakoa: denok gogoratzen ditugu Clark Gable edota Marlon Brando mutin-buruaren paperean. Hari horretan arte ederretako izen famatu asko ditugu: Paul Gauguin (1848-1903), Robert Louis Stevenson (1850-1894), Marcel Schwob (1867-1905) edo Herman Melville (1819-1891). Eta ahalegin desmitifikatzaileak egon badira ere (esate baterako, Georges Simenon nobelagile ospetsuaren "Turiste de bananes/Un turista en Tahiti", 1938), luzaro ez dela hil da Jacques Brel (1929-1978) kantaria ("Ne me quitte pas") lurralde urrutiko horretan, Gauguinen aldamenean ehortzi dutelarik.

Alabaina, beste ikuspegi batetik irla ozeanikoak, hau da, alboko kontinenteekin harreman biogeografiko murrizta eduki dutenak, eboluzioaren laborategi nagusitzat jo ditzakegu, eta, izan ere, aldaketa organikoetako buruzko ideia askoren iturri izan dira: esandakoaren adibide, hor ditugu Galapago artxipelagoko txontak. Berez, isolamendu geografikoaren eta bertaratzeko zailtasunaren konbinaketak, gehi harrapakari edota lehiakideren eskasia edo gabeziak, leherketa ebolutiboa ahalbideratuko dute denbora nahikoa edukiz gero, erradiazio xarmangarriak gauzatu. Gogoratu berriro Galapagoetako txonten adibide klasikoan zenbat paper ekologiko desberdin bete dituzten txori horiek, kontinenteetan hainbat hegazti-familiaren artean banatuta daudelarik. Baina, hortikxe dator irla ozeanikoen ahuldade larria: erabat hauskor eta bulnagarriak dira disturbantzia ekologikoekiko, bertako espezieak populazioz urri baitira eta banaketaz oso hertsia. Hori dela eta, irlako espezieak bereziki sentiberak dira kontinenteetatik garraiatutako harrapakari arrotzekiko edota lehiakide oldarkorrekiko, eta, zer esanik ez, habitat naturalen murrizketarekiko.

Goiko pasartearen esandakoaren frogarik sotilenetarikoa lur-marraskiloek opatsi digute. Marraskiloak aipatu arren, oraingo honetan ez ga-



ra Afrikako erraldoiaz mintzo, baizik eta aspaldiko denboretan modu naturalaz irla ozeanikoetaraino ailegatu ziren beste horietaz. Hurakana dela medio, hegaztien hanketako lokatzean eroanda edo jitoan doan enbor flotatzaile baten arrakaletan gordetarik asago edo urritiko irla ozeaniko bateraino iritsi den marraskiloak, mundu irekia topatu du bereizitako hainbat ataletan banatua, artxipelagoko irla bakoitza erradiazio ebolutiborako abiapuntu gertagarria baita. Hau da, txiripa batez ailegaturiko marras-

Irudikoa *Helix pomatia* mahastietako marraskilo europarra dugu (Euskal Herrian ez dago honelakorik). Munduko jatetxeetan duen arrakasta dela eta, nabariro urritu da eta garestitu ere bai. Alabaina, Afrikako erraldoia ordezkoko egokitzat jo dute helizkultoreek: Taiwan-ek 1977an 1500 tona akatina esportatu zituen izoztuta (alegia, 3 milioi dolar), zerrak eginda marraskilo europarraren maskor hutsetan saltzeko.

kilo bakarra nahiz populazio txikia, kolonia isolatuen jatorria izan zitekeen, alegia, espezie berrien sorburua azken batean.

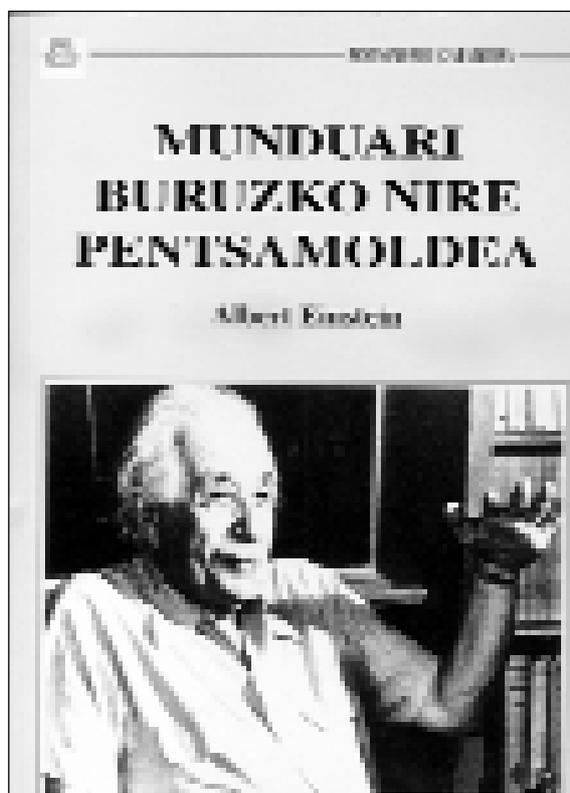
Alde horretatik, Ozeano Bareko irla garaiak dira lekurik prometigarrienak, zeren konbinatu egiten baitute isolamendu maximoa eraniztasun ekologikoarekin (hots, makina bat txoko itsasbaterrean hasi eta mendi bolkanikoaren tontorreraino). Irla horietariko asko bolkan simetrikoko batek sorturikoak dira. Sumendi itzaliaren magalak haran erradialetan banatuta egoten dira kraterreko eraztunetik itsasoraino. Eta lur-marraskiloek hezetasuna behar dutenez, gehienetan ibarretan bizi dira, baina ez haranen arteko gailurreria mal-kartsuetan. Eszenario geografiko horrek, esan gabe doa, eboluzio dibergenterako bidea erraztu du, bailara bakoitza aparteko mundu independentea izan baita. Behatu denez, irla ozeanikoetan ia haran bakoitzak du bere marraskilo-espezia.

Pazifikoko irletako lur-marraskiloen erradiazio ikusgarriak jakintza-iturri etengabea izan dira Darwinen urratsak segitu dituen biologia modernorako. Izan ere, txonta eta dortoken adibide klasikoek bitartez Darwinek ospetsu bihurtu zituen Galapago irlatan bertan Bulimulidae familiako hirurogeitik gora marraskilo endemiko ditugu, hango baldintza desberdinetara jarri direnak. Hala ere, Ozeano Barean badaude ospe handiagoko erradiazio harrigarri bi: bata Hawaii irletan, Achatinellidae familiarena (kontuz: taxonomi izena antzekoa izan arren, ez nahastu Afrikako erraldoiaren Achatinidae familiarekin), eta bestea Partulidae familiak Polinesia ia osoan zehar eduki duena. Hurrengo lerroetan xehetasun gehiagoz ikusiko dugu erradiazio hauen azken aldiko patu ertun-tristeia.

Eta bapatean hondamendia

Marraskilo partulidoak Mikronesiako Mariana eta Palau irletatik Polinesia-ko Sozietate (Tahiti barne) eta Mar-kesa artxipelagoetaraino hedatuta daude, espezieek banaketa guztiz en-

PENTSAMENDU GARAIKIDEA



5. Gizakia bere arimaren bila (I)

Jung, C.G.

6. Gizakia bere arimaren bila (II)

Jung, C.G.

7. Munduaz dudak ikuspegia

A. Einstein

8. Industri Iraultza (I)

Landes, D.S. eta beste

Harpidedun egin zaitez gure liburuak merkeago lortuz.

HARPIDETZA-TXARTELA

Izen-deiturak _____

Helbide _____ Tel. _____

Herria _____ Post. Kod. _____

Bankua/Aurrezki Kutxa _____

Sukurtsala _____

Kontu-zenbakia _____

GAIK argitaldaria / S. Bartolome, 36-behea / Tel. 471304/
20007 - DONOSTIA

demikoa erakutsiz. Hiru generotan sailkatu da Partulidae familia: *Eua*, *Samoana* eta *Partula*, azken hau ehun bat espeziez osatua izanik. Partula gehienak zuhaitzarrak dira, enborretan gora eta hosto zabalen beheko aldean kokatzen direlarik, bertako lizunez-eta elikatuz. Bestalde, partulak animalia gregarioak dira, hau da, taldekoiak, eta obobiparoak (= arrautzak gurasoen ugal hodietan inkubatzeko dituzte), ale bakoitzeko espezieen arabera 1-5 kume ekoizten dituztelarik. Espezieak oso polimorfikoak dira, berori maskorren ezagarrrietan begi-bistakoa izanik; zer esanik ez, fenomeno horrek oinarri genetikoa du, eta hortaz, partulak gogobetekoak izan dira genetika eta ekologiaren arteko zerikusiak ikeritzeko, areago kontutan hartuta bizirik jaio direla eta beraz nor-noren kumea den erraz kontrola daitekeela. Mota horretako ikerketak 1960. urtearen inguruan abiatu ziren, nahiz eta partulen inguruko lehen azterketa faunistikoak mendearekin batera hasi.

Nolanahi ere, desastrea 1967. urtean iritsi zen Tahitira, janaritarako hazteko asmoz Afrikako erraldoia sartara-

zi zutenean. Hortik aurrerakoa ekidinezina zen: akatinek hanka egin zuten haztegietatik eta harrapakari edota lehiakide zuzenen ezean berehala aniztu ziren, auzoko irletara ere ailegatuz. Luzaro gabe, urte gutxi batzuen buruan nekazaritzarako izurri galanta bilakatu zen akatina, batez ere laranjadietarako.

Arazoa larria, baina eman nahi izan zitzaion konponbidea, kontrol biologikoa alegia, okerragoa suertatu zen. Izatez, kontrol biologikoa ideia sinplea da eta ona teorikoki: hobea da harrapakari bat pozo kimikoa baino. Alabaina, harrapakariak urrutiko toki eta ekosistemetatik sartaraziak direnean, introdukzioa inspiratu duen kreaturak baino kalte handiagoak ekar ditzakete. Zelan jakin harrapakari berri horrek soilik animalia arazo-sortzailea jango duenentz? Ez al ditu gurago izango bestelako kreatura onuragarriak? Ez al die erasoko hain bulneragarri diren espezie endemikoei? Kontrol biologikoa kontu eta arreta maximoaz burutu beharko litzateke, ezaguna baita sartarazitako harrapakariak ekosistema berrietan hondamendia sortaraz dezaketela.

Gorago aipatu dugunez, Afrikako marraskilo erraldoiaren aurka zenbait animalia erabili dira, marraskilo harrapakariak baliatuenetarikoak izan direlarik. *Gonaxis*, *Gulella* eta *Edentulina* generoetako marraskilo harrapakariak sartarazi dira toki desberdinetan akatinaren kontra, baina zalantzarik gabe *Euglandina rosea* da famatuena burutu dituen triskantzak direla-eta. Berau da Tahiti eta inguruetako irletara eraman zen etsaia.

Hemendik aurrera euglandina izenaz aipatuko dugun marraskiloa, gehienbat Antilletatik zabalduko Oleacinae familia kopurutsukoa da. Euglandina bera jatorriz Estatu Batuakoa da, Ipar Carolinatik eta Floridan zehar Louisianaraino hedaturikoa, eta marraskilo-jalea familiako gainaraken antzera. Euglandinak harrapakinengandik lingirda-arrastoa aurkitzen duenean, segitu egiten du eta marraskiloarenganaino ailegatutakoan ausiki eta arin batean jan; harrapakinak, gainera, euglandina baino dezentte handiagoak izaten dira sarri. Bestelako marraskiloen kontrol-eragile gisara nahikoa ospe lortu du. Hala ere, zenbait kasu ekiboko eta zalantzarritan izan ezik, euglandinarekin buruturiko saio guztiek huts egin dute, gehienetan bilatu gabeko ondorioak ekarri dituztelarik, zeren eta, garbitu beharreko izurria albo batera utzirik, euglandinak biktima inofentsiboetarantz bihurtu baititu begiak.

Esan bezala, euglandina Tahiti eta inguruetara sartarazi zen 1975-78 bi-

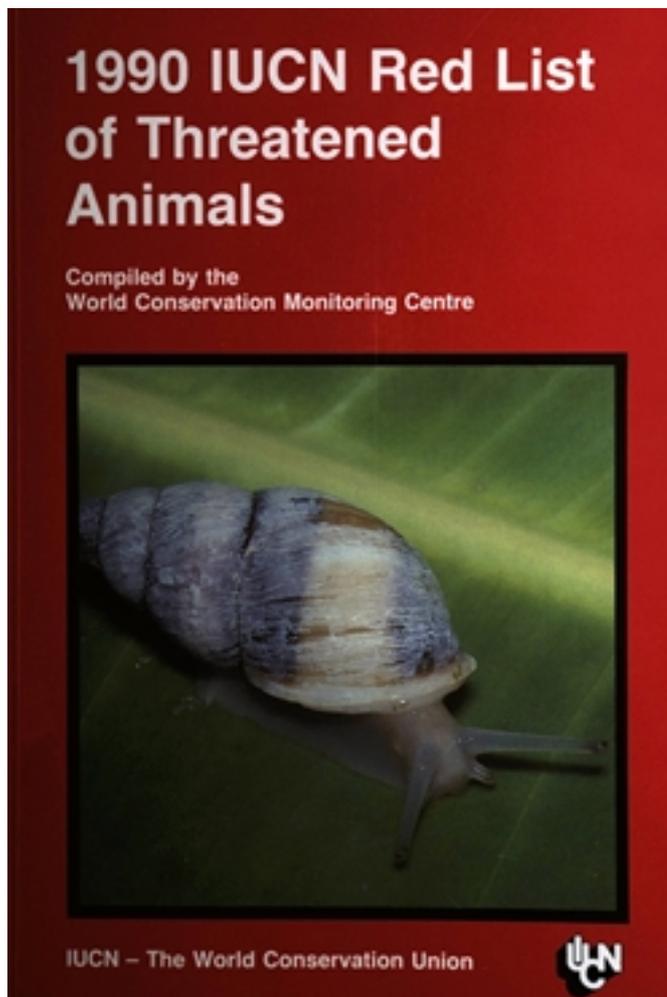
Irudikoa *Euglandina rosea* harrapakari samaluzea da, akatinaren kontrolerako erabili dena.

Dirudienez, 40 mm-rainoko akatinak jaten ditu, 15-30 mm-rainokoak nahiago baditu ere.

Datuen arabera, Floridatik eramandako 616 euglandina sartarazi ziren Oahu irlan (Hawaii artxipelagoan) 1955-56 bitartean: hurrengo urtean bertan 2483 euglandina bildu ziren eta 1958an 12.000tik gora, akatinez infestaturiko artxipelagoko beste irla batzuetara bidaltzeko.

Clarke





Irudian mehatxaturiko animalien Liburu Gorria dugu. Azalerako partularen argakia erabili dute egileek: pairatu duen patu beltzak animalia emblematico bihurtu du partula, beharbada momentu honetako ornogabe mehatxaturik ezagunena delarik.

tartean, Service de l'Economie Rurale eta Division de Recherche Agronomique erakundeen bultzada tarteko. Aipatu beharrekoa da prestigio handiko malakologoak horren kontra agertu zirela, pisuzko arrazoiak argudiatuz. Ez dago esan beharrik, euglandina sartu egin zuten. Eta

euglandinak akatina enoratu eta partulen atzetik aritu zen.

Kontua da, euglandina dagoen irletan partula desagertu egin dela honezkerro edo suntsitzear dagoela. Moorea irlan euglandina sartu eta hamar urtera, 1987an alegia, ez da partula bat bera ere aurkitu bizirik. Behialako eboluzioaren laborategietan dagoeneko ez dago espeziazio-prozesu aktiboa ikertzerik. Behialako paradisuak mausoleo bilakatu dira. Egia da marraskiloak marraskiloek hil dituztena; alabaina, gizakiak deskateatu du indar itsu hori, gizakiak garraiatu du heriotzaren eragilea, nahiz eta kasu horretan helburu onestuak eduki. Hutsegite tragiko eta erraz ekidin zitekeena.

Negargarria edozelan ere: partularen patu ertuna behin eta berriro errepikatzen ari da bestelako marraskiloe-kin. Galapago irletako bulimulido er-

diak baino gehiago dagoeneko suntsituta daude. Hawaii artxipelagoko berrogeita piku akatinelido zuhaiztar- rakk Estatu Batuetako Liburu Gorrian sartu ziren 1981ean, hiru etsai tarteko: habitataren degradazioa, arratoi eta euglandinaren harrapakarritza, eta maskor-bildumariak. Ogasawara irletako lur-marraskiloen kasuan, honezkerro suntsituta dago espezie endemikoen % 40a (≈ 30 espezie); eragile nagusiak: deforestazioa, pestizidak eta euglandina. Areago oraindik; Clarke-k iradoki duenez, Ozeano Bareko irletan existi zitezkeen mila espezie natiboak, partulidoak zein ez, zuzeneko mehatxupean daude. Orobat, Atlantiar Ozeanora etorri, Bermuda irletan *Poecilozonites* generoa egoera guztiz larrian dago euglandina sartarazi zenetik, kasu honetan *Otala* marraskilo europarra kontrolatzeko izan bazen ere.

Kontuak kontu, ez dago partula basatirik. Zenbait espezieetako ale batzuk bildu ziren berandu baino lehen, eta momentu honetan, plastikozko kutxatiletan gatibu, hazkuntza-programa desberdinetako elementuak dira munduko bizpahiru zootan. Menturaz, egunen batean partulak birsartu egin daitezke Hegoaldeko Itsasoetako irletan; alabaina, horren aurretik euglandina ezabatu beharko da bertatik eta ez dakigu zelan.

Azken galdera. Joan-etorri tragiko horien guztien ostetik, zer gertatu da Afrikako erraldoiarekin? Zenbait txostenen arabera, akatinaren kopurua murriztu egin da Tahiti eta inguruetan, baina, antza, ez euglandinaren harrapaketa dela kausa, baizik eta 1973.etik aurrerako sikate iraunkorren ondorioz. Edozelan ere, 1978an Tuamotu irletaraino ailegatu zen akatina.

* Biologia eta E.H.U.ko irakaslea.

