

6€ **EUSKAL HERRIKO** *Natura*

161
ZENBAKIA

2026ko MARTXOA-APIRILA



Kultura eta Hizkuntza Politika Sailak
(Hizkuntza Politikarako Sailburuordetza)
diruz lagundua



NARRASTIEN JATORRIA ETA BILAKAERA

**APOARMATU ISTILZALEA,
LUZAROEEN BIZI DENA**

**SCHREIBER MUSKERRA,
IGERILARI APARTA**

**MUSKER BERDEA,
LANDETAKO PRINTZEA**

**ESKINKO HIRUHATZA,
ISILKA BIZI DEN ANIMALIA**

**SUGANDILA BIZIERRULEA,
SAURIO BIBIPAROA**

**SUGANDILA IBERIARRA,
BEREKO KOLONIZATZAILEA**

**HORMA-SUGANDILA
GIZAKIAREN ADISKIDEA**

**ZIRAUNA, HANKARIK
GABEKO MUSKERRA**



BIZIRIK DIRAUTEN ANIMALIAK

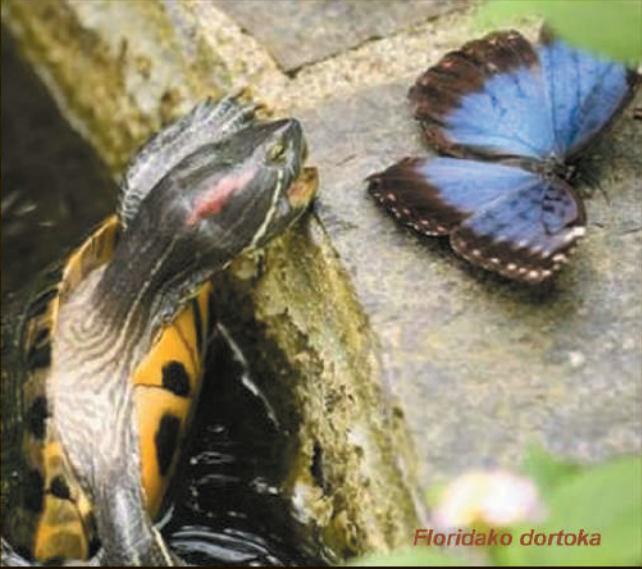
ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS-ESPEZIE EXOTIKO INBADITZAILEAK
HORIEN SARTZEA EKIDIN!



Bisoi amerikarra



Panparen lumaduna



Floridako dortoka



Karramarro gorria



Liztor asiarra

araba álava
foru aldundia diputación foral

ESPEZIE EXOTIKO INBADITZAILEEN HEDAPENA ARRISKUTSUA
DA BIODIBERTSITATEARENTZAT. EZ SARTU



EUSKAL HERRIKO
NATURA

DESAGERTZEKO ZORIAN DAUDEN ESPEZIEAK DEFENDATZEKO ELKARTEA



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

KULTURA ETA HIZKUNTZA POLITIKA SAILAK
(Hizkuntza Politikarako Sailburuordetzak) diruz lagundua

ZURE NATUR ETA ZOOLOGIA
ALDIZKARIA

AURKIBIDEA

161.zk - 2026ko MARTXOA APIRILA



Bizirik dirauten Animaliak.....	4
Nautilus-a.....	5
Limulu-karramarroak.....	6
Babes-sistema eraginkorrak.....	6
Iduneko-marrazoa.....	7
Eskorpioiak.....	8
Gautarrak eta zuhurak.....	9
Itsas katuak.....	10
340 milioi urte atzerantz.....	11
Lanproiak.....	12
Gizakiak.....	14
Mixinak.....	15
Arrain hermafroditak.....	15
Amia bursoila.....	16
Kaiman-arrainak.....	17
Bikireak.....	18
Lohian lozorrotua.....	19
Kalamita.....	19



Birikak dituzten arrainak.....	20
Ugalketa.....	21
Lohiaren azpian egindako hibernazioa.....	22
Zelakantoa.....	23
Igel primitiboak.....	24
Amerikako buztana duen igela.....	25
Arrabio erraldoiak.....	26
Amerikako arrabio erraldoia.....	26
Japoniako arrabio erraldoia.....	27
Txinako arrabio erraldoia.....	27
Tuatara.....	28
Itsas krokodiloa.....	30
Umatzea.....	31



Komodo dragoia.....	32
Australiako dragoia.....	34
Mexikoko musker adarduna.....	35
Matamata dortoka.....	36
Galápagos uharteetako dortoka.....	37
Kasuarioa.....	40
Hoatzina.....	42
Emua.....	43
Ostruka.....	44
Nanduak.....	45
Kiwiak.....	45
Ekidna.....	46
Ornitorrinkoa.....	48
Armadioa.....	50
Pangolinak.....	51



EUSKAL HERRIKO
NATURA

Zuzendaria: Fernando Pedro Pérez.
Erredakziorua: Ruben B. Caballero.
Kolaboratzaileak: Nerea Urtaran, Miren Alustiza, Oskar Azkona, Jon Lopez, Kepa Murua, Jon Zubiri, Elena Azkarreta, Xabier Aramburu, Kepa Alustiza.
Argazkilari-taldea: Edurne Urkizu, Aitor Zubizarreta, Xabier Urreta, Izaskun Loidi.
Maketatzailea: Pílas Morras Alonso.
Legezko gordailua: BI-2452-02.
ISSN: 1695-4645 Aleak: 2.000

Erredakzioa:
Av. Madariaga, nº. 47-6º C - Esc.1 - 48014 BILBAO.
Tel: (94) 4 75 28 83. e-maila: adeve1991@gmail.com

Argitaratzailea:
Iraungitzeko Zorian Dauden Espezieak
Defendatzeko Elkarte.

EHAA-1996ko otsailak 7, asteazkena.
3/1996 DEKRETUA, urtarrilaren 9koa, Elkarte
herri-onurakoa dela aintzatesten duena.



HARPIDETZA-ORRIA

Urteko kuota: Hamabi ale urtean: 36 euro. TLF: 94 475 28 83

BIZIRIK DIRAUTEN ANIMALIAK



Nahiz eta beren munduan lehenalditik izan, duela milioi urtetik edo duela hamarreko milioi urtetik, hemen daude, geure alboan. Hainbat era eta denbora baino luzeago bizi izan diren animaliak dira. Planetako izakirik zaharrenak dira; haiek Lurran gu agertu baino lehen, bizitzen jarraitzen zuten. Lurraren aldean gizakiek eboluzionatu ez zutenean, beren gene arkaikoek nolakoak ziren izakiak erakusten dizkigute. Kimerak ikusten ditugunean, -barailak garatu zituzten lehenengo arrainak-, Ozeano Paleozoikoetako arrainak nolakoak ziren irudika ditzakegu -duela 320 milioi urte-; Komodo-ko dragoiaren begirada hotza ikusten dugun bakoitzean -Indikoko urrutiko irla honen barano erraldoia, 1925. urtean

aurkituta- Dinosauruen Erako zati txiki bat ikus dezakegu, edo Kasuarioaren itxurak edo ornitorrinkoarenak harritzen gaituztenean, Tertziariorantz atzera jotzen ari garela ematen du -hegaztiekin eta ugaztunek eboluzionatzen hasi zutenean-. Baina gaur egun, izaki hauetatik askok, beren kideek ez bezala, denborari trufa egitea lortu diotela, eta natur-iraungi-penetik bizirik ateratzea lortu dutela, gizakiok mahatxatu ditugu. Antzinako legadu biologiko hau kontserbatzea ez da gizonak ingurunerekiko betetako konpromisoa bakarrik -Paleolitikotik arrastratzen duten zorra-. Baizik eta geure gizateria osoarekin zorretan gaudelako -geure ondorengoei batez ere-.



Dauden bi espezieen arbasoak, duela 100 milioi urte bizi ziren kanpoko oskola duten zefalopodo-taldekoa ziren.

Indiako Ozeanoko eta Ozeano Bareko hondoetan, 400-700 m-ko sakonera, kanpoko oskola duten zefalopodo-talde handi batetik bizirik dirauten azken animaliak bizi dira -Tetrabranchioak-. Duela milioi urte loratu zen espeziea; azken momentuetan oso hedaturik zegoen leinu batera etorri ziren ondorengo hauek -Nautiliusak-. Animalia hau taldeetan bizi da, gauez oso eraginkorra izanez. Oso gutxitan azalerantz joaten da; bakarrik erruntzeko eta bere elikadura-ohitura sarraskijalea ez ezik, harraparia ere da.

Nautiliusek kanpoko oskol karedun bitxia dute, espiral-itxurakoa, bere barruan ganbara asko daude. Haietarik azkenean bere gorputza dago. Izan ere, mintzeko luzapen baten bidez, haizez betetzeko edo husteko diseinatuta daude -sifoiak-. Honek bere flotazioa erraztatzen du -igeri-maskuri bat bezala funtzionatuz-. Kanpoko kolorea zurixka da, arre koloreko marrekin nahastuta. Barrutik, izugarritzko oskol hau nakarrez estalita agertzen da -iridizentziaz beteta-. Oslolaren ardatz bertikaletik moztu eta diafragmaren atzetik -zeinak animaliaaren bizilekua eratzen baitu-, espiraletik banatzen duten ganbarak edo konpartimentuak ikus genitzake-sifoiak zeharkatzen ditu-.

Nautiliusek ez dute tinta-poltsarik ezta pigmentu-zelulak

NAUTILUS-A



larruan ere, eta buruan dituzten tentakulu asko -ahoaren inguruan- erretraktalak dira. Ez dute bentosarik, bizirik irauten duten beste zefalopodoek bezala; haiek, ordea, kuxin itsasorak dituzte. Beren ahoaren masalezurrek ez dute loroaren mokoaren antza, baizik eta korneokitinadunak dira. Arren dituzten tentakuluetatik lau aldaturik daude eta kopulatze organo bihurtzen dira. Bere begi bakunak pedunkulu laburren gainean kokatuta daude eta kristalino gabeko irekidurak dira; bi lobulu bananduek beren inbutua eratzen dute.

Bere ibiltzeko modua, inbutuaren bidez, ura bota eginez, mantuaren uzkurduragatik gertatzen da. Izaki hauek lau brankia banandu dituzte eta beren lau brankial-bihotzek lau aurikulelin eta Tetrabranchioen lau bentrikuluekin zerbait ikusirik badauzkate. Bi Nautilus-espezie daude: "*Nautilus macromphalus*"-a: bere oskola 20 cm-ko diamentrorara iritsi daiteke. Sakontasun handiko uretan bizi da, krustazeo mota askotatik eta Kaledonia Berriko eskualdeko arrainetatik elikatuz (Indus-Ozeano Barean). Eta Perla-Nautiliusa (pompilus), bere tamaina antzekoa da. Palau eta Moluka uhartean bizi da (Indus-Ozeano Bareko eskualdean). Bertakoek arraintza egiten dituzte, beren haragia jan ez ezik, beren oskolak saldu ere egiten dituzte.



LIMULU-KARRAMARROAK

Izaki bizidunen artean limuluak daude. Fosil biziduntzat hartuta, orain dela 400 milioi urte, espezie hau sortu zen -Paleozoiko Aroan-, hemen agortutako trilobiteekin bizi izaten zen. Baina eboluzio-moldaketa harriarri batzuei esker, limuluak egun arte bizitzea lortu dute. Ordovizioan eta Siluri-koan zehar limulu asko zeuden; gaur egun, berriz, Ipar Amerikako Atlantikoko itsasertzean, Indiako ekialdeko kostaldean eta Indonesiako artxipelagoan itsasoetan bakarrik aurki daitezke -Sonda uhartetatik Japoniaraino, non beren arrautzak eta gibela jaten baitituzte.



Dauden bost espezieengandik, Limulu-polifemo karramarroa espezierik ezagunena da (*Limulus polyphemus*). Ipar Amerikako kostaldeetan bizi da eta 60 cm-ko luzera izatera iritsi daiteke. Bere gorputza, beste espezieen gorputza bezala, bere aurreko aldean oskol biribildu eta gogor batez estalita dago, honek lapiko-itxura ematen dio. Bere erdiko aldean zeharkako ildaska dago; atzeko aldera pausoa emateko, bukatzeko buztan fina eta zorrotza ikus dezakegu. Sabelaldeko zazpi pare-apendize, pintaz bukaturik, ibiltzeko balio dute. Nahiz eta lehenengoek janaria birrintzeko erabili, denek molusku txikiak eta zizareak harrapatzeko balio dute. Limuluak kostaldetik gertu daude -sakontasun txikiko hondo hareatsuetan-. Beti bi uretan zehar igeri egiten dute, beti kokapen alderantzikatu -bizkarrarekin behe-rantz- eta beren gorputzadar laminarren bidez bultzatzen dira. Noizean behin buelta ematen dute, lurzoruan kokatuz, urperatutako harrapakin bilatu joateko.



Ugalketa gertatzen denean, sakonera txikiko uretara doaz, hain ura gutxi dagoen non marea jaizten denean estalperik gabe geratzen diren eta mugitu gabe marea berriro igo zain egoten baitira. Harean beren arrautzak lurperatzen dituzte eta aste batzuk barru kumeak jaioko dira. Motzak eta zabalak izango dira -gurasoen antza erakutsiz-. Arrautzatik irteten direnean isats-eztana ez dago garaturik, ezta atzeko igerigorputzadarrak ere. Hazkundean zehar muda asko jaso ohi dituzte.

Babes-sistema eraginkorrak

Nahiz eta helduen itxura nahiko baldarra izan, eta igerilari onak izan ez, limuluak bere ingurunera oso ondo moldaturik daude -plataforma-kontinentala estaltzen duten hareazko eta lohizko hondoetan-. Bere oskolaren ertzak ebakitzailak dira, eta oso azkar lurperatzeko laguntzen diote; horretarako apendize-pareak eta buztana erabiltzen ditu. Metodo hau erabiliz, segundu gutxi barru hainbat etsairengandik ihes egiten du; ardura tipikoa da harearen gainean bizi diren espezieen artean. Dena den, limuluak beste modu batzuk ditu defendatzeko, esaterako, bere buztana zorrotz eta pozoitsua erabil dezake. Buztana, bere gorputzaren atzeko aldean txanga sendo baten bidez lotuta dago. Harrapari erreza dela pentsatzen duten arduragabeei, buztanarekin ziztada samingarriak ematen dizkie. Naturak bere harrapariei aurrean bi babes garrantzitsu ematen diz-

kio: oskol gogor bat eraso gogorak paratze-ko eta muskulu-masa oso pozoitsua. Horregatik, itsas-harrapari gehienek ez diete kasorik egiten.

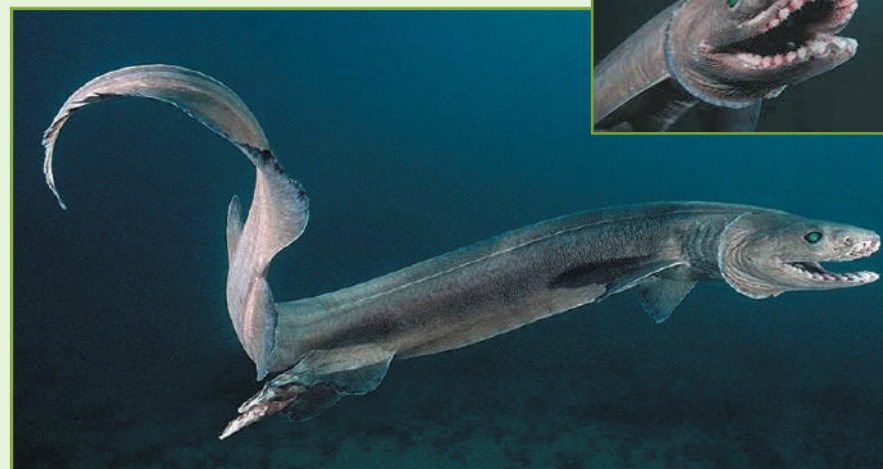
Babes-sistema eraginkor hauek ikusi ondoren, erraza da pentsatzea nola lortu duten hain animalia arkaikoak bizirik jarraitzea. Baina hemen ez dira gauza guztiak amaitzen. Espezie guztiak bezala, karramarro hau beti bere bizi-likidoak galtzeko arriskuan dago -zauriagatik batez ere-. Kasu hauetan bizirik jarraitzeko, hainbat zelula erabiliz zauriak obturatu behar ditu; horretarako, edozein zauri detektatzeko sare trinkoa egiten dute koagulua sortzeko. Animalia gehienek sistema hau erabiltzen dute, baina ez da ohikoa 400 milioi urte duten animalengan. Honengatik guztiagatik, baita agortutako trilobiteen ondoan egoteagatik ere -artropodoen zuhaitz filogenetikoaren oinarrian-, Limulua planetan bizi diren izaki liluragarrienetariko eta harrigarrienetariko bat dela esan daiteke.



IDUNEKO-MARRAZOA

Bizirik dagoen marrazorik primitiboena Idunekoko-marrazoa da (*Chlamydoselachus anguineus*). Marrazo horren hortzak oso zabalak dira oinarrian eta hiru hortzen antza dute; normalean, halako ezaugarriak marrazo fosiletan bakarrik aurki daitezke. Izen arrunta bere zakatz-tolestura luzeetatik eta bigunetatik dator, hauek idunekoa osatzen dutelarik. Bere ezaugarri primitiboek familia bakar batean ez ezik, espezie bakar batean ere kokatzen dute.

Marrazo hori Sagamiko Japoniako badian aurkitu zen 1880ko hamarkadan. Urte askotan pentsatu zen leku honetan bakarrik bizi zela. Izatez, arrazoi ezezagunagatik, badia



honetan, sakontasun txikiko uretara bakarrik ailega daiteke (30m-raino). Duela hamarkada batzuk, 300-600m-ko sakonera bizi zela aurkitu zen baita beste leku batzuetan ere: Australiako kostaldean, Hego Afrikako, Kaliforniako eta Europako kostaldean (Bizkaiko golkoan, hain zuzen ere).

Bi metroko luzera izatera ailega daiteke. Bere gorputza angiliformea da. Arrainez elikatzen du eta koskagabeak irentsi ohi ditu. Bere ugalketa bizierrulea da; emeak bere gorputzaren barruan arrautzak mantentzen ditu eta erditze bakoitzean 6-12 arrain-kume ditu.

ESKORPIOIAK



Eskorpioia aparteko izaki primitiboa da. Siluriko Aldian agertu zenetik -duela 350 milioi urte-, bere anatomia ia aldatu gabe dago.

Moldatzeko gaitasun harrigarriari esker, artropodo hauek mundu osotik banaturik daude, eskualde tropikaletan batez ere. Nahiz eta Andeatako eskorpioi batzuk 5000 m-ko altueran bizi ahal izan, beste batzuk, ordea, eskorpioi tartarus bezala, kobazuloetako sakontasunetan bizi dira. Basamortuan bizi diren espezieek 50°C-ra arte jasan dezakete. Garai hotzetan bizi direnek, ordea, izoztu samarra irauten dute. Halako "lurrotako" bi egun urpean -ito gabe- egon daiteke baita bi hilabetetan jan gabe ere. Dena den, bere gaitasun harrigarriak ez dira hantxe geldit-



tzen. 1970. urtean sortutako artropodo irradiatuei buruzko ikasketa eta ikerketetako laborategi frantziarrean, konprobatu dute ez daudela beste animaliarik -ezta labezomorro menperaezinak ere- emisio erradioaktiboak hain ondo jasaten dituzten eskorpioiek bezala. Gizakiongan 600 rads gamma-izpiaren esposizio batek -hartutako erradiazio-dosia- heriotza eragiten digu bi eta hamalau egunen artean; ornodunen munduan dortokak eta uhandreak erradiazio-indize handiagoak jasateko gai dira -1500-3000 rads artean-. Eskorpioiek, ordea, 150.000 rads jasan ditzakete eta bizitza aurrera eraman, ezer ez gertatu balitz bezala. Hau baieztatzeko, 1960. urtean Frantziako militarrek basamortuan frogatzen zuten nuklearrak egin zituztenean, 70 kilotoiko plutonio-bomba eztanda egin ondoren eta aste batzuk pasatzen utzi ondoren -segurtasun handiagoa edukitzeko- alde honetara jantzi bereziekin erradiazio-indizea konprobatzera joan zirela, hantxe intsektuen eta muskerren gorpua ikazturik aurkitu zituzten, baina eskorpioiek bizirik jarraitzen zuten. Nahiz eta hurakan-itxurako hodei erraldoia eta izugarritzko sutea -kilometro batzuetako altuerara, bonbaren efektuagatik- gertatu, ez zen nahikoa eskorpioiak hiltzeko. Erradioaktibitateari erresistentzia harri-garri hau bi hamarkada baino gehiago ikasi ondoren, konturatzen da espezie pozoitsuak direla iraunkorrak: adibidez, *L. quinquestratus* edo *A. australis*. Biologoek pentsatzen dute beren igorpen erradioaktiboak jasateko gaitasuna hemolinfan datzala; horregatik, isolatu duten entzima-konplexua akuriei xiringatzen diete, eta modu honetaz beren erra-

diazioei erresistentzia hirukoiztea lortzen dute. Pentsatzen da hemozianina, arnas-proteina bat, eta taurina, azido nitrogenatu bat, metabolismo atzeratzeko gaitasuna duen nerbio-sistema batekin konbinatuz eta immunologi-sistema eraginkorra, araknido hauen sekretuak direla erradioaktibitateari erresistentzia lortzeko eta bizirik ateratzeko. Ozono-geruzaren hondamena izpi ultramoreen gehikuntza arriskutsua eragiten ari da. Izpi hauek larrutumor mota asko, kataratak eta immunodepresioak eragiten dituzte, Antartikaren ondoan dauden biztanleengan, batez ere -australiarrengan edo Zeelanda Berriarrengan-. Zientifikoak artropodo hauen edozein konposatu bilatzen ari dira gizakiongan efektu kaltegarriei aurre egiteko.

Gautarrak eta zuhurak

Eskorpioiak beste araknidoengatik oso ondo desberdintzen dira. Izan ere, bere sabelalde luzea eta artikulatua da, eta bere postsabelaldeak edo isatsak 6 segmentu ditu; haietarik azkenak ezten bat du -beti ez da pozoitsua-. Eskorpioien tamaina 3 cm-tik (Karpatoetako eskorpioia) -18 cm-ra arte (Afrikako eskorpioi erraldoia) ibiltzen da. Eskorpioi erraldoiaren ziztadak ez du kalterik egiten.

Iberiar Penintsulan lau eskorpioi espezie bizi dira; haietarik bat -eskorpioi arrunta- (*E. flavicaudus*) Arabako eta Errioxako lekurik idorretan dago, baita "*ALB. Occitanus*" ere. Eskorpioi



guztiak animalia gautarrak dira, argiaren beldur dira eta ekiditen saiatzen dute; horregatik, egunez harrien edo ustaldutako zuhaitzen azalean azpitik ezkutatuturik mantentzen dira. Batzuetan zulo txikiak zulatzen dituzte babes-teko. Baldintza hauetan beroari eta idortasunari aurre egiten dizkiete; horregatik, beren arnasa minimoz gutxitzen

dute, eta beren estigmen itxierari esker, ur galtzea murrizten dute.

Gauetan harrapakinak bila joaten dira, jeneralki intsektu txikiak. Bere matxarden bat-bateko ziztada bati esker, bere harrapakinak zelatan harrapatzen ditu. Matxardak beti aurrerantz eramaten ditu, eta beren goiko aldean sentimen-organak daude, trikotrioak; hauek zilio oso sentikorrek dira, zeinek airearen edozein mugimendu detektatzen duten, eta argirik eza dagoenean orientatzen uzten dute, baita geroko harrapakinak mugimenduak detektatu ere. Harrapatu ondoren, bere ahoren ondoan dauden bi apendizeeekin -kelizeroak- alde bigunak zurgatzen dituzte eta haragia moztzen dute, guraize txikiak izango balira bezala. Gogorki defendatzen saiatzen diren harrapatutako animaliak bere eztenaren ziztada jaso ohi zuten. Eztena erraztasunez larruan sartzen da.



la Munduko ozeano guztietan -600-2600m-ko sakonera- itsas katuak bizi dira, arrain kartilaginoso-multzoa. Beren arbasoak Karboniferoaren hasierakoak dira -duela 350 milioi urte baino gehiago-.

Nahiz eta denbora asko pasatu, itsas katuak -masailezurak gartu zituzten lehenengo ornodunak, marrazoekin eta arraiekin- morfologikoki ia ez dute aldatu. Karboniferoaren hasieran bizi zen *Deltoptychius* -holozefalo-espezie primitibo bat- bere ondorengo modernuen ezaugarri guztiak zituen jadanik. Bere gorputz luzea -45cm-ko luzera- makurtu ohi zen igeri egiteko. Alboetara isatsa mugitzen zuen bitartean, bere bular-hegats handiak, hegalean antza zutenak, zabaldu zituen. Gero, *Ischyodus* -itsas katu handiagoa, metro eta erdiko luzera izatera ailegatzan dena- Europako eta Zeelanda Berriko itsaso osoak hartu zituen, Jurasikoaren erditik Paleozenora arte, duela 150 milioi urte baino gehiago. Bere itxura gaur egungo itsas katuarena berdina zen. Izan ere, begia oso handi zeukan, ezpain kurbatuak, bizkar-hegats luzea eta isatsak zigorraren antza zuen. Ezaugarri hauek bizirik dauden espezieetan ikus daitezke. Bizkar-hegatsaren aurretik arantza bat zeukaten, zein gaur egungo animalien guruin pozoitsuekin konektatuta baitago. Izan ere, eboluzioak defentsarako eman die.

Dauden espezieak

Gaur egun bizirik dauden 28 itsas katu-espezieak kosmopolitak dira, eta bi hemisferioetako itsaso epeletan bizi dira, Iparraldekoetan batez ere. Hiru familiakoak dira: itsas katu



ITSAS KATUAK



familiakoa (*Chimaeridae*), aurpegi luzea duten itsas katu familiakoa (*Rhinochimaeridae*) eta golde-itxurako itsas katu familiakoa (*Callorhynchidae*).

Itsas katu arrunta *Chimaeridae* familiakoa da eta beste espezieengandik desberdintzen da bere aurpegia motza eta biribila delako eta bere larrua zilar-kolorekoa delako, ilun koloreko orbanekin. Islandiatik eta Ipar-Norvegitik Mediterraneora arte hedatzen da; bere bizitza itsas hondo harritsu-lohitsueta gertatzen da -100-500m-ko sakonera-.

Iluntasunaren mundu bentoniko honetan bere begi handiak elikadura aurkitzeko balio diote. Bere dieta, karramarroetan, moluskuetan eta ofiuretan datza, baita batzuetan arrainen ere. Arrain kartilaginoso-multzokoa denez, holozefalo honek ez du igeri-maskuririk, horregatik flotagarritasuna mantentzeko gibela oso handia behar du; normalean, gibelaren pisua guztira herena izatera izan daiteke eta oso aberatsa oiloan.

Bere ezaugarri berezietako bat -arraia-espezie batzuekin eta marrazoekin partekatuta- elektrizitatea detektatzeko gaitasuna da. Izan ere, bere buruaren goiko aldean eta alboetan poro finuz beteta dago, hauek larruaren zehar zaku jelatinakarrekin komunikatzen dira -Lorenziniren maskuiluak- eta elektrizitate edo elektromagnetiko kinadak nabaritzeko gaitasuna dute.

Aurpegi luzea duten itsas katuek muturra tente dute, ezparrainaren antza du. Bere habitat abisala 600m-ko sakonera hasten da eta 2600m-ra hedatzen da; hau dela kausa, oso arraroa da itsas katu hauek harrapatzea. Familia honen barruan, Atlantikoko itsas katu (*Rhinochimera atlantica*) deskribapen honi primeran moldatzen zaio. Holozefalo-espezie handienetarikoa bat da; izan ere, metro eta erdiko luzera izatera ailega daiteke baina bere isatsak tamainaren herena eratzen du. Normalean hondo lohitsueta bizi da -500-1500m-ko sakonera, Bizkaiko golkotik, Islandia eta Ferøe uharteak (hemen kopuru gutxi dago).

Golde-itxurako itsas katuen familiak lau espezie eratzen ditu. Hauek Hego hemisferioko itsaso hotzetan eta epele-

tan bizi dira, 25 m-tik 200m-ko sakonera arte. Ezaugarri nagusia bere morfologia ikus daiteke: bere aurpegia aurreko aldean angelu zorrotzean makurturik dago, behe-rantz eta atzerantz. Bere izena golde-itxuratik dator; izan ere, arrainak elikagaiaren bila urpeko hondoa nahastu duenean, geure buruari halako itxura datorkio. Beste itsas katuak ez bezala, *Callorhynchus capensis* espezieetako aleak -metro bateko luzera- jangarriak izan ohi dira eta Hego Afrikan jaki preziatutzat hartuta daude.

340 milioi urte atzerantz

la munduko ozeanoetako ur guztietan -330-2600m-ko sakonera-. Karboniferoaren hasieran -duela 350 milioi urte- agertu ziren antzinako arrain-multzoetatik bizirik geratu diren izaki bentoniko bitxiak bizi dira.

Itsas katuak arrain ornodun eta kartilaginosoen artean daude. Nahiz eta kartilaginosoak bezala katalogaturik egon -zetazeoen ezaugarriak dauzkatelako-, bere itxura orokorrak arrain ornodunaren antza du. Izan ere, zakatz-irekidura larruzko tolesturaz estalirik dituzte; honek operkuluaren antza du, gainera, ez dute betazalik ezta azal-dentikuluak ere -buruan izan ezik-. Izaki hauek beren arbasoen itxura mantentzea lortu dute. Bere izenak -itsas katu- Greziako mitologiara eramaten gaitu: hemen munstru izugarria, Elezaharretako izaki hau bezala. Antzinako Kondiktio hauek beren anatomian beste animalia batzuen ezaugarriak dituzte. Lehenengo marrazo eta arraiekin ahaideturik daude. Hauei gertatzen zaien bezala, eskeleto kartilaginosoa dute; gorputz fusiformeak eskualiformeak gogoratzen ditu eta ezkatarik gabeko larru leunak arraiak gogoratzen ditu. Dena den, talde hauen ordezkariak ez bezala, itsas katuek beren alboetan kanpoko zakatz-iredidura bakarria dute -marrazoek eta arraiek 5tik -7ra dituzte-; beren hegoak ez daude larruz estalirik eta beren goiko masai-



lezurra burezurrean soldaturik dago, beste arrain kartilaginosoengan masailezurak era mugikorrean burezurrean finkatzen dira. Hortzeria ere desberdina da; itsas katuek hortz-plakak dituzte -lau goiko masailezurrean eta bi behekoan, gainera etengabeko hazkuntza dute-; marrazoek eta arraiek, ordea, banako hortzak dituzte. Arrain hauen zilindro-formako gorputzetan -guztiz zefalikoak- ez dago ezkatarik eta beren alboak konprimatu samarrak dira. Harritzen gaituena da bere izugarritzko burua. Izan ere, aho txikia beheko sabelaldean dago. Bere lehenengo bizkar-hegatzak -motza eta triangelu-formakoa- arantza sendoa eta pozoitsua du, ertz hortztunez. Bigarrena, berriz, orla luze eta estua bezala hedatzen da eta apendiz luze eta argal batean amaitzen da. Bere bular-hegats handiak bakarrik propulzio-organotzat balio zaizkio eta bere buztana, luzea eta zigorraren itxurakoa apendiz estu batean amaitzen da, zeinek flageloaren antza duen. Arrain hauen dimorfismo sexuala tamainan ez ezik (arrak txikiagoak dira), arren organoetan ere ikus daiteke: matxardak dituzte, bikoitiak, sabel-hegatsen aurrean, aurrealdeko hegatsondoaren ondoan -berezko espezieen arabera-.

Organo biak eta hegatsondoak espezie bakoitzaren "tresnak" dira; izan ere, arrainak bere estalketarako erabiltzen ditu emeari helitzeko, eta modu honetaz ernalketa aurrera eramateko (barrukoa delako). Itsas katu guztiak arrautza erraldoiak ezartzen dituzte, beti bi batera, 2,8 x 17 cm neurtzen dute eta korneo-bilduki batean estaltuta daude -marrazoen eta arraien antzekoa da-. Bere tontor zorrotzean lokarri batean amaitzen da -10 edo 11cm-koa. Beren gurasoen antza berdina dute.



Deboniar Aroan -duela 400 milioi urte- Munduko itsaso eta ibaietan, masailezurrik gabeko arrain ornodun armatuak zeuden. Gaur egun, alde horretako arroketa aurkitzen diren hezur-plakak eta ezkutu zefalikoak fosil komunak dira. Masailezurrak dituzten arrainen etorrera nabarmendu zen, eta masailezurrik gabeko arrainak pixkanaka desagertzen hasi ziren; gaur egun bi talde bakarrik ordezkaturik daude: lanproiak eta mixinoideoak, bizirik jarraitzen duten arrain primitiboak.

Egun, dauden 36 lanproi-espezieak Petromyzonidae familiakoak dira, eta bi hemisferiotan aurki daitezke. Guztiek larba-egoera dute, eta ez dute helduen antzarik, ez itxuran ezta bizimoduan ere. Ale heldua angiliformea da, bat edo bi bizkar-hegatsekin eta isats-hegats bakarrekin. Lanproiek ez dute hegats parerik. Ahoa disko formakoa da, zurrupaketa egiteko, eta hantxe aurki daitezke hortz-korneoak, kokapen zail batean. Espezie bakoitzak kokapen horiek espezifikoak ditu, eta garrantzitsuak dira sailkapeneko irizpideak ezartzerakoan. Lanproiek 7 zakatz dituzte, eta bakoitzak irekidura aparte bat du. Ahoaren ondoan dagoen irekidura bati esker, albo bakoitzetatik ura sartzen da, eta 7 konduktuetatik bateraino jariozen da; konduktu bakoitzak 7 kanpoko zakatz-irekidura batekin komunikazioa du. Konduktu bakoitzak muskulu-poltsa bat du ur-isuria laguntzeko. Begien artean, buruaren goiko aldean, eta justu narina erdi bakarraren atzetik, pineal-organua estaltzen duen larru zehar-rargizko orban txikia dago. Lanproietan organo hori argira sentikorra da, eta hartzen dituen argi-motek hormona-maila kontrolatzen dute (goi-mailako ornodunetan argi-sentikortasuna galdu da, baina organu horrek edo geratzen denak hormona-kontrola egiten du). Lanproien larruak azal-guruin du, muki toxikoa jariatzen duena; muki horrek arrain handiek ez dituzte jaten, eta gizonak arrain hauek jatekotan urdaileko arazoak izango dituzte.



Migrazioa egiten dutenean -erruteko-, lanproiek ez dute jaten. Sarritan, errunaldi-aldeak behin eta berriro erabiltzen dituzte; horretarako, larbek legarra aproposa behar dute han bizitzeko. Sakonera metro bateko ur eta ur-laster motelak aukeratzen dituzte erruteko. Itsas lanproi-arrak lehenengoak ailegatzen dira eta habia egiteari ekiten diote. Horretarako, harriak eramaten dituzte, eta azkenean, sakonera txiki-kokone obalatua eratzen dute, legarrezko lurzoruan. Harri handienak kentzen dituzte eta besteak, haize kontra jarri, ordenatuan uzten dituzte.



LANPROIAK

Hezur-arrainen eta goi-mailako ornodunen barne-belarriak hiru kanal erdizirkular ditu, angelu zuzenean kokaturik. Hauek oreka mantentzen dute eta entzumen-prozesuarekin zerikusirik dute. Lanproietan bi kanal bertikal daude. Ikuspegi biologikotik, bi lanproi-taldeak interkonektaturik daude: ur gezatan bizitza osoa ematen dutenak eta bizitza osoan zehar arrainak jaten dituztenak (ornodun txikiak jaten dituztenekin konparatuz). Hein batean, lanproi guztiak ibaitik gorantz doaz erruteko. Itsas espezieak (ur gezatakoak baino handiagoak) anadromoak dira, izan ere, itsasoa uzten dute ibaitik gorantz migratzeko. Gainera, odolean duten gatz-kopurua eta fluido korporalak lotu behar dira. Aldeen eta espezieen arabera, migrazio-aldia aldatzen da. Europako iparrekialdean, erreka lanproiak irailan edo urrian migrazioa hasten dute; Adriatikoko eskualdean, ostera, otsailean eta martxoan puntu gorena lortzen da. Errusiako iparrekialdean udaberrian eta udazkenean migrazioak agertzen dira. Leku erruteko, estuariotik ehunka kilometrotara egon daitezke. Lanproiak, ur-laster moteletan, egunero hiru kilometro garraia daitezke. Presak eta ur-lasterak igarotzea lor dezakete, eta bentosei esker, arrokei lotzen diete atsedendia hartzeko.

Migrazioa egiten dutenean -erruteko-, lanproiek ez dute jaten. Sarritan, errunaldi-aldeak behin eta berriro erabiltzen dituzte; horretarako, larbek legarra aproposa behar dute han bizitzeko. Sakonera metro bateko ur eta ur-laster motelak aukeratzen dituzte erruteko. Itsas lanproi-arrak lehenengoak ailegatzen dira eta habia egiteari ekiten diote. Horretarako, harriak eramaten dituzte, eta azkenean, sakonera txiki-kokone obalatua eratzen dute, legarrezko lurzoruan. Harri handienak kentzen dituzte eta besteak, haize kontra jarri, ordenatuan uzten dituzte.

Lanproi-espezie guztiek habia antzekoak egiten dituzte, baina espezieen arabera eraikitzailearen sexua aldatzen da, edo beti ez da berbera izaten. Normalean, errunaldiak taldeka egiten dira; adibidez, erreka lanproien kasuan, 10-30 indibiduo izan ohi dira, eta itsas lanproien kasuan, ostera, indibiduo gutxi egon ohi dira. Askotan, habia bakoitzean bikote bat besterik ez dago. Errekako lanproiarengan, corteitza agertzen da; arrak habia egiten duen bitartean, emeak beraren gainetik igeri egiten du eta gorputzaren atzeko aldea arraren burutik gertu pasatzen du. Agian, usainmenak estimulatzen du. Ernalketa kanpoko da, emea eta arra elkarrekin uretan esperma eta arrautzak hedatzen dituzte. Bentosari esker, emeak harri bati lotzen dio, eta arrak emeari heltzen dio errunaldia egiteko. Errekako lanproiarengan, bi edo hiru arrek eme berberari hel diezaiokete. Aldiko arrautza gutxi ezartzen ditu, horrela, ugalketa maizko tarteka-marteka gertatzen da, eta egun batzuk irauten du. Arrautzak eranskorak dira eta harea-pitorrei heltzen diete; gainera, helduen etengabeko ekintzak harea gehiago botatzen die. Errunaldia amaitu ondoren, helduak hiltzen dira.

Arrautzak apurtzen dira eta larbak zulakariak agertzen dira ("amozeteak"). Beren egiturak ez du ezer ikusirik helduenekin; begiak txikiak dira eta larruaren azpitik ezkutaturik daude. Buztanetik gertu dagoen alde-fotosentikor batek argia detektatzen du. Aho zupatzailea, bere hezur hortzekin, momentuz ez dago garaiturik. Beraren orde, aho-estalki bat dago -goiko ezpainaren antzekoa-, bere oinarrian ahoa dago, filamentu-eraztunez inguratua, hauek zetabatzat hartzen dute. Zakatz-poltsei eta ahoaren atzetik dagoen balbulari esker -ahosabai-errezela-, ura aho-estalkitik pasatzen da. Aho-estalkiaren



barruan ile txiki-ilara asko daude -zilioak-, baina muki itsaskorraren portzentai ugari ere. Uretan dauden partikula zintzilikatuak mukiak harrapatzen ditu, eta elikagaietan aberatza den mukia zilioek kanalizatzen dute, horretarako ahoa erabiltzen dute eta guruin-konduktu konplexu batera eramaten du (endostiloa, faringearren oinarrian dagoela). Mukia ere erabiltzen dute gordelekuetako hormak itsasteko eta ez erausteko. Amozetoe, gutxitan gordelekuak bertan behera uzten dituzte, baina kokapena askotan aldatzen dute. Bizkararren gainean etzanda daude, buztanarekin beherantz eta aho-estalkia ur-lastererantz kokaturik. Lanproiek ziklo biologikoaren faserik luzeena amozeteak bezala igarotzen dituzte; itsas lanproiak fase honetan 7 urte eman dezake.

Nahiz eta amozeteak eta helduak bezala bizi izan, aldaketa fase batik beste fase batera joateko oso arriskugarria izan ohi da; normalean, hilkortasun handia sortzen da ondorio bezala. Aldaketak oso zehatzak dira: aho osoa eta elikatze- eta digestio-sistemak berregituratu behar dira, begiak ere garatu behar dira, eta ohitura zulakariak bertan behera utzi, bizitza aske egingo dute. Garai horretan -8 hilabete inguru- lanproiek ez dute elikatzen.

Ipar Hemisferioan, lanproien metamorfosia udaren amaieran hasi ohi da. Emandako lekuan amozeteak kasik aldi-berean aldaketak hasten dituzte. Ematen du, estimuluak giro-baldintzak direla, esaterako, ur hotzeetan lehenago hasten da metamorfosia. Hasieran, begi berriak dituzten helduak ez dira aktiboak, baina gero, migrazioa ibaitik behera hasten da. Orduan, lanproi bizkarroiak eta ez bizkarroien arteko desberdintasunek garrantzia hartzen dute. Metamorfosia gertatu ondoren, azkenek ez dute jaten: hazten eta hiltzen dira. Beren hazkuntza osoa larbatzat igarotzen dute. Dena den, lanproi bizkarroiek arrainen odola eta fluido korporalak jaten dituzte, bi urte arte.



GIZAKIAK

Polyodontidae fami-
liako bizirik dauden
25 gaizkata-espezie
eta bi mokozabal
biziak, jadanik Goi-
Kretazeo Aroan zeu-
den (duela 135-100
milioi urte). Arrain-
talde zahar batetik
zetozten. Haiek guz-
tiek baita bost orden
iraungik ere, Chon-
drostei infraklase era-
tzen dute. Gaur egun,
Ipar hemisferioan
konfinaturik daude -bi
banaketa-aldetan-:
bata Ozeano Barean,
eta bestea Atlantiko-
an.



Gaizkatak arrain astunak dira.
Beren gorputzek kasik zilindro-
formakoa dute. Larruan ilara handiz
ikus daiteke. Sabel-ahoa dute, biza-
rrez inguratuta. Buztan heterozerka
eta eskeleto kartilaginosoa dituzte.
Gaizkata batzuk itsasoan bizi dira,
baina ur gezatan hazten dute; beste
batzuk, ordea, ur gezatan beti bizi
dira. Gaizkata anadromoen itsas
bizitzari buruz oso gutxi jakiten da.
Ematen du elikagai mota asko jaten
dituztela, esaterako, moluskuak,
zizare poliketoak, ganbak eta arrai-
nak. Helduek kasik ez dute etsairik -
itsas lanproiak izan ezik-.
Gaizkata arrunta (*Acipenser sturio*),
itsaspeko arroiletan (100 m-ko
sakonera) aurkitua izan da -platafor-
ma kontinentaletik urrunago-.
Gaizkata zuria (*Acipenser trans-
montanus*), itsasoan dagoenean,



1000 km-ra baino urrunago doa. Ur gezeta-
ko gaizkatak lakuetan eta ibai handietan
—sakonera txikiko uretan egon ohi dira; ibai-
karramarroz, moluskuz, intsektuen larbaz
eta beste ornogabez elikatuz, baina gutxi-
tan arrainak jaten dituzte. Urtaroko mugi-
menduak gertatzen dira 9-sakonera txikiko
uretatik beste ur sakonagotarantz, eta alde-
rantziz neguan. Volga ibaiaren gaizkatek
430 kilometrotan negua igarotzen dute,
hondoaren sakonetan elkartuz.
Gaizkata anadromoek udaberrian eta udan
erruten dute. Nahiz eta espezie batzuetan
udaberri- eta negu-formak egon, udaberri-
formak ibaia igo ondoren erruten dute.
Negu-formek, berriz, hurrengo udaberrian
egingo dute. Heldu batzuek urtero hazten
dute, beste batzuek, oster, ez. Ur gezatan
bizi diren gaizkatak erreketatik edo lakueta-
tik ibai handietako erdialdeetarantz edo goi-
aldeetarantz joan ohi dira. Aintzira-gaizkata
amerikarrek ur astinduetan erruten dute -ur
lasaiak ez egotekotan-. Gorteiatzea egiteko,
salto egin ez ezik, biraka ibili ere ekiten
diote gaizkatek. Bai espezie anadromek bai ur geza-
takoek errunaldian zehar ez dute jaten. Miloika
arrautza (kabiarr) sortzen dira; adibidez, Atlantikoko
gaizkata-eme batek 3 milioi arrautza baino gehiago
errun ditzake. Arrainak itsaskorrek dira eta landaree-
tan eta arroketan geratzen dira. Eklosioak aste oso
bat dirau. Lehenengo bost urteetan arrautzen haz-
kundera azkarra izaten da (50 cm inguru).
Gaizkaten tamaina eta adina izugarriak izaten dira.
Ipar Amerikako gaizkata zuria eta Beluga-gaizkata
errusiarra (*Huso huso*) ur gezatako arrain handienak
dira. 1892. urtean, Chicagoko Mundial-ferian, gaizka-
ta zuri-ale bat erakutsi zen; arrain horrek 800 kg pisa-
tu zuen, baina espezie honetako ale fidagarri bakar-
ra -pisuagatik eta neurketagatik-. Columbia ibaitik zeto-
rren, non 1912. urtean harrapatuta izan baitzen.
Gaizkata zuri horrek 3,8 m-ko luzera zuen eta 580 kg
pisukoa.



MIXINAK

Mixina, bizirik jarrai-
tzen duten arrain pri-
mitiboenetariko bat
da. Ostrakodermo
arrain primitiboen-
gandik dator, baina
bere arbaso endeka-
tua izanez. Gaur egun,
erdi-bizkarroi bihurtu
da eta ezaugarri arkai-
koak gordetzen ditu,
esaterako, masailezu-
rrik eta urdailik eza.

32 espezie mixina sail-
katu dira, 6 generotan
bilduta. Hauek, itsas hotz
europar, amerikar eta he-
goafrikarretan bizi dira,
20-300 m-ko sakonera. Japonian eta Zeelanda Berrian ere,
aleak ikusi dira.
Bere ahaideak lanproiekin (hauek ere masailezurrik gabe -
agnatoak-) ez dira segurak eta eztabaida sortzen ari da.
Mixinak aingiren antza dute. Beren kolorea zuria edo nabar
argia da, hegai bakoiti haragitsu zapal batez hornituta daude,
eta itsas-aldean eta ahoaren inguruan lau edo sei tentakulu
dituzte. Dena den, beren bizimodu bizkarroia oso berezia da,
izan ere, beste arrain batzuen sabela zulatzen dute -legatzak
eta bakailaoak-, beren larrua arraspaturik eta barruan karrazka-
tuz jaten dute, saku hutsik utzi arte (normalean hezurak eta
larrua besterik ez dituzte uzten). Batzuetan, zizareak eta krus-
tazeoak ere jaten dituzte, baina gehien gustatzen zaiena
arrain hilak edo zaurituak dira, beren usaimen zehatzari esker
aurkitzen dituztelarik. Hau dela kausa, zeharo bizkarroak ez
direla esan dezakegu. Harrapari gutxi dituzte, baina agertze-
kotan, muki asko jariatzen dituzte aurre egiteko.
Mixinen burmuina aztertu ondoren, esan daiteke igerilari onak
ez direla; izan ere, atzeko aldea -zerebeloa- handia izan behar
da ondo igeri egiteko, eta kasu honetan, praktikan baliogabea
denez, ia ez dute igeri egiten. Normalean, egun osoa hondo-



an ematen dute edo loian lurperaturik.
Animalia horren ezaugarri nagusia da, dermisean guruin lubri-
fikaile asko dituela, eta hauek muki-larruaren mantenuaren
arduradunak dira.

Arrain hermafroditak

Mixinen ugalketari buruz oso gutxi jakiten da. Arrautzek 2,5 cm
neurtzen dute, obalatuak dira eta mutur bakoitzean mokots
itsasgarriak dituzte; honela, haien artean biltzen dira eta bate-
ra itsas-hondoa itsatsirik geratzen dira. Kumeak helduak dire-
nean, arrautzaren muturrean alde ahul bat irekitzen da.
Arrautza eliptiko bakoitza 2,5 cm-ko kapsula korneo obal
gogor batean sartuta agertzen da (kapsula horrek 1,2 cm-ko
diametroa du), albo bakoitzean hari-korneozko motots bat du,
aingura-itxuran amaiturik. Horrela, nahiz eta arrautzak banan-
banan ezarritak izan, biltzeko ohitura dute. Biteloan aberatsak
dira, gainera, beren hazkundera zuzena da; honek esan nahi
du larba-egoera ez dagoela, eta eklosionatzean bere goiko
aldea erortzen dela, arrainkumea askatuz —hori bere guraso-
en kopia zehatza da—. Mixinoideoek organo kopulatzaileak ez
dute; pentsatzen da arrautzen ernaldia kanpokoa dela, baina
nola egiten duten, misterio hutsa
izaten jarraitzen du. Mixina hel-
duek gonada bat besterik ez dute;
bera ondutzean, obarioa edo
barrabila eratuz garatzen da.
Arrautza gutxi ezartzen dituzte (30
baina gutxiago), baina, hala ere,
alde batzuetan animalia ugari
daude. Ez dute larba-egoerarik,
eta bere bizitza-luzera ez dakite,
baina luzea izan behar da, izan
ere, zaurien infekzioari erresistent-
zia handia eragiten diote. Arrain
hauek hermafroditak direla jakin
badakite, izan ere, ale bakoitzak
batera emakumezkoaren eta gizo-
nezkoaren ugalketa-organoak ditu,
haietarik batek bakarrik erabilga-
rria da.



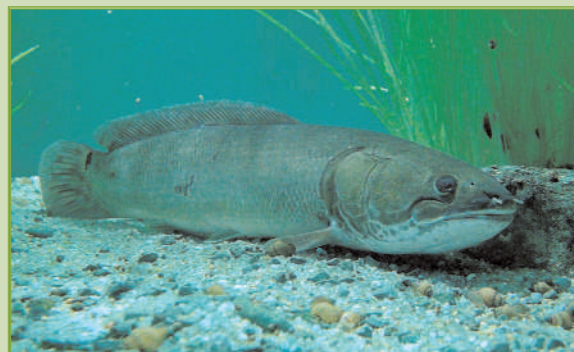
Amia (*Amia burusoila*) uretik at bizi izateko gai da. Arrain ornodun talde primitiboko ordezkari bizidun bakarra da -Halecomorphi-. Bere leinua Jurasikora arte ailegatzzen da (duela 195-135 milioi urte).

Urte askotan zehar bere kokapen sistematikoa oso eztabaidatua izan da, eta bere anatomia zehatz-mehatz deskribatua izan da; adibidez, 1897. urtean E. Allis-ek amiaren garezurreko anatomiarekin monografia egin zuen (300 orri). Gaur egun pentsatzen da Amiaren ahaidetik hurbilenak Teleosteoak direla.

Tertziarioan zehar -duela 65-7 milioi urte- Amiak Eurasiatik eta Ipar Amerikatik banaturik zeuden. Egun, berriz, Ipar Amerikako erdialdean eta ekialdean bizi den espezie bat bakarrik bizirik dirau. Hantxe bizi da, Laku Handietatik Floridaraino eta Mississippiko haraneraino.

Ur-gezatako arrain arkaiko honek bizkar-hegats luzea eta uhindua, buru motza eta sendoa, eta zilindro-formako gorputza ditu. Buztanaren goiko aldean beltz-koloreko orbana du, laranjaz edo horiz inguratua; arangan, dirudienez, ikurtzat hartzen dute arrak direla ezagutzeko. Emeek, berriz, ez dute ertzik eta batzuetan ezta orbana ere. Amia gehienak 45-60 cm-ko luzera izatera ailega daitezke, baina batzuk metroko luzera izatera ere

AMIA BURUSOILA



irits daitezke eta 4 kg-ko pisua.

Birikatzat: Igeri maskuria

Amiak bere igeri-maskuria birikatzat erabil dezake eta egun osoa uretatik at bizirik irteteko gai da; horrek ur zingiratsu geldituetan bizitzeko uzten dio. Ur motako hauetan ez dago oxigeno gehiegirik, eta horregatik halako urak ez dira aproposak beste arrain harrapari batzuentzat. Lehorte-garaietan letargia-egoeran sartzen da. Bere ugalketa udaberrian

gertatzen da; emeak sakontasun txikiko uretara doaz platerxo-formako habia egiteko. Horretarako, ibaiko edo lakuko hondoko landareak kentzen dituzte eta 30-60 cm-ko diametroko habia egiteari ekiten diote.

Arrek habiak zaintzen dituzte; horregatik, sarritan beste arrenkin borroka egiten dute, baina normalean eme batzuekin

erruten dute. Emeek 30.000 arrautza itsaska ezartzen dituzte, eta arrak zaindu ez ezik, haizea ere eman egiten dute. 8-10 egunen barru arrautzak eklosionatzen dira, eta arrainkumeek landarediari heltzen diote muturrean duten kuxin itsaskei esker. Arrak arrainkumeak zaintzen ditu hamar zentimetroko luzera eduki arte.

Amia arrain harraparia da, zeinek beste arrainez elikatzen baitu. Igelak, karramarroak, ganbak eta uretako intsektu mota asko ere jaten ditu.

Kaiman-arraina Lepisosteidae familiakoa da. Harrapari honek gorputz luzea du eta Kubako, Erdialdeko Amerikako eta Ipar Amerikako urpetutako adarren artean ezkutatu ohi da.

Bere ezaugarrien artean, masailezurak oso luzeak dira, hortz askorekin eta ezkata astunekin -armaduratzat har daitezke-. Bere igeri-maskuria hestegorriari lotuta dago eta birikatzak funtzionatzen du; modu honetaz, aire atmosferikoa arnasa har dezake. Familia hau osatzen duten bi generoek -zazpi espezieetatik osatuta- Kretazeoko eta Tertziariko fosilak dituzte, Europan, Indian eta Ipar Amerikan, baina egun Erdialdeko Amerikan eta Ipar Amerikan bakarrik aztarnak aurki daitezke. *Atractosteus* generoko kideak Erdialdeko Amerikan eta AEBko hegoaldian bizi dira.

Lutxo-kaimana (*Atractosteus spatula*) ur gezetako arrain handienetarikoa bat da. Luisianan 135 kg-ko arrain bat arrantzatzen egin zen, luzera 3 m-koa izanik. Gaur egun bere banaketa-aldean oso urria da (Veracruz-tik Ohio eta Missouri ibaieraino). Hemen, arrainez eta karramarroz elikatzen ditu, batez ere. *Atractosteus*aren beste bi espezieak, *Atractosteus*

KAIMAN-ARRAINAK



tropicus eta *Atractosteus tristoechus* dira. Bere biologiari buruz oso gutxi jakiten da; lehenengoa sakonera txikiko aldeetan eta Nikaragua ibaiko barruti babes-tuetan bizi da, non 1,1 m-ko luzera izatera ailega daitekeen, baina 9 kg-ko pisua baino gehiago ere. *Lepisosteus* generoak banaketa handiagoa du. Osatzen duten lau espezieak (*L. platostomus*, *L. osseus*, *L. oculatus* eta *L. platyrhinchus*), Laku Handietatik Floridaraino eta Mississippiko

arroan bizi dira. *Lepisosteus platyrhinchus*, Mississippiko arro osoan zehar dago eta 1,1 m-ko luzera baino gehiago izatera ailega da, 3 kg-ko pisua izanik. *Lepisosteus osseus*-aren banaketa handiagoa da eta kostaldeko aldeko ur gazi-karetan ere bizi da; 1,8 m-ko luzera izatera ailega daiteke eta 30 kg-ko pisua. Emeak arrak baino handiagoak dira eta denbora gehiago bizi daitezke, 22 urte arte. *L. osseus*-ari mutur luzea duen lutxo-kaimana ere esaten diote.

Ugalketa taldeka egiten dute, martxo eta abuztuaren artean gertatu ohi da -lekuaren arabera-. Normalean sakonera txikiko ur beroetan eta urpeko landaredi asko dauden lekuetan gertatzen da. Eme bakoitzak 27.000 inguru arrautza ezartzen ditu. Hauek, arren espermarekin fekundatu ondoren, uretako landareei lotzen diete eta 6-8 egunen barru eklosionatzen dira. Arrainkumeek muturrean duten kuxin itsas-korren bidez landarediari heltzen diote.

Lepisosteus platostomus espeziearen banaketa-aldeak (mutur motza duen lutxo-kaimana) Texasko iparrekiak, Montana, Ohio hegoaldea eta Mississippi osatzen ditu. *Lepisosteus oculatus*, osterak, leku hauetan ez ezik, Georgiako alde baxuetan ere bizi da.



BIKIREAK



Bizirik jarraitzen duten benetako bikireetatik bakarrik 10 espezie daude, 75 cm-ko luzera gainditzen ez duen tamaina bat izan ohi dute. Baina bere arbaso fosilen tamainari begiratuz, luzera bikoitza eduki zezaketela esan daiteke. Dena den, animalia hauen erregistro fosila urria da. Arrain talde hau aire atmosferikoa arnasa hartzeko gai da; izan ere, igeri-maskuria dute bi aldetan zatituta. Aztarna fosil eza-gunenak Kretazikokoa dira -duela 135-65 milioi urte inguruan-.

Bikireak, Polipteridoen familiako arrain primitiboak dira. Bere ahaidetasuna beste arrain-talderekin zalantzan

dago, iktiologoen ustez. Afrikako ur gezetako endemikoak dira. Familia honek bi genero eratzen ditu: *Polypterus* generokoa direnak -benetako bikireak-, eta *Erpetoichthys* generokoa, hemen Kalamita bakarrik dago. Antzinako itxura duten arrain hauen goiko masailezurrak burezurrean finkaturik daude, gular-plakak eta diamante-itxurako ezkata lodiak -“gako^z eta hutsez” jostura baten bidez artikulatzen direnak-. Taldetzat hartuta, ezaugarri primitibo harrigarri batzuk kontserbatzen dituzte. Beren erregistro fosila urria da; aztarnarik zaharrenak Kretazikokoa dira -duela 135-65 milioi urte-. Fosil guztiak Afrikan daude, gehienak beren gaur egungo banaketa-aldearen barruan. Bere izen generikoak “*Polypterus*”, “*hegal asko*”, esan nahi du. Haietariko bakoitza arrantza sendoa da, zeinek erradio-saila jasaten baititu. Bular-hegatsen oinaldea sendoa da, ezkatatz estalita.

Nahiz eta isatsa simetrikoa irudit, bere barruko egitura heterozerka itxurakoa da. Benetako bikireak ur geza geldoetan bizi dira. Beren igeri-maskuriaren azala oso baskularizatu dago eta birikatatzat hartuta da; honek oxigeno gutxi duten uretan bizi izaten utzi ditu. Gazteek kanpoko zakatzak dituzte. Arrain hauek gautarrak dira, batez ere. Bere bizitza ez da



oso luzekoa. Gauez ale txikiagoak, anfibioak edo ur-ornogabe handiak jaten dituzte. Afrikan, alde tropikaletan edo Atlantikoko edo Mediterraneoko arroetan daude.

LOHIAN LOZORROTUA

Polipteridoen familiako espezierik adierazgarrienetarik bat Bitxirra da (*Polypterus bichir*), oso erreza da ezagutzea bere bizkar-hegatsagatik. Izan ere, hegats txiki batuzetan zatituta dago -hamalautik hamazortzira-, hegats txiki bakoitzari arantza sendo eta zorrotz batek heltzen dio. Metroko luzera izatera ailega daiteke. Afrikako kontinenteko alde tropikal osoan animalia hau dago, ekialdeko tontorrean, batez ere. Ia erreka guztietan dago, baina Niloko goiko aldean ikustea oso arrunta da. Bere bizkarra berdaska da, sabelaldea,

ordea, zurizka. Urtaro idorrean ur lohitsueta bizi daiteke edo urmaeletan guztiz idorrak. Orduan, lohian murgiltzen da eta lozorro batean erortzen da. Hau gertatzen zaionean, oxigeno atmosferikoa arnasa hartzen ari da, bere igeri-maskuriaren bidez, zeinek birika izango balitz bezala funtzionatzen baitu. Bere elikadura arrainetan, moluskuetan eta krustazeoetan datza. Euritean bere ugalketa gertatzen da; une horretan, hondoko algen artean ugaldutako arrautzak uzten dituzte emeek. Arrautzak apurtzen direnean arrainkume txikiak agertzen dira, kanpoko zakatz lumatsuz horniturik; batzuek urodelo anfibioen antza dute -lohiko sirenak bezala-. Zakatz

hauek aste batzuk barru desagertzen dira. Bitxirra oso preziatua da bere zapore oneko haragi zuria-gatik.

KALAMITA

Kalamita (*Erpetoichthys calabaricus*), Senegalgo poliptero ere deituta, benetako bikireen bertsioa da, aingiraren antza du. Ez du sabel-hegatsik ezta arantza isolatuen erradio subsidiarioak ere. Askoz txikiagoa da espezie bezala. Izan ere, 40 cm-ko luzera gainditzen ez duen tamaina bat izan ohi du eta Mendebalde-ko Afrikako kostaldeko eskualdeetako ihiokietan eta alde zingiratsuetan bakarrik aurkitzen da -Gineako golkotik gertu-. Bere elikadura ur ornodunetan datza.



BIRIKAK DITUZTEN ARRAINAK



Birikak dituzten arrainak bi urtetan zehar lohizko kapulu batean atxiloturik bizirik jarrai dezakete, aire atmosferikoa hartuz eta bere muskulu ehuna janez.

Nahiz eta Devonikoaren hasieran agertu, duela 390 milioi urte, birikak dituzten arrain edo Dipnooek orain arte bizirik jarraitzea lortu dute. Izan ere, espezializazio bereziak dituzte. Gaur egun ur gezako hiru arrainen generotan ordezkatu daude: Australiako birikak dituen arraina (*Neoceratodus*), Afrikako birikak dituen arraina (*Protopterus*) eta Hego Amerikakoa (*Lepidosiren*).

Ezagutzen diren ale fosilen bidez, gaur egungo birikak dituzten arrain guztiek beren arbasoen antza dutela konprobatu ahal da. Horrela, Australiako Dipnooak gorpuzkera sendoa

du, eta bere hegatsak eta ezkatak oso handiak dira; Hego Amerikakoak eta Afrikakoak, ordea, Anfiumen antza dute - Urodelo bitxiak, zeinek metro bateko luzera duten, beren hantek 3 cm-ko luzera dute eta AEBko hego-ekialdeko kostaldekoak dira-.

Birikak dituzten arrain-espezie guztiek barruko zakatzak eta birika-eraketak dituzte; hauek beren igeri-maskuria transformaturik besterik ez dira. Dena den, Australiako Dipnooaren kasuan, nahiz eta oxigeno gutxiko urmaeletan bizi ahal, azalera arnasa hartzera joan behar du. Baina urmaelak lehortzen hasi zirenean, bere hondorantz joaten da. Izan ere, Afrikako Dipnooa eta Hego Amerikakoa ez bezala, ura ez edukitzeko-tan arrain hau ezin daiteke bizi. Horregatik, birika-organorik garrantzitsuenak arnasa hartzeko zakatzak dira, eta birikak

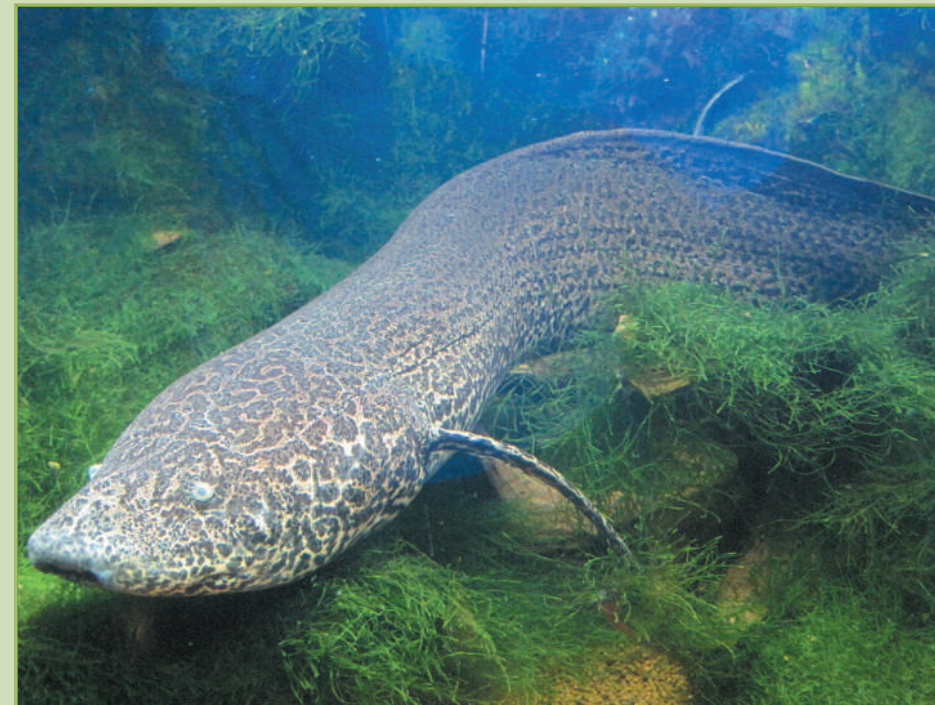


bakarrak erabiltzen ditu oxigeno gutxiko uretan arnasa hartu ahal izateko.

Afrikako eta Australiako birikak dituzten arrainak, ordea, uretatik at bizitzeko gai direnez, lohiaren artean bizi izanez, barruko zakatzak murriztuak aurkezten dituzte eta ia ez dituzte erabiltzen gas-trukean. Dena den, ale helduek, zeinek orduro bi edo hiru aldiz igotzen baitira arnasa hartzeko -izan ere, geldialdian beren zakatz-arnasketak ematen dienarekin nahikoa da- birikiaren laguntzari heltzen diote urdurik jartzen direnean edo beren udako lozorroak hasten direnean. Udako lozorroaldian dituzten gorpuz-funtzioak ez dute ezer ikusirik beste ornodunen ordezkaritatzuekin, eta hain handia da beren eboluzioaren maila ezen oso zaila izango litzatekeen eboluzio-jarrai-pena edozein norabidetan. Horregatik esaten da, ornodunen eboluzio-linean birikiak dituzten arrainak "kale itsuak" direla.

Ugalketa

Beren ugalketa oso berezia da. Mendearen hasieran, Australiako aleak Burnett eta Mary ibaietan bakarrik bizi ziren -irla handi honetako hego-ekialdeko tontorrean-, hau dela kausa bere biziraupena mehatxatuta zegoen. Goiz bere hazkuntza artifiziale martxan jarri zuten, beste ur birpulatzeke. Normalean bere ugalketa uztaila eta abuztua bitartean gertatzen da. Orduan, emeak bere arrautzak gainazal-lohizko zuloetan ezartzen ditu -ur-maila 2m-tik 3m-ra inguruan dagoenean-. Arrainkumeek gurasoen antza dute -berdin-berdinak- eta jaio direnetik hilabete bat bete arte birikaz



bakarrak arnasa hartzen dute.

Hego Amerikako Dipnooen arrek beren habiak ur saketan egiten dituzte; horretarako, ganbera obalatua duen zulo bat zulatzen dute, gero hostoen bidez harrotzen dute. Etzauntza hauetan, emeek beren

arrautzak jartzen dituzte, arrak babesteko baita arrainkumeak ere. Aldi honetan, beren sabel-hegatsetan hari-formako egitura mehea, odolez ondo irrigatua, agertzen zaie. Urmaeleko hondoan oxigenorik ia ez dagoenez, materialaren usteldurak kontsumitzen duelako, iktologoek bere buruari galdetzen diote filamentu mehe hauek arren arnas-gaitasuna gehitzeko balio duten, agian modu honetaz oxigeno gehiago urmaelera eramanez dezakete, azalera joan beharrean.





Ornogabeengan prozedura hau bakarria izango litzateke. Baina gaur egun arte egiaztaturik ez dago. Dena den, ematen du ez dagoela beste modurik ondorengoek habia nahikoak eta beharrezko oxigenoa arnasa hartzeko. Afrikako Dipnooen antzeko habiak egiten dituzte, ertzeetako gainazal-uretan. Ur-mailaren behe-raphenarekin zulo hauek ertz guztiz idorretan aurki daitezke. Arrek beren etzauntzak uzten dituzte bakarrik elikatze-ko, uretarako benetako "arrastoak" jarriz.

Orientatzeko sena harrigarria

Oraindik ez dago argi nola aurkitzen duten bere habia, ar bakoitzak. Izan ere, maiz, ar asko leku txiki batean daude. Amerikako eta Afrikako Dipnooen aleek kanpoko zakatza handia dituzte, baita Urodeloen larbek ere. Orduan marraskiloak jaten dituzte eta ur-landareen gainetik igotzen dira, bular eta sabel hegats filiformez baliatuz. Hazten diren heinean, beren kanpoko zakatzak galtzen dituzte eta aztarna organikoz eta ornodun bentonikoz elikatzen dituzte. Denboraren poderioz beren hazkuntza gutxitzen da nabariki. Australiako Dipnooak metro eta erdiko luzera izatera ailega daitezke eta 50 urte arte iraun dezake; ezagutzen den Afrikako Dipnooak, berriz, 1,3m-ko luzera zuen eta 40 urte arte bizi izan zen.

Lohian Lozorroatua

Lehortea hasten denean eta ibaietako ur-maila gutxitzen denean, bai Sahara eta El Cabo-ren artean bizi diren biriak dituzten Afrikako arrainak, bai Amazonas eta Paraná ibaietan bizi diren Hego Amerikakoak, hondoko lohiaren artean lurperatzen dira. Hego Amerikako Dipnooak lurzoruko geruza iragarkaitzetara joaten da eta han dagoen ur-aztarnetan bilduta



egoten da; Afrikako espezieak, ordea, hain sakonetara ez dira ailegatzen. Egoera honetan, espezie biek kapulu gogor bat -madari-itxurakoa- eratzen dute, urarekin jariatzen duten gorputz-mukia eta berarengan dagoen buztin disolbatua nahastuz. Bere barruan, buruaren gainean buztana kokatzen dute, beren begiak babesteko eta justu, ahoaren aurrean kanporantzko pasabide bakarria uzten dute, arnasa hartzeko. Babesten zaion estaldura iragaitza da -bai aireari bai urari eta urte bat edo bi irauten zaio. Denbora luze honetan hibernatutako arrainak bere gantz-erreserbak ez ditu hartzen, beste hibernatutako animaliak egiten duten bezala. Arrain honek, ordea, buztanaren muskulu-ehunaren zatia zurgatuz elikatzen du -berezko proteinak-.

Animali erreinuan prozedura hau guztiz harrigarria da. Izan ere, arrain hauek hibernazioan zehar pisua eta luzera galtzen dituzte. Hibernazio mota hau oso bitxia da: gorputzak egiten dituen hondakinek -substantzia nitrogenatuek- letargiaren baldintzetan arraina pozoitu behar izango lukete. Baina animaliak errazki arrazoiak konpondu du: ihardunean daudenean amoniako oso urtua iraitzen dute -pilatzean hain arriskugarria ez dena-. Beren hibernazioan zehar, urik eza dagoenez, ia urea bakarrik iraitzen dute, baina urea hau metatzen dute, ura bananduz, berriro erabiltzeko eta horrela gutizko pisuaren %1-2ko proportzio. Harrigarria da, ornodunen organismoan gorputz pisuaren %0,002ko urea hilgarria dela. Afrikako Dipnooek, berriz, portzentaiak mila aldiz handiagoak jasan ditzakete. Euritean, ohiko ekintzara itzultzean, gordetutako ezkrezio-sustantziak bi edo hiru egunetan uretan liberatuak izaten dira, eta berriro beren kontzentrazio arruntak lortzen dituzte. Segurki prozesu honetan jariakinen zati bat zakatzetatik pasatzen dira, beren funtzio nagusia, agian, hondakin substantzien askartze-iragazki bezala izan daiteke, eta ez arnasa hartzeko funtzioa.

Zelakantoa Komoreetan aurkitua izan da. Bere antzinaldia 70 milioi urtekoa da.

Chaluma ibaiaren bokalaren Condoan -Afrikako hegoaldeko tontorrean-, 1938ko abenduaren 22an, arrantza-ontzi batek bere sariak jaso zituenen, harrapatutako arrainen artean, arrain berezia aurkitu zuen kapitainak: arrainaren begiak fosforeszenteak ziren, bere ahoa hortzez beteta zegoen, batera, primitibismo basatiarekin mugitzen zen. Honek guztiak kapitainaren jakin-mina sortu zuen eta East London-en hirira eramatea erabaki zuen. Baina hango iktologoek arraina ez zekiten identifikatzen, Emith irakasle ospetsua agertu arte. Bere esanetan, orain arte fosil-egoeran besterik ez zuen ikusi; halaber, esan zuen, bere antzinaldia 70 milioi urtekoa zela. Osteolepidontoen familiako Zelakantoa zen, eta Latimeria chalumnae izena jarri zioten. Fosilen ikasketak gauza bat ezagutzera eraman zuen: 375 milioi urte atzerago, ale bat bizi izaten zela eta latimerido horien arbaso zuzena izan zitekeela (nahiz eta agortua zegoela pentsatu). Zientifikoek beren barne-organoak ikasi nahi zuten, baina jadanik zelakantoa hondatua zegoen, horregatik beste ale baten agerpena itxaron behar izan zuten. Horretarako, hamalau urte itxaron behar izan zuten. 1952. urtean bigarren zelakantoa agertu zen, Komoreak gertu. Adituek alea hartu zutenerako, bizi gabeko zelakanto kolpatua



ZELAKANTOA



zen eta bere barne-organoak bizirik ezin zituzten ikasten. Uharte haietan bilakera areagotu behar zutela konturatu ziren zientifikoak. Honela, Parisko Museo Nazionaleko Anatomia Konparatzailearen Laborategiak, Madagaskarko Zientzia-Bilakaeraren Laborategiarekin, hiru urtetan, hamar zelakanto harrapatu zituzten. Hauek, goitik behera ikasi zituzten, eta orduan arte susmo bat besterik ez zena, konprobatu zuten zientifikoek.

Uretatik At Ibiliz

Zientifikoak harrituta utzi zituen ezaugarrietako bat zelakantoren bular-hegatsen mugikortasuna izan zen. Hegatsok pedunkulu motz eta sendo batean zeuden jarraituta, eskatuz estalirik. Bular-hegatsuek 32 erradio hauts zituzten, eta operkuluen atzetik sartzen ziren. Haien laguntzari esker, zelakantoa uretatik at ibiltzeko gai zen. Denboraren poderioz, hegats hauek eboluzionatzea eta ugaltzen gaurko hankak izatea izan daiteke.

Beste ezaugarri berezi bat tamaina handiko zaku batean ikus dezakegu: birika errudimentariotzat hartuta arnasketa atmosferikoa egiteko balio duelako, baita bihotzaren jatorrizko kokapena ere. Hesteak ere arreta eman zieten; izan ere, hogeiki kiribiletan biribildurik zeuden, zapaburua izango balitz bezala. Zelakantoa izugarrizko arraina da, metal urdin-kolorekoa, argi-koloreko orbanek beteta. Bere gorputza sendoa da, eta larrua olioak blaituta dagoela ematen du. Harrapatutako alerik handienak 2,75 m-ko luzera eta 85 kg-ko pisua izan zuten.



Archey-en, Hochstett-erren eta Hamiltonen Zeelanda Berriko igelak, baita Amerikako igela (*Ascapus truei*) ere, anfibioen erarik primitiboena dira. Izan ere, arrainen gertatzen zaien bezala, anfizefaliko ornoak eta itsas-muskulatura dituzte. Arren kasuan, kopulatzeko organoa dute.

Bizirik jarraitzen duten benetako fosilak, Zeelanda Berriko erdi-erdian eta Ste-phens eta Maud uharteetan, hiru igel espezie bizi dira. Nahiz eta beren itxura arrunta irudit, benetako lehenaldiko erlikiak dira eta jakin-min handiak ematen dizkigute -geure planetan dinosauruak bizirik jarraituko balute, igel hauek sortzen duten jakin-min berdina sortu ahal izango luketeelakoan gaude-. Archey-en igelek (*Leiopelma archeyi*), Hochstetterren igelak (*Leiopelma hochstetteri*) eta Hamiltonen igelak (*Leiopelma hamiltoni*), baita Amerikako igelak (*Ascapus truei*) ere, anfibioen familiarik zaharrena eratzen dute -Leiopelmatidoen familiakoa-. Espezie guztiek ezaugarri berezi batzuk dituzte: anfizefaliko ornoak, arrainek dituzten ornoen antza dute, baita anfibioek dituztenekin ez dute ezer ikusirik. Izan ere, orno hauek orno-gorputz ahurbikoa dute, baita itsas-muskulatura ere. Arren kasuan, kopulatzeko organoa dute.



IGEL PRIMITIBOAK

Zeelanda Berriko Igelak

Zeelanda Berriko igel txikiak -5 cm-ko luzera- goi-mendiko ur-lasterretik gertu bizi dira. Enborren edo harrien azpian beren gordelekuak egiten dituzte, batzuetan intsektu batzuek lohian egiten dituzten zuloak erabiltzen dituzte. Beste igel batzuk ez bezala, beren ur-lokomozio egiteko gaitasuna ez da batere ona. Izan ere, igerilari kaskarrak dira, gainera beren bizitza lehorrean gertatzen da. Beste anuroekin konparatu ondoren, badauzkate beste desberdintasun batzuk -beren metamorfosi berezia, batez ere-. Izan ere, metamorfosi hau arrautzaren barruan gertatzen da: errunaldai gertatzen denetik eklosioa gertatu arte 41 egun eman behar da. Enbrioi unizelularra apaburu bihurtzen da eta bere garapena betetzen du. Nahiz eta arrautzatik sartu bezain laster helduaren itxura izan, buztana oso luzea du. Bere betebeharra, birrikak ondo garaiturik egon arte, larruazal-arnasketaren menpean dago, bere gainazal kapilarketari esker. Apaburu txikiak heldu bihurtzen diren unean beren itsas-apendizetza desagertzen da, baina beren muskulatura ez, zein, ezohikoki, bizitza osoan zehar kontserbatzen baita.

Hochstetterren Igel Mutua

Bitxikeria bezala, esan daiteke Hochstetterren igelaren arrek, baita Amerikako buztana duten arrek ere, ez dutela korroka egiten emeei deitzen; mutua egoten dira, beste espezieek ez bezala, zeinek korroka egiten baitute emeen arreta lortzeko. Azalpena oso erraza da: emeek ia ez dute belarri-organorik; bakarrik organo honen errudimentoak dituzte. Gainera, bizi den mendietako uharretako zaratak aho-tsaren erabilpena ez beharrezkoa eta alferrikakoa egiten du. Hochstetterren igela mendi altuetan bizi da eta alde hotz eta hezeetan gustura egoten da, hemen uraren tenperatura 4°C-ra ez da ailegatzen. Intsektuak jaten ditu.

Emeek 4 arrautzatik 8 arrautzara bitartean ezartzen dituzte, normalean 4,4 mm-ko diametroa dute eta harrien azpitik edo lurzoruan zulatutako zuloetan jarri dituzte. 40-60 egunen barru apaburuak jaiotzen dira, hauek lehenengo hilabetean beren arrautzen aztarnaz elikatzen dituzte.

Agortzeko Zorian

Zeelanda Berriko hiru igel espezieetatik, urriena edo agortzeko zorian dagoena Hamiltonena da. Stephens uharteetan, 1916. urtean aurkituta izan zen. Uharte hau oso txikia da -150 hektarea- eta Cook itsasartean kokaturik, zeinak iparraldeko uhartea hegoaldekoetik banatzen baitu. Igel hau irla honetan hartxingadi txiki batean bakarrik bizi zen -200 m2-. Irla honetan zegoen baso txikiari esker, mikroklima berezi agertzen zen eta arroak hezeak eta goroldioz betetakoak mantentzen ziren. Stephens uharteko aurkikuntza gertatu ondoren, hurrengo urteetan, basoa moztuta egon zen larreak sortzeko eta hartxingadiak bere hezetasuna galdu zuen, hau zela kausa igela agortua izan zela pentsatu zuten. Dena den, 1950. urtean zoologo batek konprobatu zuen hartxingadiko alde sakonetan halako hezetasun bat mantentzen zela, eta ale batzuek



borroka egiten zutela bizirik jarraitzeko. Igelaren berraurkikuntzaren berri izan ondoren, neurri batzuk anfibio berezi hau babesten eraman zituen. New Zealand Wildlife Service-ak aldea itxi zuen, behien eta ardien artzaintza saihesteko eta modu honetaz bere inguruan zegoen basoren berristapena lortzeko. 1966. urtean irla osoa erreserba bihurtu zen eta programa hau bukatu zen. Urte askotan zehar, Stephens uharteko igelaren populazioa bakarra zela pentsatu zen, baina

lehenengo aurkikuntzatik 35 km-ra beste igel populazio txikia agertu zen -Maud uhartean, Cook itsasartean ere-. Irla txiki honetan, mendi-mazela aldapatsu batean, basoz estalitako azal txiki bat -15 hektarea- bete du.

Amerikako Buztana Duen Igel

Amerikako buztana duen igela Ipar Amerikako mendebaldeko alde mendikatsuetako basoetatik zeharkatzen duten ibaietako ur hotzetan eta ondo oxigenatuetan bakarrik bizi da. Eguneko orduak hondoko arroka-tsuen artean ematen ditu eta gauez edo ilunsentian bere gordelekuetatik at joaten da. Intsektu txikiak, krustazeoak eta beren larbak jaten ditu. Bere ernalketa kanpoko da; izan ere, arren kopulatzeko organoa emearen sexu-konduktuan sartzen da. Ernalketa gertatu ondoren eta bi urteko tartean, emeak kordio likatsua ezartzen ditu -honek 30 arrautzatik 50 arrautzara ditu-. Bere bizitza urte batetik hiru urtera ibiltzen da. Espezie primitibo honek buru zapala eta zabala du, baita parotida-guruinak ere. Arrek ez dute ahots-kordarik, baina kloaka-apendizetza eduki badaukate.



Bizirik dauden urodeloen artean, arrabio erraldoiak Urodelorik primitiboenak dira.

Hinobidoen familiakoak edo Asiako lehorreko urodeloak ondoren, arrabio erraldoiak handienak dira. Segurki hauek Hinobidoen familia-koetatik etortzen dira. Kripobrankidoen familia-koa dira eta hiru espezie eratzen dituzte: Japoniako arrabio erraldoia (*Andrias japonicus*), Aita Daviden Txinako arrabioa (*Andrias davidianus*) eta Amerikakoa (*Cryptobranchus alleganiensis*). Familia biek Kriptobrankoen suborde-na eratzen dute, eta bizirik dauden urodelorik primitiboenak direla pentsatzen da, beren gorputz-egitura primitiboarengatik -eskeletoak oso gutxi eboluzionatu du- eta alderdi fisiologiko batzuegatik.

Arrabio erraldoi hauen arbasoak beste arrabio handi batzuk izan ziren, eta Miozeno eta Pliozenoaren artean ere bizi ziren, Europan eta Nebraskan (AEBn). Espezierik ezagunetarikoa bat -Andrias scheuchzeri- izan zen. J.J. Scheuchzerrek bere "*Homo diluvii testis*" lanean arrabio hau agertu zen, baina egileak uholde-aurreko gizonaren aztarnatzat hartu zituen eta G. Cuverrek, ordea, Kriptobrankidoaren aztarnatzat. Arrabio erraldioen tamaina, Amerikako arrabio erraldoiaren 70 cm-tik Japoniako arrabio erraldoiaren metro eta erdira arte, ibiltzen da. Anfibio hauek inoiz ez dira uretatik urruntzen eta egun batzuk mugitu gabe, leku berberan egon daitezke.

Nahiz eta larben ezaugarri guztiak inoiz galdu ez, oso urtetsuak dira. Hiru espezieen bizitza 30 urte baino gehiago izaten da. Jakin badaki gatibualdian, Japoniako arrabio erraldoi batzuk 55 urte bizi direla. Beren tamaina handiak eta brankiarik ezak uharretan eta inguratutako uretan -non oxigenoa erruz baita- bizi-

EZAUGARRIAK: Amerikako arrabio erraldoiak buru eta gorputz lodixka du, izatz motza eta larruazaleko izur bikoitzak alboetan. Goialdeko gorputzadarrak lau hatz dituzte, behealdekoek, ordea, bost. Betazalik ez du, eta birikietatik arnasa hartzen du. Bereizgarriak dira espezie honetan zakatzetako bi zuloak eta zakatzetako lau arkuak.

TAMAINA: 74 zentimetro luzera izan dezake gehienez. Hala ere, gehienek 35 eta 55 zentimetro bitarteko luzera izaten dute.

BIOLOGIA: antzinako urodelo zaharrenetarikoa bat da. Bere dimorfismo sexuala araldian agertzen da, batez ere, arren kloaka emeenarekin alderatuta, biziki handituak izaten baitira. Haatik, altueran emeak luzeagoak dira, 74 zentimetro luzera izan dezakete eta arrek ez dute 69 zentimetro gainditzen. Bakarrik ibiltzen ohi da. Araldia udaren bukaeran izaten ohi da. Arrak harkaitz baten pean zulo handi bat egiten dute eta defenditu egiten dute beste arren aurrean. Arrautzak errun dituzten emeei ez diete uzten bertan sartzen, baina errun ez dituztenei sartzen uzten diete. Hauek kate luzeetan erruten dituzte. Arrautzak pilatuta mantentzen dira zuntz batengatik, zein arroketan itsatsi egiten den eta uraren kontaktuarekin gogor jartzen den. Eme heldu batek 450 arrautza jarri ahal ditu. Eme anitzek arrautzak jarri ahal dituzte ar bereko habi berean. Honek errun egiten ditu hazi esneduna isuriz, eta 10-12 asteren buruan bereizten dira. Osteon, kume-ek habia utzi egiten dute eta bizitza independentea bizitzen

ARRABIO ERRALDOIAK

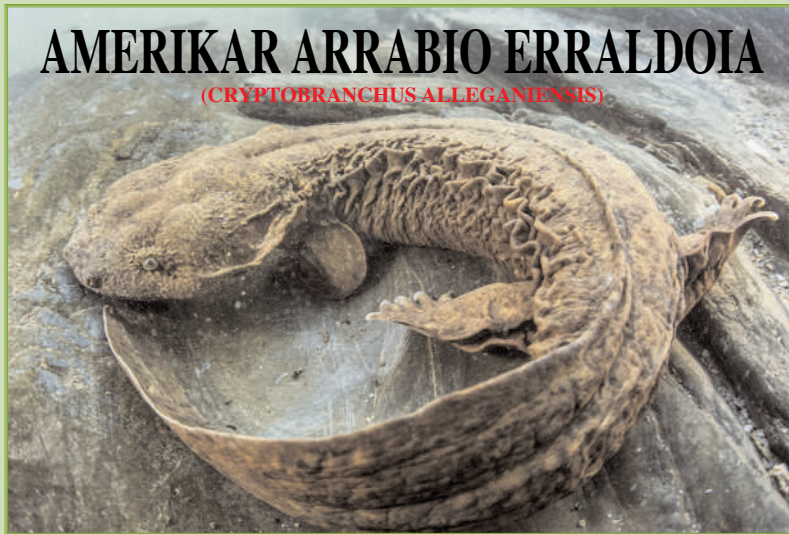


tzera eramaten dituzte. Beren alboetan zehar duten azal tolestura argitsu batek oxigenoaren absortzioaren azala gehitzen du, baina biriken bidez ere arnasa hartzen dute, baita akuarioetan bizi direnak arnasa hartzea azalera joaten direnak ere. Hiru espezieak ibaietan eta erreka handietan bizi dira. Jeneralki gautarrak dira eta arroken azpian eguna ematen dute.

Nahiz eta tamaina handia eta izugarrizko itsustasuna eduki, gizakiontzat ez dira kaltegarriak. Beren dieta urpean bizi diren animaliarengan datza, baita arrabio txikiak, zizareak, karramarroak eta marraskiloak ere. Normalean gauez elikatzen dute eta ukimen eta usainaren esker, beren harrapakinak aurkitzen dituzte. Beren ikusmena urria da; izan ere, begiak oso txikiak dira eta oso atzerantz kokaturik daude -buruaren alboetan-, honek ez du uzten bi begiek batera objektu berbera fokatzten dutenik. Arrabio guzti hauek bizierruleak dira eta beren ugalketa kanpokoa da.

AMERIKAR ARRABIO ERRALDOIA

(*CRYPTOBRANCHUS ALLEGANIENSIS*)



dute, urpeko animalia txikiak jaten dituztelarik bizirauteko.

BIZILEKUA: uhar eta mendietako erreketan bizi ohi da, abandonatzen ez dituenak. Gainera, korrante handiak, oxigenoa, hondarra duten hondoak eta uharriak dituzten ibaietan bizi ohi da.

ELIKADURA: zizareak eta intsektuak jaten ohi ditu animalia honek.

HEDAPENA: Ipamerikakoa da, Alabama, Georgia, Missouri, Arkansas, New York eta Pensilvania, hain zuzen ere.

EZAUGARRIAK: Japoniako arrabio erraldoiak buru zabala eta trinkotua du. Gorputza laua da, 15 zulo alboetan eta haragi tolesdurak ditu. Gorputzadarrak txikiak eta loditxoak ditu, begiak txikiak eta betazalik gabeak. Izatza nahiko laburra dute, alboetan gilak dituenak. Azalaren kolorea marroixka-grisa da.

TAMAINA: Existitzen den urodelorik handiena da, 100-115 zentimetroko luzera izan dezakeelako.

BIOLOGIA: Uretako eta gaueko espeziea da. Egunez geldi-geldi erdi-ekutatuta egoten da uramelen eta erreken hondoan. Gauean, harrapakinak bila joaten da (arrainak, anfibioak eta oskoldunak). Araldia abuztuan eta irail-lean izaten da, batik bat. Emeak gelatinazko arrautza ilara luzeak jartzen ditu ar baten kabian, eta honek errun eta babestu egiten ditu eklosionatu arte. Kumeak ez dira heldu bihurtzen jaiotzatik hiru urte igaro arte.

ELIKADURA: Arrainak, oskoldunak eta itsas maskorrak jaten ohi ditu.

BIZILEKUA: Urmaeletan eta erreketan bizi ohi dira, batez ere

mendietan.

HEDAPENA: Japoniako irla batzuetan aurki daiteke, Kyushun eta Hondon, hain zuzen ere.

JAPONIAKO ARRABIO ERRALDOIA

(*ANDRIAS JAPONICUS*)



EZAUGARRIAK: Txinatar arrabio erraldoiak buru zabal eta trinkotua du, eta gorputza laua. Berez, marroixka ilun kolorekoa da, hala ere, muturrean kolorea argiagoa da. Zango txikiak eta loditxoak ditu, begiak txikiak dira eta betazalik gabeak. Izatza nahiko laburra dute, alboetan gilak dituenak.

TAMAINA: arrabio erraldoi honek 1,2 metroko luzera izan dezake.

BIOLOGIA: uretako eta gaueko espeziea da. Egunez geldi-geldi erdi-ekutatuta egoten da uramelen eta erreken hondoan. Gauean, harrapakinak bila joa-

TXINAKO ARRABIO ERRALDOIA

(*ANDRAS DAVIDIANUS*)



ten da (arrainak, anfibioak eta oskoldunak). Araldia udazkenean izaten ohi da. Emeak 500 arrautza erruten ditu, borobil itxurakoak, ur azpian. Arrak ongarriztatu egiten ditu eta bigilatu egiten ditu, 50-60 egunen buruan jaiotzen diren arte.

ELIKADURA: arrainak, oskoldunak eta itsas maskorrak jaten ohi ditu.

BIZILEKUA: urmaeletan eta erreketan bizi ohi dira, batez ere mendietan.

HEDAPENA: Txinako ekialdean baino ez da bizitzen.



Zeelanda Berriaren inguruan ibiltzen diren irlatxoetako baso mordoilotuen erdi-erdian benetako antzinako erlikia bizi da, Rinozefaloen zoologi-ordenakoa - Jurasiko aldian agortu zen narrasti-multzoa - Tuatara da (*Sphenodon punctatus*), hain zuzen ere. Musker-espezie honek iguanaren antza du eta Zeelanda Berriak jasan behar izan duen isolamenduaren froga da.

Izaki arkaiko eta liluragarri honen azterketak ehun milioi urte baino gehiago atzerantz garamatza, narrastien osparen Arora, non kalterik ez duen Tuatara ordezkari zuzena baita. 1831. urtean lehengo aldiz deskribatua izan zen, bere izena maorieratik dator eta “*arantza-tsua*” esan nahi du -bere bizkaraldeko gandorrean dituen arantzagatik-. Berak, krokodiloekin, narrasti bakarra da, zeinek burezurrean bi hezur-arku tenporal (Diapsido mota) baitu. Hauak bere barrunbe-tenporala estaltzen dute. Saurio eta sugeengan, berriz, beheko arku tenporala desagertu da, ez dutelako hainbeste urte.

Dena den, bere anatomia eratzen dituzten ezaugarri guztien artean, harriena eta ornodun fosil askok partekatzen dutena, bere burezurraren estalduran dagoen parietalaren aurrean dagoen irekidura da, non pineal-guruinaren organo gehigarri bezala, hirugarren begi bakoitia baitago. Honen konfigurazioa beste biena baino oinarritzkoagoa da baina erretinaz eta kristalinoz aztarnekin. Organo hau parietal-hezurrek



(SPHENODON PUNCTATUS)



uzten duten zuloan dago eta pineal-guruinaren finkatua dago. Dirudienez, baina modu murriztu batean, hirugarren begia ere bizirik dauden musker-espezie askotan agertzen da, baina inork ez du Tuataren garaipena.

Pineal-begiaren eginkizuna inork ez daki, baina dirudienez, musker-espezieetan eguzkiaren ispi-luaren esposizioa erregu-

latzeko da. Hau odol hotzeko animalientzat oso garrantzitsua da, izan ere, honek letargietako denboraldiak determinatu ditzake. Seguraski Tuataren hirugarren begiaren funtzioa eta beste narrastien funtzioa berdina da, baina Tuataren begia

garatuagoa denez ikusmena hobeia izango dela pentsatzen da, baina ez dakigu bere ondorio fisiologikorik. Dena den, termoregulazioan duen garrantziak ez du ematen zalantzarik.

Tuatarek anizleko-ornoak dituzte, honek beren primitibismoa adierazten du, baita kopulazteko organorik eza ere (gainerakoek badaukate). Bitxikeria bezala esan daiteke, hezur-palatinoaren gainean hortzen bigarren ilara duela, goiko masailezurrekin paraleloan, non beheko masailezurreko hortzak ahokatzeko baitira ahoa itxi ohi duenean. Tuatarek inoiz ez dituzte bere hortzak aldatzen; justu kontrakoa -higatzen joaten dira-, masailezurreko ertza hazten den bitartean haiek estali arte. Honek esan nahi du, ale helduek -50 urteko aleak- praktikoki hezur-ertz maxilarrekin kosk egiten dutela. Premaxilarreko hortzak ere desagertzera ailegatzen dira, nahiz eta bi alboetan dagoen hortz kunei-forme -itxurako hezurra hazten den. Handik Sphenodon-en izen zientifikoa, zeinek “*Falka-ixurako hortza*” esan nahi duen.



Arrak handiagoak

Espezie honen arrak 65 cm-ko luzera izatera ailega daitezke eta kilo bateko pisua, emeak, ordea, pisu honen erdira ailegatu ohi dira. Bai arrek bai emeek garondoaren amaieratik buztanaren amaierara arte ezkata bigunezko gandor horiska dute. Gandorra tente jar dezakete eta bizkarrean moztzen da. Beren koloreak aldatzeko gaitasuna ere dute. Modu honetatik iluntzen duenean oliba-kolorekoa dute, orban txiki eta argi askorekin, baina egunez beren kromatismoa ilunago bihurtzen da eta orbanak desagertzen dira. Bere sabelaldea argia da, gris-koloreko orbanekin, eta eztarriaren gainetik luzera-lerro batzuk hedatzen dira.

Ehuzun urte bizi izateko gai

Tuatarek oso urtetsuak dira. Ehun urte arte bizi daitezke, baina normalean hirurogeita hamar urte bizi ohi dira. Baliteke bizitza-luzera hau bere bizitz-erritmoaren ondorioa izatea. Izan ere, beste narrastiekin ez du ezer ikusirik; bere metabolismoa motelagoa da. Adibidez, ordu bete arte arnasa hartu gabe egoteko gai da eta ia ez du beroa behar, 11°C-an edo 13°C-an gogotsua izaten jarraitzen du, honek esan nahi du, hotzari narrastirik iraunkorrena dela. Iraupen honi esker, gauez gogotsua mantentzeko. Dena den, udazkeneko tenperaturaren beherakada handiek aterpea bilatzera eramaten dituzte, lozorrotzeko eta modu honetaz udaberriko etorrera itxaroteko. Hau lortzeko asoziazio berezi bat egiten dute gabaiekin. Dena den, hegaztiaren alde asoziazio hau tolerantzia bihurtzen da, eta inoiz ez da benetako sinbiosisa.



Tuatarari lozorrotzeko ordua heltzen zaionean, hegazti hauen egindako habiarantz joaten da eta hantxe zeuden inkilinoen artean egokitzen da. Inkilinoek ez diote kasurik egiten. Baina Tuatarek abagunea ondo aprobetxatzen du: jadanik egindako habia ez ezik, jakien hondakinak ere. Segurki Tuatarek normalean gabaiekin habiak (*Puffinus carneipes*) erabiltzen dituzte, beren inkilinoen kopurua murriztu gabe. Azken ikerketen arabera, hegazti-narrastien harremanak bizkarroita-

suntzat har daiteke, Tuataren alde behintzat. Izan ere, adituen ustez, nahiz eta Tuataren dieta intsektuetan, kilkir handietan, zizareetan eta barraskiloetan etzan, urtea kaltegarria bada, Tuatarek arrautzak ez ezik, kumeak ere klaska di-tzake.

Batzuetan ere ikusten da, Tuatara handia agertzen denean, gabaiekin kume txiki batzuk habiatik at joaten direla.

Tuatarek nahiko ondo gora egiten eta igeri egiten dute, eta ihesaldian oso azkarki desplazatu daitezke. Eragozten badituzte, antzeko zaunka bat botatzen dute edo korroka egiten dute, igelek egiten duten bezala. Emeek beren gordelekuetatik oso urrun beren arrautzak ezartzen dituzte -egindako lurpeko kobazuloetan-. Ugalketa-denboraldian 9 arrautzatik 15 arrautzara bitartean ezartzen dituzte. Arrautzak 3 cm-ko luzera du eta bere oskola biguna da. Hamabi edo hamabost hila-bete pasa ondoren eklosionatu eta kumeak agertzen dira, baina beren gurasoek ez diote zainketarik ematen.



Duela 200 milioi urte, Triasiko epean, munduan agertu ziren proto-suquios narrastiak, eta itsas krokodiloak (*Crocodylus porosus*) euren ondorengoak dira. Bizi den narrasti handiena da, zazpi metroko luzera eta tonu bat pisatu dezake.

Gainera, banaketa zabalduena du; Asia eta Itsas Nausiko bero aldeko lurralde guztietan aurki daitezke. Zehazki, euren banaketa ez da guztiz ezagutzen, baina ikerketek diote bere bizi-tokia Indiko ozeanoan dauden uharteetatik, India eta Ceilaneko itsasaldea, Asiako hego-ekialderaino, eta Indonesiako uharteetatik, Filipinetara, Australiako iparrerraino eta Nueva Guineatik, Belau eta Fiji uharteetara zabaltzen dela.

Espezie honek itsas zabalean bizitzeko duen gaitasuna bermatu dio uharte txikietara heltzea eta, batzuetan, kolonizatzeari, adibidez, Kokos-Keling uhartean, lurretik mila kilometrotara dagoena. Itsas gizon askok ziurtatu dute erraldoi hauekin ozeano erdian aurkitu direla eta natur itsasiak zituztela -lanperna antzerakoak-, horrek egiaztatzen du itsasoan denbora asko zeramatzatela; jan gabe bi urte egon daitezke. Hori lortu dezakete euren egozkailua erabat eraginkorra delako, berezitasun hau krokodilo guztiek dute.

Bere sabela beste ornodunekin konparatuz garraztasun handikoa da, hori dela eta, jaten duen azken hezurra ere egosi dezake. Bestalde, elikagaiak gorde ditzake, bai buztanean, bai bizkarrean, bai sabelean, elikagaien %60-aren energia gordez. Gehienetan itsas aldeetan bizi bada ere, batzuetan



ITSAS KROKODILOA



(CROCODYLUS POROSUS)

erreka eta aintzira handietan aurki ditzakegu, beste espezie txikiago eta gaitz gabekoen ondoan. Itsas krokodiloa, Niloko krokodiloarekin batera, gizakiarentzako espezie arriskutsu netako bat da eta kalteak gehiago eragiten ditu.

Nola ezagutu?

Besteak baino eskarda edo armarri arrauzkaratuagoak edukitzeagatik bereiztu egiten da, baita buru oso handia eta mutur zabala duelako ere. Gainera, luzeran bi handitasun ditu, begietatik sudur erdira doana. Itsas krokodiloaren kolorea aldatu egiten da; gazteek buztanean marka nabarmenak dituzte, sarritan lerroak osatuz. Helduek urdinabarrak edo urre beltzaranak izaten dituzte, nahiz eta animali beltzeriak ere ager daitezkeen. Euren sabela horixkaduna da. Gose belarra da; gazteek mamuetaz, oskoldunez eta suguetaz elikatzen dira, baina helduek aurkitzen duten guztia jaten dute, arrainetatik hegaztietara eta ugaztun handietaraino, basa idiak adibidez, euren hagin indartsuekin harrapatzen dituzte. Euren biktimak ehizatzeke zelatan egoten dira manglaren artean, eta maiz ikusiak izan dira, Australiako herri alde batzuetan bizi diren ilun txorien kolonien pean.

Leku gatzatu batean egotearen arriskua gorputzak ion gatzatuak irentsi dituela da, bai azalaren bitartez eta bai elikagaitatik. Gainera, ura galdu dezake. Hori dela eta, ur gabe gertatzea da emaitza. Energi asko behar da itsas ionak iragazteko, eta nahiz eta krokodilo guztiek mingain gainean gurin gatzatuak izan, soberan duten gatz iragazteko gorputzeko isurkietatik, bakar batzuk soilik, itsas krokodiloa bezala, beharrezko

gaitasuna dute nahiko elikagaiak lortzeko ur gatzatuan bizitzeko. Nahiz eta toki arraroa irudit, txistu gurin aldatuak dira. Gainera, mingaina euren azalaren parte da eta eztarritik banandua dago kurruskako mintz baten bitartez.

Krokodiloen biologiaren ulergaitza den gauzatariko bat, ur gozoan bizi diren animalietan gatzagako gurinak edukitzea da. Biologo batzuek esan dute gatz iragazten duten gurinak itsas krokodiloek edukiko zutela eta gero hauek ur gozoetara bizitzera joan zirela.

Umatzea

Mugak eta giza mailak ezartzea, limurkeria eta estalketaren aurretik egiten dute. Ar handienak bere menpea igeriketa erakargarriak egiten adierazten dute, gorputza uretik kanpo edukita eta behinik behin denon arreta bereganatzen dute. Horretarako, ur gainean haginekin karrasketa egiten dute, eta abar. Menpea lortzeko borroketan, arrak buruarekin erasotzen dira, eta gorputza harrotuz eta tente jarriz mehatxatu egiten dira. Aurrez aurre eta norabide berdinean jartzen dira, buruak aldamenetara kulunkatzen dituzte abiada irabazteko eta bata bestearen kontra jo egiten dute. Guda hauek ez dute ondorio larririk eta ordu batean baino gehiagoko iraupena izan ohi dute. Emeek arren mugetan egoteko baimena dute, eta menpekotasuna adierazteko, euren gaitasuna bereganatu orduko, muturra igotzen dute, sexual bokaldurak eginez edo urperatu egiten dira. Gehienetan, eme hartzailea limurketarekin hasten da



eta ingurunean dauden beste eme batzuen izatea permititzen dute, baita estalketa egiten den bitartean.

Limurketa eta estalketa jarrerapen batzuek osatzen dute; hauxe gertatzen da, arra emearen gainean jartzen denean, bere bizkar hezur gainean eta bikotea urpean dagoenean. Estalketa arrakasta izateko minutu batzuko iraupena eduki behar du, hamabost minutu baino gehiagoko luzapena izan dezake ere. Emeek kabi bat baino gehiago eraikitzen dituzte mendixka erakoak, bertan 60 eta 80 arrautz bitartean ipintzen dituzte, edo baita nenufareetan.

Hegazti edo ugaztunekin duten ezberdintasuna da, haien kumeen sexua kromosomak erabakitzen dutela sorkunde momentuan, baina krokodiloen kasuan, itsas dortorken antzera, hauxe erabakitzen da hazkuntza aurreratuagoa dagoenean; umegaiak arrautz barnean duen tenperatura da kumeen sexua erabakitzen duen faktoreetako bat. Hala, tenperatura altuak -32-34 gradu bitartekoak- arren jaiotza eragiten du, eta tenperatura baxuak -29-30 gradu bitartekoak- emeen jaiotza batik bat; tenperatura berdinak edukita, bi sexuko kumeak jaioko dira, hain zuzen ere, lain ezberdinetan. Beraz, ez da harrigarria kabi askotan kume guztiak sexu berdinekoak izatea. Batzuetan, txitaldiaren tenperatura, habiaren barnean nahiko aldatzen da, goiko unean arrak izateko eta behekoak emeak izateko. Txitaldiak irauten duen bi edo hiru hilabeteetan, arrautzen tenperatura giroko egoeratik baldintzatua dago batez ere.

Emeak kabiaren ondoan daude bere kumeak jaio arte eta orduan uretara eramaten dituzte euren ezdarri zuloaren barnean, euren gozotasun guztia erekin.



**Sondako artxipelago-
goko Polinesiako
antzinako uhartee-
tan, Lurrako saurio-
rik handienak agor-
tzeke sorian daude.**

1912. urtean hegazkin-
lari batek Komodo
uharte txikian (Sondako
artxipelagoan, Ekialdeko
Indonesian) derrigorrez-
ko lurreratzea egin behar
izan zuen, hantxe bizi
izaten ziren sekulako
baranoak ikusi zituen, eta
Europa osotik berri beza-
la hedatu zen: Komodon
bizi izaten ziren narrasti
okaztagarriak gizona
klaskatzeko gai ziren.

Ingalaterrako Lorategi Botanikoko zuzendariak, berria ezagu-
tu ondoren, izaki horien bila esploratzaileak bidaltzea erabaki
zuen. Haietarik batek ale handi bat ehizatu zuen, enigma
argitzeko. Lehenengo Mundu Gerraren ondoren, espedizio
asko Komodora joan ziren eta baso eta estepetako 30 km2-
etan hurrenez hurren koloniak aurkitzen ari ziren, batzuk uharte
hurbiletan zeuden, nondik larruak eta eskeletoak munduko
museoetara eta unibertsitateetara bidali baitzituzten, honek
zeuden animaliaaren kopuruaren murrizketa alarmagarria era-
gin zuen.

Gaur egun, narrasti hau bakarrik Komodo uhartean, Flores
uhartean eta Padango eta Rintja uhartetxoetan aurki daiteke.
Especie hau atzerapen argi batean dago; izan ere, egun ez
dira 1000 ale baino gehiago geratzen. Nahiz eta Komodoko
dragoia babesaren menpean egon -1980. urtean irla hau
Parke Nazional izendatu zuten-, bertokoe larreak erretzeko
ohitura dute, gainera, basurdeekin eta oreinekin ehiza intent-
siboari ekiten diote (animalia hauek dragoiaren harrapakin
nagusiak dira). Honek, Komodoko dragoiaren elikadurari tra-
bak jartzen dizkio, baita bere biziraupenari ere.



(VARANUS KOMODOENSIS)

Baina bere arazoak ez dira hemen bukatzen; isileko ehiza
azken aleak ere detxema egiten ari da. Izan ere, bere haragia
oso preziatua da baita bere larrua ere, poltsak edo lujo handi-
ko zapatak fabrikatzeko. Komodoko dragoia agorpenetik bizi-
rik ateratzea lortzen bada, Padango uharteko laguntzari esker
izango da, gaur egun irla hau soil dago eta erretserba bihur-
tuta. Honi gaineratu behar diogu Rintjako uhartea, non gana-
duaren haragia ematen baitie elikatzen. 3 metroko luzera
arte eta 300 kg-ko pisua izan dezake.

Komodoko dragoia (*Varanus komodoensis*), baranidoen fami-
liakoa, 31 espezie ditu eratuta. Barano honek izugarritzko
muskerra ematen du. Bere gorputza liraina da, grisaxka kolo-
rearekin. Bizkarrean ezkata biribil txikiak ditu, eta ezkata
bikortsuz estalita daude; hauek, buruan plaka bihurtzen dira.
Bere buztan sendoak alboko norantzean zapaldua da, gorpu-
tzaren neurria berdina du, honek itxura trinkoagoa ematen dio,
ez beste ahaideen itsas-apendizekin gertatzen den bezala
(hauek gorputza baino luzeagoak dira). Muskerrek ez bezala,
baranoek buztaina galtzen dutenean ez dute leheneratzen,
itsas-autonomiarik ez dutelako.

Hankak motzak eta lodiak dira, behatz bakoitzean azkazal
gogorrak ditu. Lepoa luzea da, eta burua oso zapala. Ahoan
hortz gogorrak ditu, eta aldizka-
ko horixka koloreko mihi zatibi-
tu bat agertzen da; atzeraka
dagoenean, mintz-bilduki bate-
an gelditzen da. Barano hau 3
m-ko luzera izatera ailega dai-
teke eta 300 kg-ko pisua izan
dezake. Halako pisua jasotze-
ko, dragoiaren ornoak beren
artean apofisi batzuen bidez
giltzatzen dira, honek multzoari
sendotasuna ematen dio.
Narrasti honen lokomozioak
desplazamendu okertsua era-
giten du; ez dute mugitzen
batera alde bereko gorputzad-
arrak eta esku baten aurreratzea
beste alboko hankarekin sin-
kronizatu behar da, grabitate-
zentrua gorputz-perimetroaren
barruan geratzeko.

Elikadura eta Ugalketa

Dirudienez, animalia honek
hasieran sarraskiz elikatu zuen,
baina etsairik ez zuenez, bere
tamaina handitu zen eta harra-
pari bihurtu zen. Gaur egungo
ale handiak harrapakin handiak
harrapatzeke gai dira. Erditzeke
zorian dagoen ahuntz baten
atzetik joan daitezke, eta kume
batez erditzen den bezain las-
ter, jaioberria harrapa eta klaska
dezake. Dena den, harrapakin
larriekin erabiltzen duten ehiza-
sistema harrigarria da: oreine-
kin, basurdeekin, txerriekin edo
ahuntzekin. Dragoiek halako
animalia hauek lasterketan
harrapatzen ezin dituztenez,
edozein bidetarik sasien artean
itxaroten diete; biktima hurbilt-
zen zaienean, hanka batean
kosk egiten diote, eta buruaren
mugimendu zakarren bidez lurrera bota. Orduan, erreakziona-
tu ahal izan baino lehen, haginkada baten bidez sabelalde
irekitzen dute, hiltzen dutelarik.
Saurio hau obiparoa da. Emeek, pergamino-itxurako arrau-
tzak, harean zulatutako zuloetan ezartzen dituzte. Zortzi aste
pasa ondoren eklosionatu ohi dira, eta jaioberriak harrapaki-
nen bila joaten dira; normalean hegaztiak edo ugaztun txikiak
jaten dituzte. Ehun urte bizi izaten dira.

Komodoko Uhartea

Paradisu hau Komodo-ko artxipelagoa da, Komodo, Rinka eta
Padar uharteeke eratzen dute. Paisaia honen berezitasuna eta
hurrengo belaunaldientzat kontserbatzeko behartasuna orain
dela asko ulertu da. 1938. urtean aldea babespean egon zen,
baina 1980. urtean Parke Nazionalaren erakundea sortu
zuten. Handik aurrera, Parkeko autoritateek Naturaren
Kontserbaziorako Batzordearen lankidetzarekin eta
Indonesiako gobernuak gestioa eta lurraldearen garaipena



planifikatzeko -ekologikoki modu bateragarri batean- ardura
dute, baina herriko populazioen ohiturekin eta behartasunekin
ere adeitsua da. Komodo-ko Parke Naturala Gizaki eta
Biosferaren Erretserba izendatu ohi da. 410 km²-ko hedadu-
ra du, eta bere irlak nagusiak Komodo, Rinka eta Padar dira,
halaber irla txiki asko eta 1300 km² itsas ur baino gehiago
ditu. Erretserbako itsas ekosistemarik apurkorrenak eta
mehatxatuenak dira. Artxipelagoaren jatorria bolkanikoa da;
mendietako aldapak normalean ilunak eta biluzi samarrak
dira, palmondo lirainez eta tamarindoz pikardatuak. Montzoiek
ekartzen dituzten euriek mendiak berdez tintatzen dituzte.

Komodo-ko uhartean herrixka bakarra dago, non 450 inguru-
ko biztanle bizi diren; Rinka-ko uhartean beste bi herrixka
daude. Honek esan nahi du, parkeko mugaren barruan bizi
den populazioa 2000 inguruko biztanle dela. Parkeko lurral-
dean baranoen zenbakia eta gizakien kopurua ez dira berdi-
nak: mila pertsona gehiago daude. Bostehun dragoi Komodo-
ko uhartean daude eta besteak Rinkan. Nahiz eta Indonesia
osoan baranoa babestua egon, populaziorik handiena Parke

Nazionalean dago. Parkeko
zaindarek baranoak behaketa-
puntuetarantz eramaten dituz-
te; horretarako ahuntzen eta
txerrien eskeletoak eskaintzen
dizkiete, eta nahiz eta ehiztari
trebea izan, baranoak ez du
arbuiazen janari merkea.
Ez da batere erraza Komodora
ailegatzea. Yakartatik Denpa-
sarrerantz hegazkina hartu
behar da (2 ordu). Handik itsa-
sontziak Labuhanbadirantz
(Flores uharteko herria) irteten
dira. Urtero Komodoko tenpe-
ratura aldaezina da: 28 °C,
baina klima urtaroren menpe
dago. Uharte hauetan Ozeano
Barea eta Indiako Ozeanoaren
elkargunea sortzen da. Ezin da
aurretik zer egingo duen elkar-
guneak, eta gainera oso borti-
za izan ohi da.



Klamidosaurioa, agamidoen familiakoa, 25 milioi urte agertu zen antzinako Australiako narrasti bat da.

90 cm-ko luzera izatera ailega da, eta bere arbasoen ezaugarri asko kontserbatzen ditu, baita iduneko hedatua ere, zeinek benetako historiaurreko dragoiaren itxura ematen baitio. Australiako iparrekialdeko alde basotsuetan eta Ginea Berriko hegoaldeko aldeetan, munduko narrastirik liluragarrienetarikoa bat bizi da: Klamidosaurioa (*Chlamydosaurus kingii*). Bere generokoa, espezie bakarra da. 90 cm-ko luzera izatera ailega daitezke, baina buztanak 55 cm-ko luzera du.

Saurio hau agamidoen familiakoa da, eta bere itxura dragoiaren fantastikoen itxura bezain liluragarria da. Horrela, edozein etsaik eraso egiten dionean, azkarki ihes egiten du bere atzeko hanketatik zutituz, buztana tente eramanez, lasterka egonkortzeko, eta hurbil dagoen zuhaitz baten bila bilatuz, non babesteko. Baina bere jarraitzailea bera baino azkarragoa bada eta inguratzea lortzen badu, orduan Klamidosaurioak larderiako mekanismoa guztiz ikusgarria eta oso eraginkorra destolestu ohi du: bere lau hanketan tinko finkatuz, ahoa ireki eta txistu bizian bota, batera bere lepokoa inguratzen duen azal-izur handia -ezkatzat estalita- hedatzen du. Tolestura honek



(CHLAMYDOSAURUS KINGII)



nabarmenki bere itxura handitzen eta aldatzen du, berari irudi basatia emanez. Bere ahoaren zabaltzea -hortzeria sendoa eta mukosa gorria erakusten duena- eta bere idunekoaren hedapena batera gertatzen dira, mihitik azal-izurrera hedatzen diren hiroide hezurren hedadurei esker, non euritakoaren hagatxoak bezala kokatzen baitira.

Ertz hortztunak dituen tolestura hau bi sexuetan aurkitzen da, aurreko gorputzadarretara arte ailegatuz. Klamidosaurioak zuhaitzetan bizi diren eguneko izakiak dira. Arbolan artean intsektuen bila mugitzen dira -artropodoak batez ere- baita beste animalia txiki batzuen bila ere. Uholde-Aurreko Izakiak

Uholde-aurreko izaki hauek nabari argi kolorekoak dira, ilun koloreko orbanekin. Arrek, lepokoan, gorri, urdin eta beltz koloreko orbanak dituzte. Klamidosaurioa, bere familiako beste

kideak bezala, akrodontoa da. Izan ere, bere hortzak bai masailazurrean bai masailazurraren gandorren goiko aldean ezarrita daude, masailazurraren barruko aldean edukitzeko beharrezkoan -iguanekin gertatzen den bezala-. Gainera, hortz hauek ez dira berdinak; bitxiki, nahiz eta oso zaharrak izan, ornodunik aurreratuen ebakortzena, letaginena eta haginena imitatu nahi dute.

Australiako narrastien jatorriak eta etorkinak irtenbide zailak planteatzen dituzte. Talde batzuk Asiako kontinente honetara etorri zirela jakin da, Artxipelagoko Indoaustriarretik zehar; besteen agerpena, kontinenteen jitoaren bidez azaltzen saiatu da, edo suposatzen delarik munduko aintzinako banaketa zegoela eta gero Ipar Hemisferioan agortu zela. Dena den, kontua da gaur egun Australian narrastien fauna oparia dagoela, leku idorretan batez ere.



KLAMIDOSAURIO

MEXIKOKO MUSKER ADARDUNA

Mexikoko musker adardunak bere begietako mintz niktitantea apurtzeko gaitasuna du, eta baita bere etsaiei odol-tanta botatzeko gaitasuna ere.

Mexikoko lautada idor eta eguzkitsuetan narrasti bitxi bat -Iguanidoen familiakoa- bizi da: musker adarduna. Hauxe bere segurtasuna babesteko prest dago, eta horretarako "efektu bereziak" erabiltzen ditu. Saurio zorrotz honi buruaren goiko aldean dituen adar txiki-ilaritik datorkio izena. Nahiz eta txikia izan -16 cm-ko luzera-, ahal den harrapariari aurre egiteko prest dago, bere begietatik odol-zorrotada botatzeko gaitasuna duelarik; honek beti harraparia harritzen du. Defentsarik gabeko animalia denez, oso erraza da harrapatzeari. Hori egiten duen gauza bitxi bakarra hauxe da: muskerak buruaren muskulo batzuk uzurtzen ditu, hauek odol-baso batzuk blokeatzen dituzte, honela presio arterialaren bertako handipena gertatzen da, begiaren mintzaren horma mehearen haustura eragiteko -mintz niktitantea edo hirugarren betazala, zein albokotik barruko angelutik kalerantz joaten baita- odola jariotzeko.

Pixkanaka-pixkanaka, animalia honen kopurua gutxitzen ari da, alde batetik, bere gaitasun bereziagatik, eta Mexikoko goi-lautada idor eta eguzkitsuetan bakarrik bizitzeagatik; beste aldetik, etxekotzea oso erreza delako. Herpetologo askok eta kontserbazionista batzuek agortzeko zorian dauden narrastien zerrendetan sartzea erabaki dute.

Moldatzeko Gaitasuna

Musker adarduna eta kamaleoiak animaliarik trebeenak dira, bizi diren ingurunera beren kolorazioa moldatzeko. Lurzoru grisén gainean bizi diren aleek azalean kolore hori hartzen dute, sustratu gorrixkenean bizi direnak, ordea, gorrixka kolore hartzen dute, eta eguzkiaren edo itzalaren arabera kolo-



rea argitzen edo iluntzen dute. Larruan dauden pigmentuen antolamenduaren aldaketa automatikoen arabera gertatzen da. Aldaketak nahigabekoak dira eta ez dute ezer ikusirik oharkabean pasatzeko nahiarekin. Izan ere, ingurune-tenperatura zakarki aldatzen denean, aldaketak ere gertatzen dira. Musker adardunaren kamuflajeak eginkizun bikoitza betetzen du; alde batetik, nahiz eta etsai asko eduki ez, kamuflaje honi esker oharkabean pasa daiteke, baina harrapatzen badute, bere gorputzean zehar dauden azaleko arantzek muskerra jan nahi duen animaliaaren organoei zarrastak egiten dizkiete. Bestalde, bere harrapakinaren ondora motelki joaten denean, bere kamuflajeak oharkabean pasatzen laguntzen dio, gero bere mihia botako du harrapakinak hartzeko eta ahora eramateko.

Kume Tripontziak

Nahiz eta espezie honek eguneko ohiturak eduki, musker adardunak, hanean lurperatua, eguna ematen du. Begiak irekitak mantentzen ditu bere gordelekutik gertu pasatzen diren intsektuak harrapatzeko, eta horizontean eguzkia agertzen denean, azalera bakarrik ateratzen da. Udaberrian bere ugal-

keta gertatzen da; orduan emeak aurreko hankekin zulatzen du eta atzeko hankekin harea kentzen du, 15 cm-ko luzerako zuloa egiteko. Zulo honetan 15 arrautzatik 30 arrautzara bitartean ezartzen ditu. Hauek horixkak eta obalatuak dira, eta zentimetro eta erdiko luzera dute. Errunalditik eklosiora 90 egun eman behar da, eta orduan munstro txikiak, tripontziak, deformatuak eta disko-formakoak jaiotzen dira. Hauek 4 cm inguruko luzera dute. Nahiz eta beren itxura oso aerodinamikoa izan ez, muskerkumeak bizkorak dira, eta hasieratik menpekotasunik gabeko bizitza eramaten dute. Beren gurasoen egiten duten moduan elikatzen dute: ehizaki bizirik jaten dituzte, inurritzale eta armiarrazale amorratuak dira.



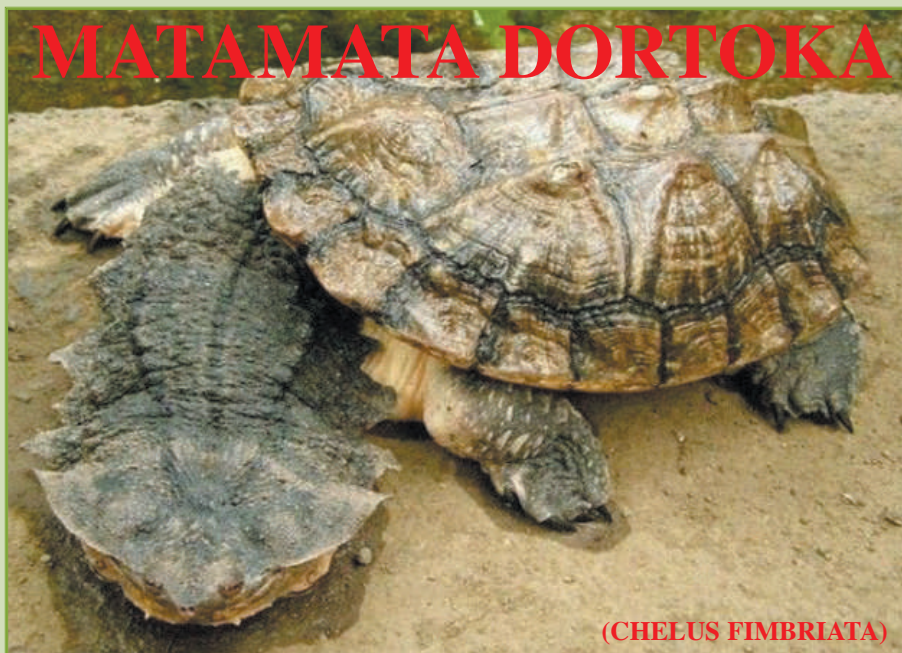
EZAUGARRIAK: bizirik jarraitzen duten dortoka primitiboetariko bat da, Matamata dortoka. Pleurodiroen subordenekoa da, eta duela 120 milioi urte agertu ziren lehenengo aleak. Bere itxura nahaztezina da: eskola zapal, haritsu eta hozkatua da. Nabar-gorrixa kolorekoa da, eta egurrezko zati batean dauden hosto hil-piloaren antza du. Horri esker, oso ondo kamuflatzen da eta bere etsaien aurrean oharkabean pasatzen uzten du. Bestetik, bere uzteko harrapakinak ez dira konturatzeko hortik dagoela. Gehien gustatzen zaizkion lekuak, sakonera txikiko ur geldituak eta lohitsuak, landare-hondakinez beteta, dira.

Bere eskola nabar-kolore ilunekoa da, alde batzuk argiagoak dira. Ezkaten atzeko alde horzdunak dira eta ildas-ka handiak dituzte, algak, loreak eta uretako loreak finka daitezten. Bere bular-oskola oso estua da, ez du txanga edo bandarik, eta uzki-hozka handi bat dauka. Bere buru zapala, triangelu-formakoa da eta tutu-formako appendize batean amaitzen da. Bai buruan bai lepoan, eskrezentzia eta tuberkulu asko daude. Ahoaren azpitik bi barbula oso garatuak ditu.

Naturalistek frogatu dute dortoka horren buruak eta bere habitateko uretako landare baten antza duela. Ale gazteen kolorea helduena baino biziagoa da; eskola nabar-argi kolorekoa da, marra beltz batekin apainduta, eta bazterreko ezkata bakoitzak kanpoko ertzen gainean laranja koloreko orbana du. Bere burua nabarra da eta atzeko aldean hiru marra ilun ditu. Lepoan zehar hiru marra arrosa ikus daitezke.

TAMAINA: 45 kg-ko pisua eta 45 cm-ko luzera izatera ailega daiteke.

BIOLOGIA: zingiretako hondo lohitsueta moldatua dago, han zelatan ehizatzen du. Hondoan mugitu gabe, zeharo kamuflatuta eta aho zabalik dago. Bere ondolik edozein harrapakin hurbiltzen denean (arrainkumeak, apaburuak edo arrain



(CHELUS FIMBRIATA)



handiagoak), bere eztarriaren mugimendu gogor batek arnaste potetsua eragiten du, eta honek bere harrapakina barrurantz eramaten du, hozkada baten bidez irentsita amaitzeko. Hain azkarra da mugimendua, ezen ezinezkoa baita lehen begi-kolpean ikustea; izan ere, segundu hamarrenetan gertatzen da.

Matamata dortoka bere habitatean oso ondo moldatuta dago eta hutsezi-nezko harraparia da. Honek milioi urte bizirik jarraitzen uzten dio, baita benetako fosil biziuna izaten ere. Egur hilaren antza du, eta kimera ematen duela esaten da: erdi-animalia, erdi-landarea, zeharo ikustezina bere ingurunean. Ordu asko arnasa hartu gabe egon daitekeenez, denbora handia zelatan egon daiteke. Ehiza egiten ez duenean, jarduera gutxi egiten du; ia ez da mugitzen hondotik. Gutxitan aske igeri egiten ikus daiteke, eta zailagoa da dortoka uretatik at ikustea. Beti ur epeletan bizi denez, termoregulaziorik ez du behar, orduan ez du eguzkirik hartzen -beste dortoka batzuek egiten duten bezala-.

Bere eztei-geltokiak ikustea oso zaila da. Arrak emeen gainera joaten dira, ahoa irekiz eta itxiz. Estalketak gertatu ondoren, emeek errunaldi batzuk lortzen dituzte, azaro eta abenduaren artean. Errunaldi bakoitzean 12-28 arrautza artean ezartzen dituzte. Hauek txikiak dira (34-37 mm artean) eta arrautza-oskol biguna dute.

HABITATA: zingiretako sakonera txikiko uretan bizi da, uretako landarez beteta.

ELIKADURA: bere elikadura haragijalea da. Arrainak, apaburuak, krustazeoak eta zizareak jaten ditu.

BANAKETA: bere banaketa-aldeak Amazonas ibaiko ibaiadar guztiak osatzen ditu. Guyanan, Boliviako iparraldean, Peruko ekialdean, Ekueadorrean, Kolonbian eta Venezuelan ere aurki daiteke.

EZAUGARRIAK: dortoka erraldoi honen eskola oso ganbila da, aurreko eta atzeko bazterrekin goraturik eta bular eskola oso handiarekin. Bere burua txikia eta lepo luzea ditu. Galapago Artxipelagoko irla tixienetan bizi diren populazioetako aleek, aurreko alde sorbalda zeharkatuta dute, eta lepoa eta gorputzadarrak oso luzeak dituzte. Aitzitik, Irla Handietan bizi direnak sendoagoak dira, eta 220 kiloko pisua izatera ailega daitezke. Bere oskolak kupularen antza du, eta lepoa eta hankak nahiko laburrak dira. Jatorriz, Galapago Artxipelagoan bizi zirenen bitartean, gaur egun 10 azpi-espezie bizirik daude:

* **Chelonoidis nigra nigra:**

Isabelaren irlan bizi da, eta bere populazioa 400-600 aleren artean ibiltzen da.

* **Chelonoidis nigra beckii:** Isabelaren irlako iparraldean bizi da, Wolf sumendian, eta bere populazioa 200-1000 aleren artean ibiltzen da.

* **Chelonoidis nigra chathamensis:** San Cristobalen irlan bizi da, eta bere populazioa 500-700 aleren artean ibiltzen da.

* **Chelonoidis darwini:** San Salvador irlan bizi da, eta bere populazioa 500-700 aleren artean ibiltzen da.

* **Chelonoidis nigra ephippium:** Pinzonare irlan bizi da, eta bere populazioa 150-200 aleren artean ibiltzen da.

* **Chelonoidis nigra guntheri:** Sierra Negran bizi da, Isabelaren irlako hegoaldean, eta bere populazioa 300-500 aleren artean ibiltzen da.

* **Chelonoidis nigra hoodensis:** La Española irlan bizi da, eta bere populazioa 20-30 aleren artean ibiltzen da.

* **Chelonoidis nigra microphyes:** Isabelaren irlan bizi da, eta bere populazioa 500-100 aleren artean ibiltzen da.

* **Chelonoidis nigra porteri:** Santa Cruz irlan bizi da, eta bere populazioa 2000-3000 aleren artean ibiltzen da.

GALAPAGO UHARTEETAKO DORTOKA



(CHELONIDIS NIGRA)

* **Chelonoidis nigra vanden burghi:** Isabelaren irlako hegoaldean, Alcedo sumendian, bizi da, eta bere populazioa 2000-3000 aleren artean ibiltzen da.

TAMAINA: bere eskola 80 cm-tik 122 cm-ra luzera izatera ailega daiteke, eta 220 kg-ko pisua izatera irits daiteke.

BIOLOGIA: dortoka honen bizitza lasaia da. Egunsentia etortzen den ahala bere ekintza hasten du, eta bere zeregin berezia janariaren bila joatea da. Nahiz eta eguzkiaren beroa behar izan, soberako berotasuna hilkorra izan daiteke. Hau dela kausa, bero handia egoten denean itzalpean jartzen da; eguerdian lokuluska hartzen du, horretarako oskolatik at bere hankak ateratzen ditu, eta burua hanka baten gainean kokatzen du, txakurra bezala izango balitz. Tenperatura jaisten denean, bere ekintza berriro egiteari ekin ohi du, eta gauero, euritean, urmaeletako lokatsean, lo egiteko, erdilurperatzen da. Honek, tenperaturaren gaueko beheakadaz, kaparrez eta eltxoez babesten ditu. Hau dela kausa, dortoka guztiek urmaelak nahi dituzte, eta lortzeko, haien artean bultzaka lehiatzen dute. Ale sendoenek txikiak urrundu egiten dituzte, eta konformatu behar dute;

gero, berotasunaren ihesa murrizteko, gauez azaleko putzu bat zulatzen dute. Txakurrak edo txerri basatiak dauden lekuetan, narrasti hauek oskolaren aurreko aldean sastraka dentsuetan sartuz, lo egiteko ohitura garatu dute.

MOLDAKETA-INGURUNERA: ura badute atsegintasunez erabiltzen dute, nahiz asko edateko, buruaren aurreko aldean murgilduz eta ura "ponpatuz". Nahiz ia-ia egun osoa murgiladiak eginez, modu honetan bere termoregulazioa laguntzen du, eta gehiegizko beroa jasangarri bihurtzen da; halaber, eltxoak urrundu ohi dira (finagoak diren larruaren aldean bidez eltxoek dortokaren odola surgatzen dute). Batzuetan lehortean, dortokek izugarrizko lekualdaketak egiten dituzte leku hezeetara joateko, baina bere helburua beti ez dute aurkitzen, irlen osaeragatik eta beren ezaugarriagatik. Bidaia aurkakoa egiten bazaie, euriak egiten duen urmaeletan edan egiten dute, edo gauez harrien barrunbeetan dagoen garoaren bila joaten dira.



Uhaska

Uhaska hauek heltzeko, arrokan traza-
durik dauden bidexketan zehar ibiltzen
dira, milurtekoak joan milurtekoak eto-
rri, belaunaldiz belaunaldi, benetako
migrazio-ibilbideak baitira. Oskola
handi hauen senaren bidez baliatuz,
espainiarrek artxipelagoaren baliabide
hidriko urriak aurkitu ohi zituzten.

Urte luzetan, gordekinaren gorputz-
gantzaren metabolismoan etortzen den
urez baliatzen dute dortokek, baita kak-
tusen urez ere. Landare gogorren gai-
nean dortokek egiten duten hautatze-
prezioa nabaria da. Horrela, adibidez,
dortokak ez dauden irletan, Opuntia
generoko kaktusak baxuak dira eta ale
gazteek arantzak bigunak dituzte.
Aitzitik, irletan elkarrekin bizi direnak,
eta dortoken elikadura-erreserbatzat
hartuta zeudenek, dortoken erazoei
babesak garatu dizkiete: aire-itxura
bihurtu dira, zurezko enborrarekin, eta
ale gazteek arantzak oso gogorrak
dituzte.

Kontraneurri hauekin topo eginez, dortokek eboluzioan zehar
beste irtenbide batzuk aurkitu behar izan dituzte: beren hankak
eta lepoak luzatu dituzte, eta buruaren atzeko aldea modelatuz,
landare gogorren alde bigunetara iristeko gai dira. Horrela,
testudinidoen sub-espezie garrantzitsuenak desberdintzen dira,
bere oskolaren marrazkiagatik eta itxuragatik batez ere; aulkia-
ren itxura edo kupularen itxura izan daitezke. Aulkia-
ren itxura duen oskolak animalia handiko bizkortasuna ematen dio, eta
lursorutik metroraino baino gehiago jateari uzten dio. Horrela,
hezetasun gutxi duten irletan bizi diren sub-espezieen artean
dago, eta kaktuak jaten dituzte. Oskolaren itxura hau dortoken
eta opuntia kaktuen arteko lehiaketa-evolutiboa bezala gerta-
tzen da: kaktuak haztean, dortokak igotzeko gai izan behar izan
ziren, eta horretarako, goratzearen gaitasuna gehitu zuten.

Aitzitik, irla hezeetan, non dortokek zelaietan belarra jaten bai-
tute, oskolak lehorreko dortoka guztiek daukaten kupularen



itxura mandendu dute.

UGALKETA: araldian, arrak oldakor bihurtzen dira, eta emeak
lortzeko borroka egiten dute. Topo egiten dutenenean, beren
hanken gainean zutik jartzen dira eta bere barailak zeharo ire-
kiak mantentzen dituzte, baina elkarri kosk egin gabe. Mugimendu traketsen artean bultzaka ibiltzen dira, bietariko bat
arte hankaz gora geratu arte, edo bietariko bat joateko erabakia
hartu arte. Hunkigarria da, zakar eta eritmo-aienea entzutea,
marru baten antzekoa, bere zaratatsu akoplamendua egiten
duen bitartean botatzen duena.

Arrautzak ezartzeko orduan, emeak lurrazal lehorra eta biguna
aukeratzen du, atzeko hankekin zulo perfektuki biribila zulatzen
du, hantxe 8 arrautzatik 13 arrautzara bitartean ezartzen ditu.
Arrautzak esferikoak eta zuriak dira, tamaina bilararen bola
batena antzekoa. Errunaldia gertatu ondoren, zulotxo estalita
eta zaharo lauketa geratzen da. Urtaro banan, eme bat bi edo
hiru aldiz akoplatu ohi da. Inkubazioak lau edo bost hilabete
irauten ditu, handik aurrera, kumeak jaiotzen dira, beren lehenengo urtetan
natur-etsaien menpe daude: Galapa-
go uharteetako zapelatzat, sarturik
izan ziren animaliak...

Indibiduo gazteen segurtasunaren
adina hiru urteren bat ibiltzen da,
baina heldutasun sexuala ez da aile-
gatzen hogeita bost urte baino lehen.
Bere bizitza-luzerari buruz ez dago
datu zehatzik, baina nahiko garaia da
eta 125 urte gaingitzen ditu.

ELIKADURA: hostoak eta landare
motatako espezie batzuk jan ohi ditu.

HABITATA: Galapago uharteetako
dortoka bai basamortuko lekuetan bai
klima hezeko goi-lautadetan bizi da.

BANAKETA: dortoka hau, lehen
Testudo elephantopus-a bezala eza-
guna, bakarrik Galapago irletan bizi
da, Pazifikokoaren erdian, Ekuadorreko
kostaldetik 1000 km-ra. Populazio
handienak leku eskuragaitzetan bizi
direnez, bere ehiza ia-ia ez du baliorik.

OHARRAK: orain dela 16 milioi
urte, dortoka erraldoiak mundu
osoan banaturik zeuden.
Ameriketako Indian
aurkitutako aztarna fosilek diote.
Ugaztunen eboluzio-etorrerak, zei-
nek dortoken habiak arpilatzen bai-
titzuten eta kumeek erasoak jotzen
baitzituzten, etsai basati hauek bizi
ziren kontinente guztietan, izuga-
rrizko narrasti hauen iraungitzea
eragin zuen. Munduko bi eskualde-
en arteko urruntasunak bakarrik,
Galapago irlak, Ekuadorreko kostal-
detik eta Aldabrako irlatik 1000 km-
ra kokatuta, izugarritzko espeziea-
ren bizitza mantentzeko lagundu
zion. Gaur egun, F.M.D.N.a dortoka
hauek babesten ditu.

Galapago irletan 15 azpi-espezie
bizi ziren, 15 irletatik banaturik zeu-
den, irla batetik beste irletara 50-60
milia bitarteko distantzia daude.
Hauexek dira: Fernandina, Isabela,
Santiago, Pinzón, Rábida, Flo-
reana, Santa Cruz, Santa Fe, San Cristóbal, Española, eta
Abingdon.

1835. urtean, Charles Darwinek, irlak bisita egin zituenean, San
Cristóbal edo Sta. Fe irletan espezie batzuk desgerturik zeuden
jadanik, eta beste irleetan bitxikeria besterik ez ziren.

Ehunka urtetan zehar kortsarioen untziek, XVII. mendean beren
jaioterrira etxeratu ohi ziren untzi espainiarren botina bilatzen
zutenak, edo XIX. mendean Ozeano Bareako ibilbideak zehar-
katzen zituzten baleuntziak, Galapago irletatik milaka dortoka
bere haragia jateko harrapatu zituzten. Batzuetan, izugarritzko
aleak untzien barrurantz bizigaiak bezala eramana-
razi ohi zituz-
ten. Datu fidegarri batzuek diote 1831. urtetik 1864. urtera
13000 ale inguru hiltzen zituztela. Mendeetan zehar pairatzen
zuten mugarik gabeko ehizak ondorio bat eduki zuen: izugarritz-
ko oskola zuten animalia hauen bitxikeria.

Azken urteotan, ez gara gizakiok bere keinadura nagusia, bai-
zik eta sartu genituen animaliak, izan ere, kumeak klakatzen
dituzte edo beren elikadura-baliabideen bidez baliatzen dituzte.
Orain dela mende batzuk, itsasuntzietatik etortzen ziren arra-



toiek Galapago irlak hartu zituzten, halaber, txerriek, ahuntzek,
txakurrek, katuek, gauza bera egiten zuten. Izan ere, haiek itsa-
suntzietan gizonekin irletara joan ziren, baina gero hantxe gera-
tu ziren.

Arratoiak milaka habia apurtzen zituzten eta beren bizitzaren
lehenengo asteetan zehar kumeak jaten zituzten, baita txaku-
rrek eta katuek ere. Unguladuek elikaduragatik lehiaketa egiten
zuten. Auntzek eta gero astoek landarediarekin bukatu zuten,
eta horrekin, oskola duten narrastien nutrizio-basea. XX. men-
deko hasieran gizakiek dortoken populazioa agortzeko lagundu
zioten.

Hasieran kolonoek dortokaren haragia ahogozogarritzat hartu
zuten. Geroago zientzilariek Europako museo galeei Galapago
uharteetako azken dortokengandik milaka oskol eta eskeleto
bidali zizkieten. Espedizio amerikarrek 500 animalia-
ren bat lortu zuten, arrautzak eta kumeak aparte.

Ekuadorreko gobernua dortokak arriskuan zeudela eta halaber,
Galapago uharteetako fauna osoa arriskuan zegoela konturatu
zen, eta horregatik 1934. urtean lehenengo legeak espezieak
babesteko ezarri zituen. Dena den, legea "*letra hilik*" besterik ez
zen izan eta 1954 arte itxaron behar izan zen benetako politika-konser-
baziorako hasteko.

Urte horretan, Irenaus Eibl-Eibesfeld-ek (zoologoa eta IUCN-
ean sartuta) irletako egoerari buruz informatu behar izan zuen, eta leku
aproposa biologi-geltoki bat eraikit-
zeko bilatu behar izan zuen. Bost
urte geroago, nazioarteko buru-
hausteak (Eibl-Eibesfeld-en txoste-
nagatik jakinaraziak) Ekuadorreko
gobernari Galapago Artxipelagoa
Nazio-parkea adieraztea eginarazi
zion eta halaber, Galapago uharte-
tako dortokari espezierik adierazga-
rriena zela eta agortzeko zorian
zegoela.

1962. urtean "*Charles Darwin*"
Biologi-geltokia inauguratu zen, eta
bere lehenengo egitasmoa, hiltzeko
zorian zeuden sub-espezien salba-
mendua, izan zen.



Planeta honetan existitu diren hegaztien talderik handiengandik ondorengoak -Ratiteak-. Dauden hiru kasuario-espezieak beren lumen merkataritzaren biktimak dira, eta hau amatatzera eramaten ari da.

Kasuarioak, ostrukak eta emuleak, hegazti handien talde primitiboaren ondorengoak dira -Ratiteak-, hegazti hauek ez zuten hegaz egiten, hanka luzeak eta hego fimiñoak zituzten. Hegalen muskuluak jasaten dituen gila galdu zuten. Gila hau hegazti hegaliengan beharrezkoa da. Kretazeoan zehar edo Tertiarioaren hasieran, Ratiteak agertu ziren. Banatzen ziren kontinenteen gainetik talde askorengan eboluzionatu zuten. Lurrako espezie handienak Ratiteen subordinetakoak izan ziren -Madagaskarko Elefante-txoriak bezala- hauek ostrukaren antza zuten, baino handiagoak. Izan ere, 3m-ko altuera baino gehiago zuten eta 500kg-ko pisua, edo Zeelanda Berriko Moak (XVIII. mendean irla honetan bizi ziren).

Australiako baso tropikaletako lehorreko hegazti eksklusiboak dira kasuarioak. Hauek ezaugarri oso bereziak dituzte: buruan kasko-korneo bat dute. Ostrukak ez bezala, beren gorputza proportzionalki luzeagoa da, hankak motzagoak eta lepoa lumaz estalita dago, bere ibilbidearen erdira arte. Hegalak ez daude batera garaturik; horrela, kubitua, erradio, karpua, metakarpua eta falangeen hezurrek humeroaren tamaina berdina hartzen dute.

Taxonomoei kasuarioren taxonomi-azterketa egiteak istilu neketsua sortzen die, izan ere, geografi-bariazio handia dago, eta batzuetan banakakoa ere dela esan daiteke. Batzurenzat espezie baten kategoria dena, beste batzurenzat geografi-arrazak besterik ez dira. Hala ere, hiru mota ondo ezagunak dira: kasuario arrunta, urre-koloreko kasuarioa eta Bennett-en kasuarioa.



KASUARIOA



Kasuarioak sendotasun eta kermen handiko hegaztiak dira; 85 kg-ko pisua har dezakete. “*Ostruken*” artean txikiena da, bere gorputz sendoa eta eskeleto gogorak indar handia ematen diote hegazti honi. Baso tropikalari lotuta dagoen ratite bakarra da, eta oihaneko adararterik gabe ezin da bizi; gainera, uretatik gertukoa da.

Familia honen ezaugarri tipikoa da buruaren gainean daraman gandorra. Sastraken artean korrika egiten dutenean, gandorra erabiltzen dute aurrera egiteko, adarrak apurtuz. Bere hegalen muinoiak -ertz sendoz eta lumaje tinkoz, luzeak eta zurda-itxurakoak- moldaketak dira, ihesaldian arantzetatik eta hosto ebakitzaleetatik babesteko.

Bere gorputzaren luma bakoitza bikoitza da: luma-orratz nagusiaren oinarrean bigarren luma-orratz sartzen da, eta hau luma nagusia bezain handia da. Beste hegaztien-gandik desberdina da bigarren luma-orratz hau, zehazki atrofiatuta dago edo faltatzen da. Gainera, animalia honengan arraun-lumek ez dute luma-bizarrik eta hain ondo kornifikaturik daude, ezen arantzak ematen baitituzte.

Hegazti barazkijale hauek zuhurrak eta isilak dira, horregatik oso zaila da adarartearen ikusketak. Harrapaturik dutenean, ihesaldiari ekiten diote, 50 km/h-ko abiaduraraino ailegatuz. Orduan, beren lepoa horizontalki luzatzen dute eta hegoak banatzen dituzte -paratxoak ematen dituzte- eta erabiltzen dituzte bideetik oztopoak apartatzeko.

Baina korrika egin ez ezik, aparteko jauzilaria ere bada. Salto miresgarriak egiten dituzte edozein desnibel libratzeko. Kasuarioentzat, ura ez da oztoporik, oso ondo igeri egiten dutelako. Hegazti hau inguratuta, oso arriskugarria izan daiteke, salto miresgarriak eta izugarritzko ostikadak ematen dituelako, bere

bigarren eta erdiko hartzetako azkazalen laguntzaz. Hauek daga-itxurakoa dute eta errazki gizon baten sabela ireki dezakete. Ale helduen agresibitatea oso handia da; edozein ohiz kanpoko gertaerak asaldurara eramaten ditu, “*benetako adiurre suminkorrean*” bukatuz.

Inkubatzaileak

Hazkuntza-denboraldian, arrak arrautzak inkubatzen ditu. Arrautzak 650 g-ko pisua dute. Emeak hostozko habia zakar batean -lurraren arrasean- bere arrautzak ezartzen ditu. Handik 49-56 egunera, kumeak aterako dira. Arrak ere kumeak zaintzen ditu 7 edo 8 aste bete arte; une horretan, kumeak independizatzeko dira. Lurzoruan habia egiten duten beste hegazti batzuekin bezala, txitatzen ari direnean eta harapatzen dutenean, lurzorua kontra zapaltzen dira oharkabea pasatzeko, baina kanpotarra gehiegi hurbiltzen bada, bortizki salto egiten eta ihesaldia eginez desbideratzen dira, zaurituarena eginez etsaiaren arreta deitzeko.

Kasuarioren txitoek lumaje mimetikoak dute, zelatan dauden etsai artean oharkabeak pasatzeko. Ale helduek, ordea, ez dute natural-etsairik -gizona izan ezik-. Izan ere, aborigenek maiz ehizatzen dituzte, bere haragia ahogagarritzat hartuta, bere gibelak batez ere.



Ostruka edo ñandua ez bezala, zoologikoetan bere hazkuntza lortzea oso zaila da. Zergatien artean, dimorfismo sexualik eza dugu. Hautespena lortzen bada, oztopoek jarraitzen dute. Izan ere, hegazti handi eta zaputza hauek izaera suminkorra dute eta sarritan bikotea borroka odoltsuetan sartzen da; azkenean, bi lehiakideek bizitza gal dezakete. Horregatik, zoologikoetako zuzendariak ez dute alerik galtzen, eta ez dira ausartzen. Abagune oso gutxitan hazkuntza arrakastatsua lortzen delako.

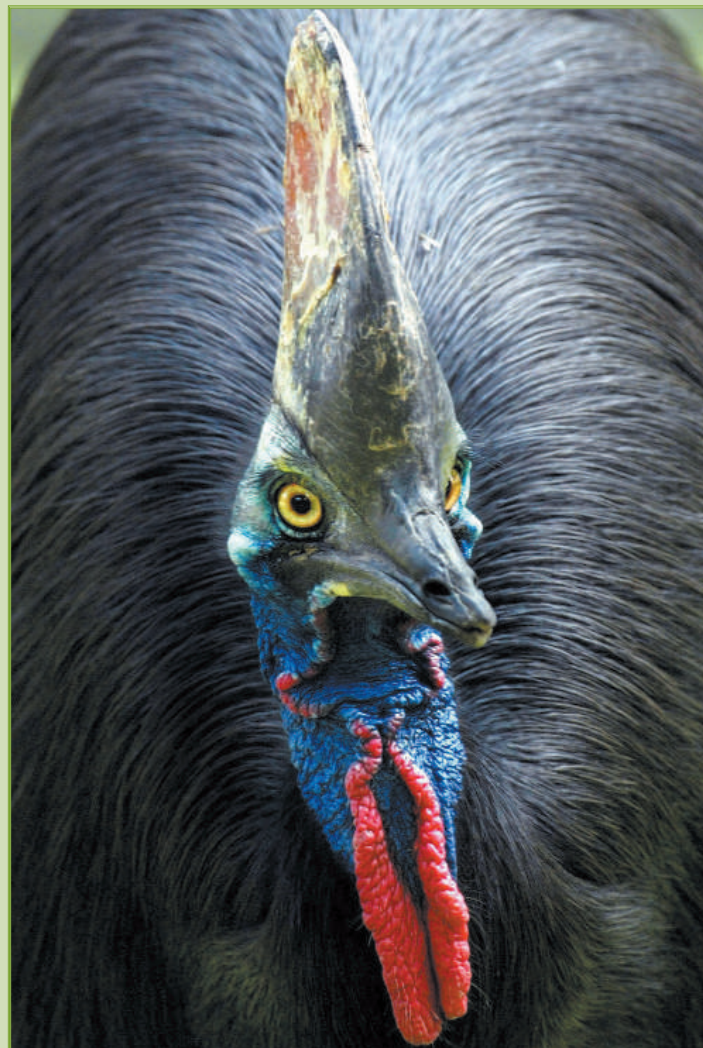
Europarrek ikusi zuten bizirik zegoen lehenengo kasuarioa Amsterdamera ailegatu zen, 1597. urtean, eta Guillermo II. enperadoreari oparitu zioten. Handik aurrera, zoologiko guztiek edozein ale edukitzen saiatu dute. Dena den, gaur egun ere, bere biologiaren ikuspegi batzuk ez dakite. Dirudienaz, araldian izan ezik, arrak eta emeak bizitza bakartia daramate.

Luma-merkataritza, Ekialdean oso hedaturik, ale-eskasia eragiten ari da. Merkataria Australiako iparraldeko eta Ginea Berriko bertako herrixketara joaten dira, eta espezieetan ordaintzen dute (ganibetak, pizgailuak, etabar) ehi-zatutako kasuario bakoitzagatik.

Ginea Berriko Exklusiboa

Kasuario arrunta (*Casuarus casuarus*) 90 cm-ko altuera neurtzera ailega daiteke, eta Ginea Berriko hegoaldean eta Cape York-eko penintsulan bakarrik bizi da (Australiako iparraldera). Buruan irtenune korneo bat oso konkortua du, baita urdin koloreko lepoko aurreko eta erdiko aldean bi garatxo karunkulotsu gorri ere. Bere geografi-bariazioari esker, zortzi subespezie deskribatu dira. Bizirik dauden kasuarioren handiena urre-kolorekoa da (*Casuarus unappendiculatus*). Honek metro bateko altuera du. Atzeko aldetik bere kasko zefalikoa zapaldua dago, eta bere lepo urdinaren erdiko eta aurreko aldean karunkula txiki bat du, non eraztun gorrixka ere baitu. Ginea Berriko iparraldean bizi da, baita Yapen eta Biang uharteetan ere. Espezie honengatik lau geografi-arraza ezagunak dira.

Kasuarioren txikiena Bennet-ena da (*Casuarus bennetti*), 80 cm-ko altuera du. Ez du karunkularik eta bere kaskoa zapaldua dago. Ginea Berriko, Britainia Berriko uharteetan (Bismarck-en artxipelagoan) bizi da. Lau azpi-espezie katalogatu dira.



Amazoniako oihana da, Hoatzinaren azken aterpea, hegoetan erpeekin jaiotzen den hegaztia, Archaeopterix primitiboaren moduan.

Amazoniako oihan tropikaletako erdi-erdian hoatzina edo oilo-mottoduna bizi da. Gaur egungo hegazti bakarra da, zeinek bere ezaugarriei esker, *Archaeopterix* bitxiaren antza baitu -izaki fosila, erdi-hegaztia erdi-narrastia, eta Jurasikoan Lurran bizi izaten zela-. Kontuan hartu behar da, hegaztiekin fosil gutxi uzten dituztela; izan ere, beren hezur hutsezko eskeletoak apurkorrak dira. Orduan, oso erraza da ulertzea zientifikoek eta naturalistek interesa handia dutela. Dirudienek, haietako batzuek pentsatzen dute hegazti hau katea-maila dela eta hegaztien historia filogenetikaren arazo asko argitzeko gai dela. Izaki bizidun honen posizioa eta bere gaur egungo kidekoarena nahiko problematikoa da. Adituak banaturik daude; alde batetik, espezie bakartzat hartzen dutenak, eta bestetik, Galiforme-taldean sartzen dutenak.

Hoatzina Hego Amerikako iparrekialdetik hedaturik dago: Kolonbia, Guyana eta Amazonas- eta Orinoko ibaietako arroetatik. Bere itxura bitxia da: erroi handiaren antza du, 60-65 cm artean (buztanarekin), eta 850 g-ko gehieneko pisua. Bere lumajea arre-kolorekoa da, beheko alde zurbila da eta bizkarraldea beltzesa, argiz marraduna.

Liseri-aparatua

Hegazti oso bitxia da, alderdi askotan -bakarra-. *Archaeopterix* antza du -ezagutzen den hegaztiaren fosil zaharrena-. Izan ere, beren hegoen egiturak -gazteak direnean- azkazal indartsuak eta beren eskuaren lehenengo eta bigarren hatzetako amaierara muskulu berezituak ditu. Hegalen erpeei, mokoari eta oinei esker, oso azkar hoatzina gazteak habia uztz dezake.

Hoatzina

Beti uraren ondoan habiak eraikitzen dituzte, larrialdietan uretara bota ez ezik, adakera trinkotik igo ere egiten dituzte.



(OPISTHOCOMUS HOAZIN)

HOATZINA

Hegoak hazten diren heinean, erpeak desagertzen dira. Dena den, hoatzinak sostenguaren puntutzat erabiltzen jarraituko dituzte, zuhaitzetara igotzeko.

Bere ezaugarri arkaikoenekin beste ezaugarri batzuk ditu gaur egungo hegaztiengandik desberdintzeko. Haietariko harrigarriena bere liseri-traktuan dagoen moldaketa da. Landareak jaten dituzten hegazti ezagun guztiek arandoian jakiak birrintzen dituzte (pareta muskulutsu indartsuari esker eta urdaileko harritsuei edo gastrolitoei esker), hoatzinan, berriz, prozesua papoan gertatzen da (papo hau tamaina handikoa da eta bere barruko aldean konkrezio handiak ditu). Alderantziz, benetako urdaila oso murriztua agertzen da. Papo beteak bolumen handia hartzen du. Orekagabeko hegaztiak, zailtasunez atzeko hanketan mantentzen direla, halako egoeratan atsedendia hartzeko, bere esternoien gainean etzan behar dira. Horretarako, esternoian gila dago, kailu baten bidez estalita.

Usain Kiratsua

Hoatzinak izaki nahiko nagia eta zaratatsuak dira. Taldean ibiltzen dira: hamar aletatik 20 aletara, batzuetan berrogei ale egon daitezke. Goizeko lehen orduetan ekintzarik handiena gertatzen da. Zuhaitzetako adarren artean taldeko kideak etengabe mugitzen dira, eta edozein alarma sortzen bada, ibaien edo oihaneko urezko-mihi txikien gainetik planeatzen ihes egiten dute. Izan ere, leku hauek izugarritzko oztopoak dira zelatan dauden lehorreko harrapari-entzat. Nahiz eta hoatzinak hego zabalekin hegaz egin ahal izan, bere bular-muskuluak oso garaturik ez daudenez, planeatu edo adarrez adar jausi egin nahi dute. Eguerdian taldeak oso isil bihurtzen dira; izan ere, bazkaldu ondoren, landaredian atsedendia hartzen dute eta oso zaila da haien ikustea. Hegazti bitxi honen ezaugarri nagusietariko bat bere usain kiratsua da: simaurra usaina ematen du. New Yorkeko Zoologi Elkarteko Stuart Strahl ikertzaile iparramerikarrak, Venezuelako eta Eskoziako ikertzaile-talde baten laguntzarekin, kirats honen zergatia aurkitu zuen 1990. urtean. Dirudienek, nahiz eta izaki hau anatomikoki hegaztia izan, bere ohitura gastronomikoak eta hausnarkariekin dituztenak antzekoak dira. Bere kideek ez bezala, eskusiboki arazeen hosto freskoak jaten ditu; baina errealitatean ezohizkoa dena, bere

berezko liseri-sistema garatu duela da. Bere papo muskulutsua, urdaila baino handiagoa da, eta bere barruan zinta kornea batzuk ditu. Hantxe irentsitako hostoak birrintzen eta hausnartzen ditu, jarraian hestegorriko bakterioek elikadura-boloaren hartxidura hasten dute -bi egunetan-. Hartzitutako hostoek, azkenean, mantenuagaiak sotzen dituzte, eta hesteak absorbatzen ditu. Handik dator bere usain txarra.

Desagertzeko Mehatxua

Hegazti hauek ugalketa-denboraldi osoan elkarrekin mantentzen dira. 10-20 habia-koloniatan inkubatzen eta hazten dituzte. Ibaietatik irteten diren adarren gainetik habiak egiten dituzte. Eme bakoitzak bi edo lau arrautza ezartzen ditu. Hauek horixkak dira, arrosa koloreko orbainekin. Gurasoak lau astean zehar inkubatzen dituzte. Kumeek, beren bizitzaren lehenengo asteetan, bi lumatxa desberdin dituzte eta hurrenez hurren aldatzen dituzte. Jaio direnetik egun gutxi barru, urduritasunez beteta dabilta eta habiatik at doaz adakeraren artean sartu-irten txikiak egitera. Beren hegoetan dauden azkazalak erabiltzen dituzte ibiltzeko. Beren hankak, ordea, ahulak dira -bai gazteengan bai helduegan-. Handik, oso gutxi erabiltzen dituzte adarrei heltzeko. Nahiz eta kumeek oso ondo igeri egiten ez ezik, urpean igeri ere egiten duten, helduek ura saihesten dute. Bi edo hiru astean zehar, gurasoek kumeei janaria ematen diete; horretarako, kumeak beren gurasoen zintzuraren barruan



bere mooka sartzen du, papoan dagoen janaria hartzeko. Zoritarrez, azken hamarkadan hoatzinen kopurua oso murriztu da. Izan ere, merkatuan beren arrautzak oso preziatuak dira, eta honek agortzeko zorian egotera eraman ditu. Haragia, berriz, ez da oso preziatua, usain gogorra duela eta.

Emua (*Dromiceius novaehollandiae*) Dromizelidoen familiako ordezkari bakarra da. Familia hori Australian, Tasmania, Errege eta Kanguru uharteetan zegoen, non, zoritxarrez, zurien etorrera gertatu ondoren, sarraskitua izan baitzen.

Ostrukaren ondoren, ratiterik handiena da, emua. 1,50-1,80 m-ko luzera izatera ailega daiteke eta 60 kg-ko pisua. Bere lumajea arrexka edo nabar-beltzaxka izan daiteke; lumek bikoitzak ematen dituzte, "hiporraquis" delakoaren izugarritzko garapenagatik, eta barbulek ez dute kakorratzik traba egiteko; horrela, bere lumajea oso leuna da. Arraun- eta lema-lumak kasik ez daude desberdindurik. Bere buruaren alde batek bakarrik lumak dauzka. Halaber, masailetan eta lepoaren alboetan larruzko alde handiak biluzik eta urdina geratzen da. Hegoen eskeletoa murriztua dago eta hatz bakarra du, hiru falangerekin eta muturreko azkazal batekin. Emuak hegazti monogamoak dira; beren dimorfismo sexuala txikia da. Arren ahotsa desberdina da, emeenarekin konparatu ondoren.

50 kilometro orduko abiaduraz korrika egiteko gai

Nahiz eta hegazteko ezgai izan, emuak, kasik, 50 km/h korrika egiteko gai dira. Ura gustatzen zaie eta zailtasun gabe igeri

EMUA

(DROMICEIUS NOVAEHOLLANDIAE)



egiten dute. Bere elikadura fruituetan eta landareetan datza; beldarrak eta intsektuak ere jaten dituzte. Emuen habiak handiak dira, lurzoruan egindakoak eta, normalean, hainbat zuhaixka arantzatsuz babesturik. Normalean 8-10 arrautza sendo eta berdaxka daude. Arrak berak inkubazioa egiten du, eta horrek

58-61 egun dirau. Txitoak gris-argiak dira, oso luzetarako beltz-koloreko marra argitsuekin. "Nidifugo" direlakoak dira, baita oso bizikorrak ere, eta kasik, jaio bezain laster, habia uzten dute. Emu asko Australiako baso lehorretan bizi dira; izan ere, europarren kolonizaziora moldatu dira eta leku askotan prosperatu dute.

Ostrukak hegaztirik handienak dira, bi metro eta erdi-ko altuera gainditze-ko gai dira. Ratiteen ondorengoak dira -hegazti ez-igerilari primitibo talde handia hanka luzeekin.

Haiak guztiek hegal txikiak zeuzkaten eta hegaleen muskuluak hartzen zituzten karina galdu zuten. Ratiteak Kretazeoan edo Tertiarioaren hasieran agertu ziren eta banatzen ziren kontinenteen gainetik eboluzionatu zuten. Lurraren gainean bizi zen hegazti handienak ratiteen subordenekoa ziren, adibidez Madagaskarko elefante-txoriak -ostrukaren antza zuten baina handiagoak (3,5 m-ko altuera baino gehiago eta 500 kg-ko pisua), edo Zeelanda Berriko moak -XIX. mendearen amaierara arte irla honetan bizi zirela-.

Ostruka 65 km orduko ailegatzeko gai da, baita abiadura hori kilometro batzuk mantentzeko ere; honi gaineratu behar diogu, Afrikako sabanako animalia korrikalari iraunkorrenetakoa dela. Afrikan bizi da eta landare mota asko, intsektuak, narrastiak eta karraskariak jaten ditu. Ostrukak lasterketa menperatzen du, eta justu-justu hau da bizirik ateratzen utzi duena eta ugaztunen munduan lehiatzen utzi duena. Hilabete bateko txitoak 56 km orduko ere ailegatzeko gai dira.

Babes-gaitasun Handia

Ale helduek beren harrapakin naturalen aurrean babes-gaitasun handia erakusten dute. Sarritan ostruka eta antilopeak taldekatzen dira alarma-sistema eraginkorra lortzeko; modu horretaz, etsai naturalak garaiz detektatzen dituzte: lehoiak, gepardoak... Gaur egun, ostrukak Afrikako Parke Nazionalen bakarrik bizi dira, baina esan daiteke duela mende bat, edozein estepetatik, sabanetatik edo basamortutatik ikus zitezkeela. Europakoak eta beren



(STRUTHIO CAMELUS)



fusilek Afrika inbaditu zutenean, ostrukak beren begiko harrapakin bihurtu ziren. Mendearen erdialdian beren egoera larriagotu zen: ostrukak lumak puri-purian zeuden apaintzeko. Ehizaldi profesionalak benetako triskantzak izan ziren, milioika lurreratutako ehizaki kontatzen zituzten. Horrela, 40ko hamarkadan Siriako arraza osoa suntsitua izan zen, eta zientifikoek ezin zuten bere bizimodua ikasi.

Populazioen atzerapenarekin, eta etekin-iturria aseguratzeko, lehenengo baserriak egin zituzten ostrukak hazteko; neurri honek segurki hondamenetik ateratzen zituen. Gaur egun Afrikako herri askok halako baserriak dituzte, Argelien eta Hego Afrikan batez ere (hemen diru-sartze iturriak garrantzitsuak dira).

Ostrukaren eboluzio-arrakasta eta bere biziraupena estepara moldatzeko gaitasunean datza, baita bere liseri-aparatuan eta bere bizitza-luzeran ere (50 urte arte bizi daiteke). Nahiz eta txitoen artean heriotza-tasa oso altua izan, helduak direnak ia hunkiezinak dira eta urtero ugalketa-tasa handia mantentzen dute. Nahiz eta hegazti migratzailea izan ez, joan-etorri periodikoak egin behar ditu euriteen arabera. Izan ere, ura edan gabe ezin da egon eta normalean edontzietara joan behar du. Larre freskoa dagoenean edo likido-erreserbak dituzten arraboiak, edo ilusentien gertatzen den ihintza, sabanetan ez ezik basamortuetako mugetan ere bizi daiteke.



OSTRUKA

Hego Amerikako lautadetan eta goi-ordokietan ñanduak bizi dira. Hegazti ez hegalaria hauek ratite korrikalari mota nahiko ondo ordezkatzeko dute: lepo argala, buru txikia, atzeko gorputzardar sendoak, hegoak gutxi garaturik, lumaje leuna, eta ezgai hegaz egiteko.

Ostrukek ez bezala, beren oinek hiru behatz ondo garatuak dituzte; gainera, tamaina txikiagoa dute, izan ere, edozein ñanduk metro eta erdiko altuera du eta 25 kg-ko pisua. Honi gaineratu behar diogu, bere hegoak ondo garaturik daudela, baina buztana, berriz, zeharo desagertuta dagoela. Ñanduaren kolorea zeharo nabarra da eta lepoa lumaztatua dago. Beren lumen balio komertziala oso txikia da.

Bi espezie bizirik

Gaur egun, bi espezie ezagutzen dira: Ñandu arrunta (Rhea americana), Brasilgo iparrekialdetik Erdialdeko Argentinara bizi dena, eta Darwinen ñandua edo Ñandu orbandua (Pterocnemia pennata), Patagoniatik Andeetako goi-lautadetaraino bizi dena. Ñandu orbandua bestea baino txikiagoa da; bere lumaje arrexka da, zuriz pikardatua, eta bere arrautzak berdaxkak dira. Ñandu arruntaren arrautzak, osteratuta, errun berriak direnean, horixkak dira, baina goiz, zuri bihurtzen dira. Gainera, espezie honen arrek lepoaren oinarria beltza dute. Animalia hauek ñandu-taldeetan bizi dira, landarez elikatuz. Baina ostrukek egiten duten bezala, ibiltzen diren bitartean, topatzen dituzten intsektuak eta ornodun txikiak jaten dituzte.

Maitasunaren deia

Araldia etortzean, ar helduek beren lurraldeetatik at gazteak

Kiwiak Zeelanda Berriko eta Stewarten uharteko hegazti primitibo eta bitxiak dira. Beren hegoak oso atrofiaturik daude; hegoen aztarna bakarra dago lumen artean.

Ez dute buztanik; beren hankak, oso gogorrak eta sendoak dira. Hiru behatzetan amaiturik. Burua, txikia eta konprimitua, moko oker luze eta malgu batean amaitzen da. Bere tontorrean sudurzuloak irekitzen dira (hegaztien artean kasu bitxia da). Bestetik, esternalen gilarik ez dagoenez, hegazti hauek itxura nanotua dute; gaineratu behar diogu bere lumen egitura: luzeak eta estuak, hiporakirik gabe, barbula leunak eta lotu gabe. Arraun-lumen errakia huts mantentzen da, baita luma-orratza ere. Beste hegaztiaren, berriz, material arin baten bidez beteta dago.

Bizirik dauden hiru espezieak

Gaur egun hiru Kiwi espeziek bizirik jarraitzen dute: Kiwi nabarra edo ildaskatua (*Apteryx australis*), Iparralde, Hegoalde eta Stewarten uharteetan dagoela. Espezie bakarrak uharte bakoitzean animalia horiek ordezkatzeko ditu; Kiwi orbandu handia (*Apteryx haastii*) eta Kiwi orbandu txikia (*Apteryx owenii*). Kiwien begiak txikiak dira; ez dute orratzirik. Honek esan nahi du ikusmena ez dagoela oso garatua. Entzumena, kanpoko irekidura handia duela, berriz, oso finua da. Gainera, mokoaren ukimen-ahalmena eta ertzetan dauden zurda luzeak oso garatuta daudela ematen du.

Usainmen zorrotza

Nahiz eta hegaztien artean usainmen ona edukitzea normala izan ez, hau hegazti hauen artean ezaugarri berezizat har daiteke. Hegazti horien usain-traktu luzeak, moko osoa zeharkatzen dute eta usaimen ona ematen diote kiwiri, esaterako, lurzoruen barruan

ÑANDUAK



botatzen dituzte, haren bat eratuz.

Harenean dauden emeen aurrean (3-8 inguru) harrokeriatan ibiltzen hasi ziren. Batera, hainbat ezta-rriko hots botatzen dituzte; izan ere, bere siringea ostrukarena baino garatu samarragoa dago. Arrak habia egiteko lekua aukeratzen du eta arduraz prestatzen du. Emeak 30 arrautza arte ezartzen ditu habian, baina esan behar da, habia askotan 60 arrautza baino gehiago aurkituak izan direla. Arrautzen tamaina 10-13 cm-koa da eta pisua 500 g baino gehiago izan ohi da. Inkubazioa 35-40 egun dirau. Arra da egiten duena, baita habia etsaien kontra babesten du ere. Txitoak "nidifugo" direlakoak, eta oso bizikorrak, jaiotzetik egun batzuk barru habiak bertan behera uzten dute.

KIWIAK



(APTERYX AUSTRALIS)

bere moko eta sudurzuloak sartzen dituztenean, harrapakin bila joateko, bere usainmen zorrotza besterik ez du erabiltzen. Kiwiak animalia gautarrak dira. Zeelanda Berriko basoetan bizi dira, omogabeak jaten dituzte (intsektuak eta lur-zizareak, batez ere), baita erorritako fruituak ere. Arrak emeak baino handiagoak dira, baina espezieen eta sexuaren arabera, beren pisua 1,5 eta 4 kg bitartean ibiltzen da; haien artean, hegazti handiena 72 cm-ko luzera izatera ailega daiteke. Kiwiek lurzoruan hazi ohi dute, zuhaitzen sustraiekin artean. Nahiz eta kasu batzuetan emeek bi arrautza ezarri, ohizkoa da arrautza bat bakarrik erutea. Aipatzekoa da halaber, kloaka konparatu ondoren, arrautzaren tamaina oso handia dela (bere tamainaren laurdena), baita izugarriko luzera ere. Txitaldiak 70-77 egun bitarteko iraupena du.

Segurki animalia hauek dinosauruekin Lurra partekatu zuten. Beren bizi-raupenaren zergatia hiru gauzatan datzala pentsatzen da: moldaketa egiteko gaitasun handia, ohizkanpo-ko bizi-luzera (50 urte baino gehiago), eme bakoitzagatik kumeen ehune-ko handia, bere oskola arantzat-suan, eta batez ere, erraz lurperat-zeko gaitasuna.

Bere jatorria milioi urte atzerago edo gehiago dago, baina izan liteke azken dinosauruekin Lurra partekatzea. Dauden bost espezie oso antzekoak dira, baina bi generotan desberdintzen dira: mutur zuze-nekoa (*Tachyglossus*) eta mutur konkortu-koa (*Zaglossus*), Bubu ekidna, Barton-ena eta Brujin-ena eratuta. Azken hauek handia-goak dira, buztana luzeagoa dute eta mutur zuzena duten ekidnak baino azkarragoak dira. Ekidnak animalia txikiak dira; 30-45 cm-ko luzera dute eta 2-5 kg-ko pisua (ale hel-duek). Beltz koloreko tontorra duten arantza horiskaz estalirik daude, marroi koloreko ilez nahasturik. Hau kirikinoekin gertatzen den bezala, defentsarako balio zaie. Ugaztun berezi guzti hauek landaretza erruz dauden lekuetan bizi dira, lurralde harritsuetan batez ere: bai zelaietan, bai sakonunetan bai altitude handietan (2500 m). Egunsentian, eguna lo egiten pasatu ondoren, intsek-tuen bila joaten dira. Hartza inurrijaleek erabiltzen duten metodo berdina erabiltzen dute: duten mihi bermiformeari eta proukimena-ri inurriak, termitak eta barraskilo txikiak itsatsita geratzen dira. Ekidnek moko korneoa (tutu-formakoa), larru leunez estalita dute. Ez dute benetako hortzik; bere lekuan, mihiaren oinarria hezur-irte-nuneak ditu, hauek ahosabaiako ildaska kailukaren kontra igurtzen ditu elikagaiak birrintzeko. Hartz inurrijaleek bezala, ekidnak gor-putzadar motzak dituzte, baina haiengan erpe zulatzaile sendoak daude termitagintzak apurtzeko edo beren aterpeak eraikitzeko. Nahiz eta bere ikusmena oso ahula izan, ikusmenaren eza aparteko usainmenaz osatzen du; honekin edozein kanpotarren agerpen edo bere jakia nabari ditzake. Bere entzumena ere oso sentikorra



EKIDNA



(TACHYGLOSSUS ACULEATUS)

da; izan ere, inurrien zarata entzuteko gai da eta ez dauka entzu-men-pabilioirik, edo edukitzekotan oso ñimiñoak dira (espezieen arabera).

Altitude Handietan

Altitude handietan, tenperatura jaisten denean eta jateko animaliak urri izaten hasten direnean, negu-lozoroa pairatu ohi zuten. Hormona batzuei esker, beren metabolismoa urria geratzen da. Ekidnaren gorputz biribila eta potxoloa ilez estalita dago, eta espe-zie desberdinen arabera, bizkaraldean eta alboetan arantza gehia-go edo gutxiago dituzte. Harrapariei aurre egiteko benetako osko-lak dira arantzak; horiek haiei kirikinoaren itxura ematen diete. Bere sabelaldea biguna eta ahula da; animalia buelta eman besterik ez dugu egin behar, guztiz babesgabea uzteko. Horregatik, larrialdie-tan edo lo egiten duten bitartean, ekidnek beren erpe poderetsue-kin zulatzen dute erdi-lurperaturik geratzeko, eta beren bizkaralde-aren alde altuena bakarrik ikus daiteke - arantzak - eta hain gogo handiz lurzoruari heltzen diote ezen ezinezkoa baita buelta ematea.

Ekidnak keinadura sentitzen badu, segundu gutxitan lurperatzen da, eta tupustean begi bistan ez dago; bakarrik arantzak irteten dira lurzorutik. Momentu honetan izaki erasoezin bihurtzen da. Bere zulatzeko azkarta-suna hain handia da ezen ematen baitu hondoratzen ari dela.

Zuloan sartu bezain laster, erpe pode-retsuekin eta alboetako arantzekin zuloari eutsi ohi dio, baina erreminta egokirik gabe ezinezkoa da lurperat-zea. Lurzorua oso gogorra bada eta ezin da lurperatu, kirikinoek egiten duten bezala, biribilkatzen da. Ekidnek ia ez dute natura-etsairik -gizona izan ezik - noizean behin Australiako berto-koek ehizatzen dituzte jateko. Ekidnek ez dute ahotsik, baina noizean behin ufa edo amasots haserrakorrak botat-zen dituzte. Lurraldetik - pitzaduretan muturra sartuz elikadura bilatzeko - no-raeezan ibiltzen dira. Ugaztun hauek egunean 3 edo 4 km ibil daitezke eta

ibaia igerian gurutza dezakete.

Ugalketa

Ekidnen ezaugarri nagusia eta beren primiti-bismoa erakusten duena, beren ugalketa bereziaren modua da. 1884. urtean W. Haackek aurkitu zuen. Beste ugaztunek ez bezala, Monotrematuen familiako animaliek - ekidna eta omitorrinkoa - liseri eta urogenital- aparatuen irteerako bideak ez dituzte banatu-rik; baizik eta guztien hodia dago - kloaka - hortik lausoki gemu-jariakina, emaitza sexuala eta gorozkiak ateratzen dira. Emeengan ez dago benetako baginarik, ezta utero erdipurdi garatua ere. Horregatik, bibiparotasuna edu-kitzea ez da posiblea (amaren barruan kume-ak garatu daitezkeela). Emeak emaldua izan ondoren, narrastien eta hegaztien sistema erabiltzen du: enbrioi unizelularra estalki babesle gogor baten bidez inguratzen du, edo beste modu batean esanda, arrautza bat fabri-katzen du. Ekidnen kloakatik ateratzen den arrautza hau, giza-azkazalaren tamaina duena, inkubagailu-ganbara batera kokatzera joaten da. Poltsa hau emeen sabelaldean bakarrik hazkuntza-denboraldian agertzen da - barrunbe abdominalaren hondoratzeagatik - eta bere era- ketak misterioa izaten jarraitzen du. Halako poltsak seguraski ez du ezer ikusirik martsupialioen poltsarekin, baina pareta musku-lutsuak ditu, eta bere barruan dauden poroetatik esne-jariakina dario.

Anestesiaturako amekin egindako frogek gauza bat baieztatzen dute: pareta abdominalaren muskuluen erlaxazioak inkubagailu-poltsaren desagerpena ekartzen du, eta horregatik sabelalde-aren tolestura besterik ez litzateke izango. Dena den, bere erake-tak ezezaguna izaten jarraitzen du. Honi gaineratu behar diogu beste misterio bat: nola joan daitezkeen arrautzak kloakatik po-ltsara arte. Izan ere, animaliaaren gorputzadarrek ez dute lagun-tzen, eta gainera gorputza ezin da makurtu kloaka poltsari ego-kitzeko. Honekin jarraituz, deiekzioen agerpenak indibiduo ba-ztuen inkubagailu ganbaran esan dezake, arrautzak harenga-



nantz irrista daitezkeela. Inkubazioak hamar egun inguruko irau-pena du, eta hau gertatzen den bitartean, emeak bizitza arrunta egiten du. Poltsaren barruan eklosioa gertatzen da. Arrautza-oskolak larruaren antzeko egitura du. Kumeak oskola apurtzen du, hortz baten laguntzaz (hortz honek bere funtzioa bete ondo-ren erortzen da). Jaio bezain laster, kumeak bere amaren ileei heltzen die esnea edozkitzeko. Kumeak 15 cm-ko luzera neur-tzen du eta gramo bat pisatzen du. Hurrengo bi hilabetean 400 gr. hartzen ditu. Izan ere, bere amaren esneak potere nutritibo handia du. 50 eguneko kumeengan arantzak hazten hasi ohi dira, eta orduan bere amak poltsatik ateratzen du - jadanik ezin du kumearen arantza gehiago jasaten -, horretarako zulaturako zulo batean edo edozein ezkutalekutan uzten du. Gero, bost edo sei hilabetez titia ematen jarraituko du. Urte osoa pasa ondoren, kumea guztiz hedatuta dago eta bere amarengandik banatzen

da, bizitza bakartia hasten du. Zientifikoek oraindik ez dakite zehazta-sunez ugatz-guruinen jatorria, baina pentsatzen dute espezializazio bat besterik ez dela. Adibidez, hegazti askok beren organismoaren alde bat-zuk espezializatu dituzte inkubazio onena lortzeko (arrautzekin kontaktuan dagoen aldea lumarik gabe uzten dute; izan ere, alde honetan odol-isuria han-diagoa da). Honekin jarraituz, esan daiteke ugaztun primitiboek alde bere-ziak zeuzkatela inkubazioa egiteko -Ekidnaren kasuan inkubagailu-ganba-ra - eta odol-izuriaren handiagotzeak gorputzaren alde horretan dauden guruinei ekintza handia eman liezaie-keela. Beste modu batean esanda: inkubazioa, esnez ezandarazi duena-ren ekoizpena izan zitekeen. Pentsatzen da ugatz-guruinak aldatu-tako izerdi-guruinetatik garatuko zirela, baina gaur egungo joerak esaten du beren jatorria sego-guruinetan dagoe-la. Dena den, argumento bateratzaile-en ustez, prozesuan elkarrekiko ardura ikus daiteke.



Bere ezaugarrien primitibismoak, errunaldiak, bere tenperaturaren erregulazio akastunak, edo titirik ezak fosil bizidunaren izena ematen diote, ornitorrinkoari. Orain dela milioi urte, ugaztun karenadunek planetako aldetik ornitorrinkoaren leinua ekortu zuten eta bera benetako fosil bizidunen ordezkari gisa geratu zen.

1798. urtean Australiatik Londresera ornitorrinko baten larrua iritsi zenean, animali-faltsifikazio onenatariko bat zela pentsatu zen: liluragarria ez ezik, inozoa ere. Izaki honek ahatearen moko handia, igarabaren gorpua eta kastorearen buztana zituen. Bere eramailearen ustez, Australiatik ekialdeko ibai batean harrapatuta izan zen. Ikerketa egin zuten Naturalistek pentsatu zuten taxidermista trebe baten manipulazio ona zela, eta nabarmen jarri nahi zuten - gaur egun Londresko Natur-Historia Museoa gordeta dagoen alean mokoaren oinarrean artaziaren arrastoa ikus daiteke. Baina inork ez zuela animalia larru bitxia manipulatu, konprobatu ondoren, Naturalistak ohartu ziren Zoologiaren arloan aurrikuntza handienatariko bat zela, eta bere azterketak benetako iraultza zientifikoa ekarri zuen. Ornitorrinkoa eta ekidna Lurrako ugaztun primitiboenak zirela konturatu ziren. Animalia honen kanpoko itxura oso harrigarria zenez, "*paradoxus*" izena eman zioten, edo "paradoxa". Baina bere anatomiaren ikasketarekin gauza bera gertatu zen: bai harrigarria zela! 1802. urtean, Sr. Everland Home anatomistak animalia anatomiak ikasi zuen eta harridura eta anabasa handitu besterik ez zituen egin. Ugal-aparatua, gemu-aparatua eta liseri-aparatua ikasi ondoren, konturatu zen - ugaztunek ez bezala - baizik eta narrastien eta hegaztien kasuan bezala; aparatu bakoitzak ez du bere bokalea, baizik eta guztien hodiara joaten dira - kloakara. Modu berdinean, bere eskeletoaren zati batzuek - aurreko gorputzadarren lotura enborrera - muskerren parekotasuna dute. Bere gorputz-tenperaturak - 25°C-30°C-tik ibiltzen zen - termoregulazio-sistema akastuna erakusten zuen. Honek, tenperatura alderik gabeko animalia (hegaztiak eta ugaztunak) eta tenperatura iraunkorra duten animalien artean egotera (narrastiak), ornitorrinkoa eraman zuen. Ugatz-guruinak edukitzeak ugaztunak zirela pentsatzera eraman zuen, baina paradoxa oso azkar etorriko zen: zoologoen, eme



ORNITORRINKOA



(ORNITHORHYNCHUS ANATINUS)

baten kloakatik arrautza zurizka atera zela ikusi zutenean. Ikasketak eta urte batzuk pasa ondoren deliberamendu batera ailegatu zen: ahatearen mokoak, igarabaren gorputza, kastorearen buztana, eta ugatz-guruinak dituen animalia harrigarria, eta gainera - narrastien egiten duten bezala - arrautzak ezartzen dituela, ugaztuna zela, baina guztiz ezezaguna garai hartan. Horregatik, berarekin ordena berria egin zuten: Monotrematuen, hitz honek "*zulo batekin bakarrik*" esan nahi du - edo kloaka aipatzen du zeharka. "*Ornithorhynchus anatinus*" izena eman zioten.

Arrastakinez eratutako fosila

Fosila baten arrastakinez osatutako animalia bat dela ematen du. Izan ere, kloakaren agerpenak, errunaldiak, bere gorputz-tenperaturaren erregulazio akastunak eta titirik ezak, non ugatz-guruinen hodiak bat egiten baitute, benetako fosil biziduna dela eta gaur egungo leinuaren ordezkaria dela esaten digute-Prototerioen leinua. Kretazeoaren amaieran, Prototerioak planetatik desagertu ziren, beste ugaztun aurreratuagoek beren lekua bete zutenean: Martsupialio Karenadunak. Ekintza hau frogatuta geratzen da, Australiako kontinentean bakarrik animalia honek bizirik jarraitzen duelako; izan ere, hango isolamenduak lehiakideen etorrera saihestu zuen.

Ugaztun primitiboen azpi-klaseko Prototerioak dira, orain dela 220 milioi urte, Triasikoaren amaieran, Sinapsido narrasti-multzotatik eboluzionatu baitzuten-Zinodontoak. Bizirik jarraitzen duten Proterido bakarrik Monotrematuen ordenekoa dira, non ornitorrinkoa, ekidna eta hartz-inurrijale arantzatsua daude.

Nahiz eta 60 cm-ko luzera duen animalia honek ezaugarri arkaikoak eduki, paradoxikoki, beste ezaugarri batzuk ere oso bereziak ditu. Batzuk uretarako moldaketaren prozesu baten fruitua dira: mokoak, buztan zapala, edo palmondo-itxurako gorputzadarak. Nahiz eta bere mokoak ahatearenekin konparatua izan, errealitatean txakuraren antza du gehiago. Izan ere, egitura haragitsua da-larraz estalita-eta nerbio-bukaeraz beteta dago, honek organo oso sentikor bihurtzen du. Beste aldetik, bai

hanketan bai eskuetan mintz handia dago, honek uretan lokomozioa erraztatzen du eta lurzoru lohitsueta abiadura ematen. Aurreko hanketako mintza oso handia da, honekin uretan bultzatzen da eta hatzen puntatik harantzago hedatzen da, horrela leku gehiago du bultzatzeko. Baina uretatik irtetea esku-azpien azpitik tolestatzen da eta kanpoan azkazalak ikus daitezke. Hauek lurzoru gogor baten gainetik ibiltzeko edo lurtean zulatzeko erabiltzen ditu.

Arren atzeko hanketan esproi-pare bat bada, haierariko bakoitza pozoitsu-guruin batekin konektaturik dago. Bere pozoia ahula da eta gizakiengan mina handia egin arren, inoiz ez du heriotza sortzen. Ornitorrinkoa inguratuta dagoenean, hankak atzerantzko golpe baten bidez esproiak iltzatu ohi ditu.

Nahiz eta animalia hau ur-bizitzarako ondo moldatuta egon, ia egun osoa lehorrean egoten da eta bakarrik bi ordu gutxi gora behera uretan egon ohi da. Goiztirian edo egunsentian bakarrik bere gordelekua uzten du eta uretara elikaduraren bila joaten da.

Aurreko gorputzadarrekin bultzatzen da eta aurrekoak eta buztana egonkortzailetzat hartzen ditu, igeri egiteko. Igerilaria oso trebea da. Azalean ez badago jaki desiragarriarik, berriro murgiltzen da eta orduan bere begi txikiak eta entzumen-pabiliorik gabeko belarriak estalirik geratzen dira, laruzko tolestura baten bidez.

Itsua eta gorra, ornitorrinkoak urpean igeri egiten du, bere mokoarekin hondoko harriak eta harea hazkatzen ditu, horrela krustazeo txikiak, zizareak, intsektuen larbak edo apaburuak aurkitzen ditu, gero harrapatzen eta bere masailen poltsetan gordetzen ditu.

Nahiz eta murgilduta bost minutu egon ahal izan, normalean bi minutu bakarrik egon ohi da. Denbora hori pasatu ondoren, azalerantz joaten da, amasa hartzerak eta harrapatutako ehizaki jatera. Ale gazteek kaltzifikatutako hortz dituzte, baina helduek hortzeria korneoak besterik ez dituzte; honekin oso zaila da murtxikatzea, horregatik hondotik harea hartu ohi du birrinketari laguntzeko.

Gosea ase ondoren, bere tunelera etxeratzen da (batzuetan 10 m-ko luzera izan daiteke) uraren azalaren gainean (2 m-ra) gordelekuak, zoko-



mokoz beteta, zulatzen ditu.

Nahiz eta gaur egun legeek animalia honi babestu, ia natural-etsairik eduki ez duen arren-untziak izan ezik, zeinek ornitorrinkoen lekuak zulatzen dituzten-animalien bildumatzaileek ornitorrinkoa garaiurratzen hartzen dute eta disekatu nahi dute. Hau dela kausa, isileko ehizak bere populazioa murrizten du eta egunetik egunera gero eta urriagoa da.

Bikotekiderik gabe inkubatzeko

Tunel bakoitzean ornitorrinko familia bat bizi da; urte osoan zehar elkarrekin bizi dira, inkubazioan eta kumeen hazkuntzan izan ezik. Araldia udaberrian eta udan gertatzen da, latitudetaren arabera. Honela, Australiako iparraldean araldiak uztailean gertatzen dira, hegoaldean, berriz, urriara arte luzatzen dira.

Akoplamendua gertatu baino lehen, eztei-geldialdia izaten da: bikoteak azalean igeri egiten du, biribilak eginez; une honetan, arraren mokoak emearen buztanari heltzen dio. Estalketa gertatu ondoren, emeak gordelekua uzten du (hemen urte osoa arrarekin bizi izaten da) eta tunel berri bat, luzeagoa, zulatzen du (18 cm-ko sakonera). Tontorrean, ganbara obala egiten du eta hoztoz tapizatu ohi ditu; han bi arrautza handi (biteloan aberatsak) ezartzen ditu. Emeak habiaren ganbarara eramaten duen galeria lohizko tapoiekin estaltzen ditu. Horretarako, buztanaren bidez tapoia trinkotzen ditu, harrapariak saihesteko (dena den, portaera hau iragan denboraren atabismoa da, gaur egun ez duelako etsairik). Horrela, tupusteko

ibaiaren ur-gordaldia aurrez ikusteko eta habiaren barruan tenperatura egonkorra mantentzeko. Emeak bere arrautzak sabelaren kontra besarkatzen ditu eta buztana barruntz kokatzen du arrautzei heltzeko. Inkubazioak 10-14 egun irauten du, eta emeak ez da mugitzen, ez jateko ezta lo egiteko ere. Denbora hau pasatu ondoren, kume txikiak, itsuak, gorak eta larru gorritan jaiotzen dira. Buruan duten karankulari esker eta mokoan duten gogordurari esker arrautza-oskola apurtzea lortzen dute. Jaio bezain laster, emeak ugaztunaren izaera adierazten du eta kumeei titia ematen hasten die. Baina bere titiak garaturik ez denez, egiten duen esnea titiburuan ez da biltzen, baizik eta hodi bakoitza bere kabuz irekitzen da, poroetatik ateratzen dela ematen du, eta amaren sabeletik esnea dariola. Handik, kumeek esnea zurgatzen dute. Lau hilabete igaro ondoren, kumeek beren kabuz elikatzeke gai izango dira, eta orduan amarekin uretara joango dira lehenengo aldiz.

Bi urte pasatu ondoren, kumeek heldutasun sexuala lortuko dute, eta beren bizi-luzera hamar urte baino gehiago izango da.

Armadiloak animalia oso primitiboak dira. Beren lehengusu hurbiletan jatorria bilatu behar da: Glipodonte erraldoiak, Amerikako Pleistozenoaren fosilak.

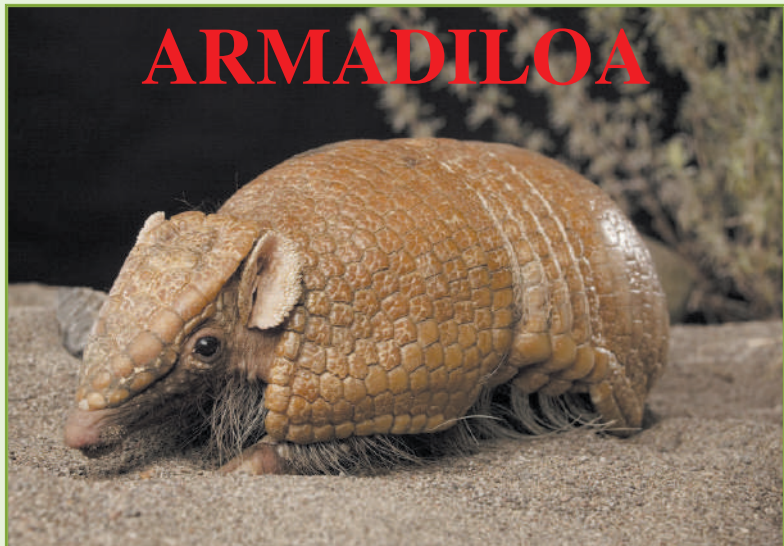
Tertziario Aroaren hasieran -duela 60 milioi urte-lehenengo aleak agertu ziren Hego Amerikan. Kontinente honek isolamendua jasan zuen denboraldian, eboluzionatu ez ezik, hedatu ere egin zituzten; espezie asko lortu zituzten, 30 generotan sarturik. Duela bi edo hiru milioi urte, Erdialdeko Amerikako istmotik zehar Ipar Amerika kolonizatu zuten. Gaur egun, 9 genero bizi dira, 17 espezetan sarturik. Espainiako esploratzaileek lehenengo aldiz animalia hauek ikusi zituztenean, beren tamaina 15-100 cm artean ibiltzen zen (buztanarekin) eta pisua 100 gr-5 kg artean. Animaliaaren gorputza plaka gogortuz estalita zegoen, korazaren moduko bat eratuz. Horregatik armadiloak deitu zitzairen; izan ere, esploratzaileen armadurak eta animalien korazak antzekoak ziren. Lehenengo agerpenetik orain arte, beren bizimodua ia ez da aldatu. Beren espeziearen arabera, bizitza bakartia, bikotean eta talde txikietan daramate. Egunsentia gertatu ondoren, gogotsuak edo eraginkorrrak ikus daitezke, egunean zehar lurrean egiten dituzten zuloetan deskantsatu ohi dira.

Mehatxaturik sentitzen direnean, korrikaz beren gordelekurantz joaten dira. Espezie hauetariko batzuk (*"pichiciegos"* edo *"tapafascos"* direlakoak), zeinek alde idorretan bizi baitziren, beren korazetan konfigurazio berezia dute, jaurtigai-ixurakoa. Honek gordeleketan ahokatzten uzten du, tapoia izango balira bezala. Lurra oso gogorra ez bada, beren aurreko azkazalei esker, oso azkar zulatzten dute; baina ihesaldia ezinezkoa denean, beren korazetan babesa bilatzen dute, biribilduz.

Armadiloen etsairik nagusia gizakiok gara. Batzuek jaten dituzte, normalean haragiak zapore ona du -armadilo erraldoiaren haragia izan ezik eta kasabusenaren- gizonek beren korazekin otzarak egiten dituzte.

Generalki armadiloak alde idorretan edo erdi-lehorretan bizi dira; gutxitan oihan trinkoetara joaten dira. Armadilo erraldoia bakarrik oihanetan bizi da eta batzuetan sabanetara eta alde bakanetara joaten da. Bere elikadura intsektuetan, armiarmetan, ornodun txikietan, fruituetan, hosto bigunetan eta sarraskian datza.

Armadiloak oso azkar dabilta-aurreko atzaparrak eta atzeko hanken oinzola osoa finkatuz. Nahiz eta gora egiteko gai ez izan, zula-



kari onak eta igerilari baldarrak dira. Bizi diren habitat beroagatik, izozte luzeak ez dituzte jasaten, ezta beren gordelekuen barruan ere. Honek murrizten ditu AEBko iparralderantz joateko aukerak.

Animalia hauen ezaugarri berezia beren gorputz-tenperatura alda-korreetan datza. Adibidez, kanpoko tenperatura 25 °C-koa denean (goizeko lehenengo orduetan), 9 marra dituen armadiloaren tenperatura 34-35 gradu artean dabilera konprobatu da, eta gauerdian 35-36 gradu artean. Dena den, kanpokoa 40 °C-koa bada, armadiloarena 38 °C-ra arte igozten da. Halaber, kanpoko tenperatura-beherapen pintinkakoa gertatzen denean (30 °C-tik -10 °C-ra), beren tenperatura 3,5 °C gehitzen da. Arren tenperatura 31-35 gradu artean dabilera eta emeena 30-34 gradu artean kokatzen da.

Korazatutako Amak

Emeen espezien arabera, kume batez edo bi kumez erditzen dira, 9 marra dituen armadiloa izan ezik, zeinek lau kumez erditzen ditu. Izan ere, obulua matrizean finkatzen denean, embrioia lauretan zatitzen da. Bi hilabete eta erdi pasatu ondoren (ernaldia), kumeak-oso garatuak-jaiotzen dira (4 marra dituzten armadiloen kasuan lau hilabete, eta 9 marra dituzten armadiloen kasuan 9 hilabete igaro behar dute). Ia ibiltzeko gai dira, baina beren begiak oraindik itxita daude. Jaioberriak bete-beterik plaka bigunez estalita daude. Hazten diren heinean, bizkarraldean, buztanean eta gorputzadarran kanpoko aldean, plaka bigunen azpitik osifikazio zaila korneoak eratzen zaizkien, hauek ezkutuei eta gerrikoei heltzen diete.

Gero, azpikaldean dauden plaka txikiak murrizten edo desagertzen dira, eta beren lekuan "pilosidad" delakoa garatzen da. Honela, muskulu kutaneo gogorre esker, animalia bere sabelaren inguruan toles daiteke, kirikinoak egiten duen moduan. Kumeak oso azkar garatzen dira. Jaiotzen direnetik 5-6 egunera jadanik dabilta, hiru asteen ondo dakusate, eta hiru hilabetera, gurasoekin egotea bertan behera uzten dute. Espezieen arabera, bere bizitza 12-15 urte artean dabil.

Ezaugarriak

Armadiloek buruaren gainean, sorbaldaren gainean eta zerraren gainean armadura duten ugaztun bakarrak dira. Ezkutu guzti hauek armadura eratzen dute, gainera, azken bi ezkutu lotzen dituzten 2-13 edo 23-25 marra mugikor edo gerrikoen artean (Klamidoforoengan edo *"pichiciego"* direlakoengan).

Bere larruan izerdi- eta sebazeo-guruinak daude. Azken hauek oso ugariak dira entzunbidean. Emeek bi titi dituzte, Dasipodinoen familiakoak izan ezik, lau dituztelako. Beren begiak txikiak dira eta ezin dituzte koloreak desberdintzen, baina beren entzumena eta usainmena oso zorrotzak dira.

Pangolinak Philodota ordeneko eta Manidae familiako ugaztun primitiboak dira. Gorputza, ezkata kaikalu handiz estalita dutela, ezaugarritzat har daiteke. Honek irudi blindatua ematen die. Afrikan eta Asian bizi diren 7 pangolin-espezie deskribatu dira: Pangolin erraldoia (*Manis gigantea*), Lehorreko pangolina (*Manis temminckii*), buztana zuria duen Pangolin zuhaiztarra (*Manis tricuspis*), buztan luzea duen Pangolin zuhaiztarra (*Manis crassicaudata*), Pangolin txinatarra (*Manis pentadactyla*) eta Pangolin malaysiarra (*Manis javanica*).

Bere tamaina 30-85 cm artean dabil-buztana aintzakotzat hartu gabe. Pangolinak inurriak eta termitak jatean espezializatu dira. Hego Amerikako hart-inurrijaleek egiten duten bezala, hauek inurrien eta termiten habietan mingain luze eta estuak sartzen dituzte. Pangolin erraldoiak-espezierik handienak-bere mihi likatsua 40 cm inguru luza deza-ke. Mihi horrek guztira 70 cm-ko luzera du eta zorro batean sartuta garatzen da, loturaren puntu bateraino luzatzen da, pelbisean. Izugarriko listu-guruin batek mihiaren gainean listu likatsua dario (360-400 cm2-ko bolumena). Guruin hori paparreko zulo batean dago. Burezur arruntak ez du hortzik ezta muskulu murtzikatzaileak ere; horregatik, ehizatutako inurriak sabel espezializatuan gordetzen ditu. Pangolin buruak kono-itxurakoak dira, belarriak gabe edo, egotekotan, oso txikiak dira. Gorputza luzea da, buztan luze batean amaiturik. Begiak inurrien ziztadetatik babesten dituzte, betazal sendoek. Elikatzen duten bitartean, muskulu berezi batzuek sudurzuloak ixten dituzte. Gorputzadarrak motzak eta gogorak dira, bost hatzamarretan amaitzen dira (erpe-formakoa). Aurreko gorputzadarren erdiko hirurek 55-75 cm artean neurtzen dute eta konkortuak dira.

Afrikan bizi diren lau pangolin-espezieetatik bi zuhaitzetan daude, hain zuzen ere. Senegaletik Gran Rift-eko haraneraino doa-oihana okupatuz. Buztana zuria duen pangolin zuhaixkarrak oihane-ko beheko estratuak betetzen dituen bitartean (20-30 hektarea), buztan luzea duen pangolina, berriz, zuhaitz-erako errezelan dago. Lehorreko pangolin afrikarrak zuhaitzetan bizi direnak baino handiagoak dira, eta habitat askotan daude-oihanetik sabanaraino. Beste animalia zulakari batzuen gordeleketan lo egiten



PANGOLINAK



dute. Harraparietatik babesteko, bola batean biribiltzen dira gogorki, eta bere ezkatetik ezkutu menderaezina eratzen dute (menderaezina, felido handientzat eta hienentzat izan ezik). Beren erpe handien bidez, inurritegiak eta termitegiak lurreratzen dituzte. Pangolin erraldoiak edozein gautan 200.000 inurri jateko gai da (700 gr inguru). Lehorreko pangolinek, aurreko hanken kanpoko azalaren gainean ibili behar dute emeki-azazkal uzkur-turik-egundoko hanka zulakariagatik.

Pangolin asiarrak ez dira afrikarrak bezain ezagunak; haien arteko desberdintasunen artean daukagu gorputzaren ezkatzen sus-traietan ilea dutela. Gau-ohiturak dituzte eta, jeneralean, lehorreko bizimodua dute. Honi gaineratu behar diogu, errastasunez gora joateko gai direla. Lautadetan, baso idorretan, non landare-di arantzatsua dena estaltzen baitu, oihanetan eta landaretzarik gabeko alde lehorretan bizi da, baina animalia hauek inondik ez dira ugari.

Portaera soziala

Nahiz eta pangolinak animaliak bakartiak izan, usainmenak bere bizitza soziala determinatzen du. Indibiduak, -bere agerpena ezagutarazteko-, bere lurraldeko bidexketan gorotzak botatzen ditu eta arbolak, gernu eta uzki-guruineko jariakin garratz baten bidez markatzen dituzte. Usain hauek pangolinaren lurraldea ez ezik, bere egoera sexuala ere esaten dituzte, eta posible da banakako ezagutzea lortzea. Pangolinaren ahotskerak, amasestuak eta purrustadak besterik ez dira -baina bere funtzio soziala ez da jakiten-.

Pangolinek, normalean, 200-500 gramoko kume batekin kargatu ohi dute, baina jakin badaki, Asiako espezieetan bi edo hiru kume dituztela.

Ezpezie zuhaiztarretan, kumeek jaio bezain laster, amaren buztanari heltzen diote, eta modu honetan, hiru hilabete bete arte ibiliko dira.

Arriskuan egotekotan, amek kumeak hartzen dute eta beren inguruan biribiltzen dira. Lehorreko espezieen kumeak lurpean jaiotzen dira, beren ezkata txikiak eta leunak dira. Bi eta lau aste artean, amak lehenengo aldiz kalera erango ditu, buztanean.

Espezie guztietan jaiotasunak azarotik martxora arte sortzen dira, eta heldutasun sexuala bi urte pasa ondoren lortzen da.

Bilbo hobetzen zuri esker

Bidali zure kale edo auzoari buruzko oharrak eta iradokizunak mugikorraren bidez.

—
Zure laguntzarekin, Bilbo hobeago bat egiten dugu.

Aplikazioa deskargatu eta bidali zure ekarpenak.



Eskaneatu eta deskargatu aplikazioa



Bilbao