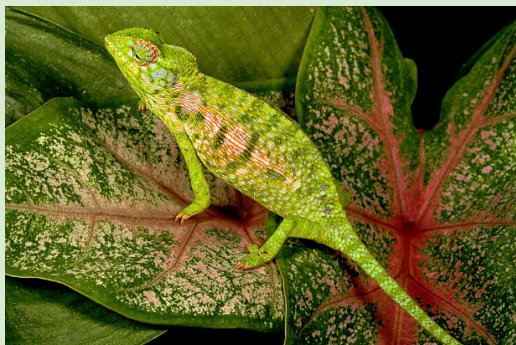


## KAMELEOIEN SEKRETUAK: KOLOREEN ARTEAN EZKUTATUTAKO MUNDUA

Maiz hitz egin izan digute animalien artean dauden aniztasunez: batzuk koloretsuak dira, beste batzuk, aldiz, nahiko kolorgeak eta badaude gutxi batzuk kamuflatu ere egiten direnak. Talde honetatik azken hauek sortu digute bereziki intriga handia.

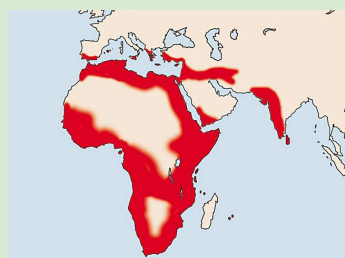


Nork ez du, bada, kameleoia zer den entzun? Izen ezaguna dute, baina benetan gutxi dakigu haien inguruan. Askotan irudi exotiko gisa ikusten ditugu, urruneko lekuetako animalia bitxi gisa, baina haien izaera, jokabideak eta gaitasun biologikoak ez dira hain ezagunak eta horregatik dira hain interesgarriak.

Narrasti hauek ez dira soilik kolorez aldatzen; horren atzean prozesu konplexu bat dago, eta aldaketak emozioen, tenperaturaren edo argiaren arabera gerta daitezke. Ugaztun edo arrain arrunt baten portaeratik oso urrun, kameleoia naturaren “mago” txikiak dira. Kamuflajea aipatuz gero, esan beharko genuke, norbait edo zerbait kamuflatzea ingurura egokituz kolorez aldatzea dela, begientzat ia ikusezin bihurtzeko. Horren maisu dira, beraien artean komunikatzeko edo lurraldea markatzeko ere erabiltzen baitute.

Hauek, narrasti ertainak dira, 85 mm-tik 160 mm-ra arteko luzera dutena. Sailkapenari dagokionez, *Squamata* ordenakoak dira, zehazki *Sauria* azpiordenakoa. Berez, 85 kameleoi mota daude eta honek taxonomiari buruzko eztabaida sortzen du, erabilitako iturriaren arabera genero ezberdinak aipa daitezkeelako.

Gehienak Afrikan eta, bereziki, Madagaskarren bizi dira. Han espezieen aniztasun handiena aurkitzen da, uharte horrek baldintza klimatiko eta ekosistema ugari eskaintzen baititu. Hala ere, kontinente mailan ere hedapen zabala dute, Ipar Afrikako herrialde gehienetan, Ekialde Hurbilean (Palestina, Libano, Siria), Arabiar penintsulan, Grezian, Turkian, Egeo itsasoko hainbat uharteetan, Maltan eta Sizilian barne.



Iberiar penintsulako izakia, *Chamaeleo Chamaeleon*, Hegoaldeko eremuetan bizi da: Huelva, Cádiz, Málaga, Granada eta Almería probintzietan, baita Portugalen Faro eskualdean ere. Gainera, Ceuta eta Melillan ere populazio egonkorak daude. Azken urteetan, Madril edo Bartzelona bezalako lekuetan ere aurkitu izan dira aleak, baina gehienetan gizakiek nahi gabe askatutako animalien ondorio dira; kasu batzuetan, populazio berriak ere sortuz.

Kameleoi arruntak ekosistema mediterraneoetan aurkitzen du bere habitata. Sastraka artean, baso argi, baratze eta fruitu-arboladietan bizi ohi da, baita gizarteak eraldatutako eremuetan ere (mahatsondoak, olibondoak edo ureztatutako landaketak, adibidez). Betiere, begetazio oparoa duen ingurunea behar du, landareen estaldurak babesa eta ehizatze aukera ematen baitio.



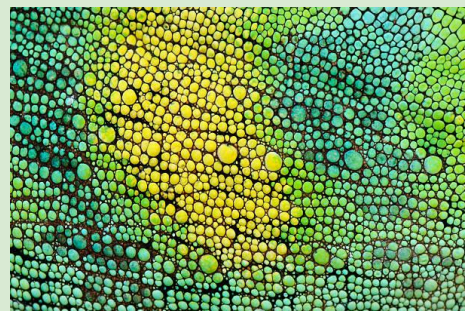
Animalia hauek ingurune anitzetara egokitzeko gaitasun handia du, bai bere gorputzaren ezaugarri fisikoei esker, bai portaerari esker.

Egokitzapen fisiko nagusien artean hauek nabarmentzen dira:

- Kolorea aldatzeko gaitasuna du, landaredirekin bat egiteko eta harraparietatik ezkutatzeko.
- Gorputz egitura berezia dauka, adarretan ibiltzeko egokitua, buztan kurbatua eta heldulekuduna, atzamar taldekatuak eta gorputz estua baititu.
- Begi mugikor independenteak ere baditu, ingurura begiratzeko aukera ematen diotenak ia gorputza mugitu gabe, arriskuak erraz identifikatzeko aukera emanez.

Mugimendu motel eta isilez mugitzen da, adar artean oharkabean ibiltzeko eta energia aurrezteko. Bestalde, urte-sasoia araberara portaera aldatzen du: ugaltzeko garaian (batez ere arrek) mugikortasuna handitzen dute bikotekidea eta arrautzak jartzeko lekua bilatzeko; gainerakoan, aldiz, eremu txiki batean geratzen dira.

Espezimenaren koloreei dagokienez, ez da soilik pigmentuak mugitzea, baizik eta nanokristal guaninako iridoforoen bi geruza erabiltzen dituzte azalaren gainazalean, argia errefrakzioaren bidez manipulatzeko. Gainazaleko geruzak kolore ikusgarriak sortzen ditu (urdina, berdea, horia, gorria), kristal arteko distantzia aldatuz. Beheko geruzak, berriz, argi infragorria islatzen du, beroa kontrolatzeko (termoerregulazioa).





Prozesua ulertzeko, hiru egoera ezberdinetan azaldu beharra dago:

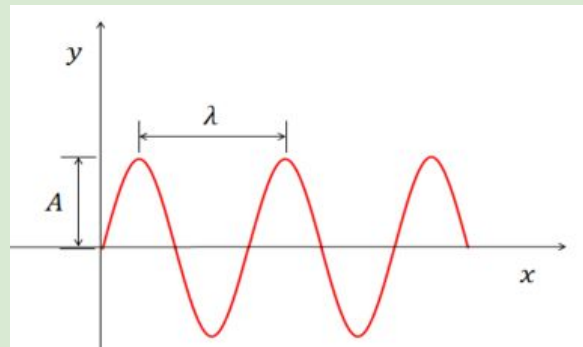
1-Erlaxatuta daudenean, nanokristalak zulorik gabeko sareetan antolatzen dira; argi-uharteko distantzia txikia denez, urdin ikusten da (berezko kolorea).

2-Aktibatuta daudenean (estresa, ugalketa edo kamuflaje hutsa funtzio izanik), nerbio-senidek iridoforoak sakabanatzen dituzte; kristalaren arteko distantzia %30ean handitzen da eta hori edo gorri kolorea hartzen dute.

3-Gainontzekoan, melanina (beltza), karotenoide (horia/gorria) eta pteridina (gorria) dauden krinatografoek koloreak nahasten dituzte (esate baterako: berdea=urdina eta gorria nahasturik).

Baina, zergatik aldatzen dute haien kolorea? Bada, kamuflaje egiteko (ingurura egokituz), komunikaziorako (arrak emea erakartzeko edo bi arren arteko lehian, bestea mehatxatzeko) eta, baita beroa islatzearen funtzioa eguzkitan bizirik irauteko (funtzio termikoa, alegia).

Argiak eta tenperaturak ere eragina dute kolore-aldaketetan. Lehenengoaren kasuan, 300-700 nm bitarteko uhin zabalera duten argiek narrastiaren azaleko zelulak islatzean, kolore urdina hartzen dute eta animatzean hori edo gorri kolorea. Argiztapen aldaketak izateak ere kolore argiagoak eragiten ditu. Bigarrenaren kasuan, ostera, beroa jasotzean, kolore argiak islatzen dituzte, eta, hotza jasotzean, kolore ilunak erakusten ditu.



Erantzun fisiko hau senidoreek eragiten dute nerbio-seinaleak iridoforoetara bidaltzean, kristal-sarea sakabanatuz edo trinkotuz, eta kolorea eta bero-xurgapena aldatuz. Hau guztia automatikoa da eta bizirautera laguntzen die, bai harraparietatik ihes egiteko, baita tenperatura egonkor mantentzeko ere.



Portaerari dagokionez, kameleoiak ehiztari pasiboak dira: geldirik egoten dira ingurunearekin guztiz bat eginez, eta harrapakina hurbiltzen denean, mingain luze eta itsaskorrarekin harrapatzen dute. “Sit-and-wait” izeneko taktika erabiltzen dute, hau da, mugimendu gutxirekin harrapakinaren etorrera itxaroten dute. Ehiza egunez egiten dute, haien ikusmena bikaina baita argiaren menpe eta gauez, ordea,

zeharo txarra. Mihiaren luzera gorputzarena baino handiagoa izan daiteke eta segundo baten zati batean zehar hedatzen da harrapakinera zehaztasunez. Portaera hori kamuflajearekin lotuta dago: kameleoiak adar artean mugitzen dira, haizeak hostoekin sortzen duen mugimendua imitatuz, harrapariak antzematea zailtzeko.

Horrez gain, begiak independenteki mugitzen dituzte eta 360<sup>o</sup>-ko ikus-eremua lortzen dute, ingurua etengabe kontrolatzeko aukera emanaz. Oinak bi zatitan banatuta daude, adarrei sendo heltzeko, eta horrek oreka eta mugimendu isila bermatzen du. Portaera horiek guztiak defentsarako eta ehizarako bikainak dira. Haien kolorea aldatzeko gaitasuna ez da soilik ingurunearekin nahasteko; kolorea komunikazio-bide ere bihurtzen dute, eta gainera, tenperatura erregulatzeko eta egoera emozionala adierazteko erabiltzen dute. Kolore-aldaketa iridoforo zelulen jardueraren ondorio da, eta mehatxua hautematen dutenean, geldirik geratzen dira, mugimendua saihestuz eta identifikatuak izatea ekidinez.

Haragijaleak dira, eta haien dieta intsektuetan oinarritzen da: sorgin-orratzak, tximeletak, mantisak edota bestelako intsektu hegalaria jaten dituzte nagusiki. Araknidoak eta ornodun txikiak ere harrapa ditzakete, hala nola suge txikiak edo sugandilak, espeziearen eta tamainaren arabera. Kumeek intsektu-dieta ia eskusiboa dute, baina helduek, fruta batzuk ere jaten dituzte, esaterako papaiak edo bananak. Egunez elikatzen dira, ikusmen zorrotzari eta ehiza pasiboari esker.



Mihiaren erabilera kameleoiaren ezaugarri bereizgarrienetako bat da. Ehizarako tresna nagusia bihurtuta, mingaina gorputzaren luzera baino luzeagoa izan daiteke, eta espezie batzuetan metrora iristen da. Mugimendua

azkarra eta zehatza da: mingaina segundo baten zati batean jaurtitzen dute, puntan dagoen egitura itsaskorrek harrapakinari atxikitzen zaio, eta berehala itzultzen da aho barrura harrapakina eramanez. Prozesu hori giharren koordinazioarekin eta substantzia itsaskorren laguntzarekin gertatzen da, eta horrela lortzen dute intsektuak harrapatzea ia hutsik egin gabe.

Gehienak obiparoak dira, hau da, arrautzak erruten dituzte eta kumeak inkubazio prozesu baten bidez garatzen dira. Hala ere, espezie gutxi batzuk, bereziki *Rhampholeon* generokoak, obobiparoak dira: kasu hauetan, arrautzak amaren barruan garatzen dira eta kumeak bizirik jaiotzen dira. Ugalketa-prozesua ugalketa-sasoi beroetan gertatzen da, eta emeak lurpeko zulo txikiak edo hosto-pila hezeak erabiltzen ditu arrautzak erruteko.

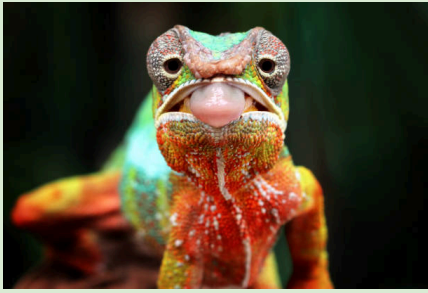


Espeziearen arabera, eme bakoitzak 10 eta 90 arteko arrautzak errun ditzake, eta hauek 4 eta 12 hilabete bitartean inkubatu behar dute, batez beste 9 hilabete inguruan. Temperatura eta hezetasun-mailak erabakigarriak dira kumeen garapena arrakastatsua izan dadin. Jaiotzean, kumeak guztiz independenteak dira: 20–30 milimetro inguruko luzera dute eta berehala gai dira mugitzeko eta ehizatzeo, gurasoen zaintzarik gabe.



Gaur egun, kameleoiak mehatxu larri baten aurrean daude, batez ere habitataren galera dela eta. Deforestazioak eta urbanizazioak Afrikako eta Madagaskarreko oihan tropikaletan kalte handiak eragin dituzte; zuhaitz eta sastraka ugariko eremuak desagertzen ari dira, espezie askoren bizileku naturala murriztuz. Galera ez ezik, legez kanpoko merkataritza dugu arazo, maskota exotiko gisa saltzen baitira merkatu ilegalean, populazioen %50eko jaitsiera eraginez.

Horregatik, babes-neurriak ezinbestekoak dira espezieen biziraupenerako. Funtsezkoa da habitat naturalak berreskuratzea eta merkataritza kontrolatzea, bioaniztasuna mantentzeko. Kontserbazio-programak, zoologikoetako erreproduktzioak eta babeseremu ofizialak paper garrantzitsua betetzen dute populazioak berreskuratzeo eta espezie mehatxatuen etorkizuna bermatzeko.



Esandakoak esanda, narrasti hauek animalia harrigarriak direla ondoriozta dezakegu. Haien portaera lasaia eta ehiza-estrategia pasiboa, elikadura-ohiturak, ugalketa berezia eta bizi-ziklo naturala erakusten dute espezie honek natura-ingurunearekin duen oreka perfektua.

Kamuflajea du bere ezaugarri aipagarrientzat, eta ez soilik ihes-mekanismotzat. Gaur egun, mehatxu nagusiak habitataren galera eta legez kanpoko merkataritza dira, baina kontserbazio-neurri egokiak martxan jarritz gero, espezie hauen etorkizuna babestea posible da. Kameleoia, beraz, bioaniztasunaren eta egokitzapenaren sinbolo gisa har daiteke.