

Bizi-bilakaera edo bizi-eboluzioaz gogamenak

T. Peillen

Abstract

This work deals about the evolution theories that have been proposed in the human thought history. At the beginning it deals about the Adan and Eve creation according the Bible and later it gives some ideas about the evolution models proposed by Lamarck, Darwin and Teilhard de Chardin. Finally, at the light of nowadays progress in Biology, the new ideas and reflections on evolution are reviewed.

Laburpena

Artikulu honetan historian zehar biziaren eboluzioaz izan diren teoriak aztertzen dira. Biblian Genesian Adan eta Ebaren sorreraz egiten diren aipamenetatik hasi eta Lamarck, Darwin, Teilhard de Chardin eta abarrek eboluzioaz proposatutako ereduak gogoetak egiten dira, Biologian azkenaldian egin diren aurrerapenak eta horiei buruz pentsalariek diotena ere aipatuz.

Jakintza ongi hedatzeko, nere ustez, lehenbiko urratsa ikerlariek gure hizkuntzan idaztea da. Euskal Herrian, ordea, premiagatik iker-jakintza euskaraz antolatu baino lehen herri-hedapenaren beharra izan zen eta ikastolarako egin zen biologiako lehen liburua, dotrina baten moduan hasten zen. Emakumea gizonetzkoaren saihetsetik, albotik, aterata sortu zen bilakaeraren —eboluzioaren— ukapen gisa. Garai hartan eta Elizak gure eskolak laguntzen zituelarik —duela 30 bat urte— ez zen kristau-dogmen eta zientzi aurkikuntzen arteko eztabaida zuritu. (ik. I. Goi-ketxea S.J. *Giza-Soina*, 1970).

Zertan gaude ordea, Euskal Herrian?. Kanpoko eztabaida, polemika eta eskomulga-

tzeak ezagutu gabe gabiltza, eta bi joera nagusi dira. Bata ukatzaileena da. I. Zalduek, Gero-n, 1987.ean argitaratu *Bizidunen eboluzioa* liburuan Darwinismoaren zenbait osagai harturik, gizakiaren jatorriaz dihardu. *Biblia* hartzen zen egia bezala, jadanik ikusiko ditugun duda-mudak erakutsi dituen Elizak, *Biblia* jakintza-liburu bezala irakurtzeko ohitura zuelarik. Esan gabe doa kristau-sekta guztiek Darwinen ideiak erabat baztertzen dituztela. Joera horretan Euskal Herrian, jakintzaren karikatura eginez idazle bat, olerkari bat, Darwinek *gizona tximinotik datorrela* esan zuelakoan ironizatzen ibili da. Beste joerakoek, alderantzizkoek (pentsaera hori ikusi eta jakintzalariak direlako, ikerla-

riak direlako eta ez lehengoa bezala teologo, edo bigarrena bezala mistiko) Elhuyarkoek, perpaus motz batzuez baztertzen dute Bibliaren ekarpena. (ik. Elhuyar, *Eboluzioaren norabideak*, Donostia 1985).

Ez nator polemika piztera egunero egiten diren aurkikuntzek bizi-zuhaitzaren adar puxkatuak lotzeko “tarteko lokarriak” erakutsiz teoria zaharra sendoagotzen dutelako, baina Biblia ere *Jakintzaren kondairan* sartu nahi nuke eta aldi berean beti ahaztu egiten zaigun euskal kosmogonia jatorra ere bai, hauen urrats oker, baldar eta bakunak ikusteko eta batzuetan haien intuizioak gogoratzeko. Luzatu gabe (isildu direlako) Mitxurismo eta Neolamarckismoaren teoria matematizaleak gutxi ukituko ditugu.

Eboluzio-teoriaren oztupoak

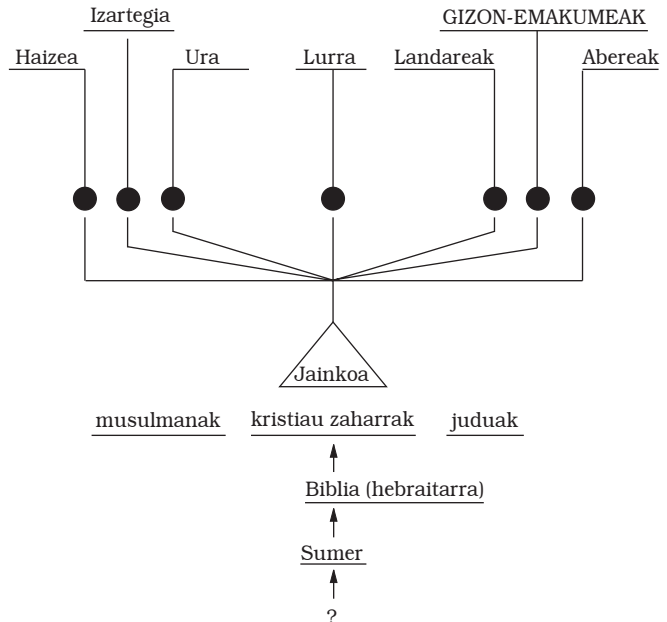
Aspalditik ikusi ditu gizakiak bere inguruan antzeko bizidunak. Gizajendeen legean, bizidun horiek arnasa hartzen dute, arnasdun edo animalia esaten diegu; “arima” ez baita hasieran arnasa, hatsa baizik. Hala ere, gizakiak animalien gaitasunak hurbiltzeko oztupoak eraiki ziren (giza harrokeria edo gizakiaren nagusitasun-kontzientziak) eta Sumer-en hain zuzen sortu zen gero semitek aintzat hartuko zuten Adan eta Ebaren mitoak; aberekin eten bat ekarri zuena. Guzti hori egonagatik, Jainko bakarreko erlijioek ukitu gabeko afrikar zaharrek gorila arbasoa zutela uste izan zuten eta orain arte euskaldun menditar askok “antropoide” bezala hartza “arbaso” hartu dute.

Metafisikarekin jakintzaren gaiak argitu nahi dituztenek, eta berriki integristek, Darwin-en karikatūra bat eman digute

betiko lelokeriarekin gizakia tximinotik datorrela esan duelakoan, eta hori jakintzalari haren eta ondokoen idazkiak irakurri gabe. Teilhard de Chardin jesuita jakintzalariak bere sinesteak bazter utzita, bilakaera- edo eboluzio-teoria onartu zuen, baina aurrerago aipatu ximplekeriak bazter utzi zituen eta gizakien jatorrizko arbasoak bilatzen Txinaraino joan zen ikerlan, azterlan eta pentsalantetan. *Le phénomène humain*-en, elizgizon dela oroitzen da. Nolanahi ere, bizidunak ezagutzeko beren jatorria eta bilakaera kontutan hartu behar ditugu. Horretarako Sumeren hasita erlijio-sineste asko oztupo ditugu (astronomian eta biologiazko alor askotan gertatu den bezala) eta Darwinek bere *Origin of species* liburuan judu-kristau pentsaerari kasu eman behar dio eta honakoa idatzi zuen:

“Gogoz gaindi pentsatzen dut azterlan honen ondorioa, alegia gizakia beste izaki batengandik etorria dela, askori ez zaiela atsegin izango.”

Transformismo zaharra



Darwinen etsairik handienak fundamentalistak izan ziren eta dira. EEBBetan ehun urtez debekarazi zuten eboluzio-teoria eskoletan irakastea, legez, kristautasunaren eta Bibliaren izenean. Ez ziren hobeak beste murturretik ibili ziren materialista arrazoizaleak, esperimenezaleak eta beste zale eta koi asko.

Gauzak aldatzen, Elizak Bibliari bere mugak ipini zizkionean (nola irakurri behar zen esanez) hasi ziren: Vatikanoko Biblia-Batzordeak 1905.eko ekainaren 23an (DZ 1980: 3373) honela zioen:

“Benetako arrazoiak daudenean, onar dezakegu Biblia idatzi zuenak ez zuela egiazko historia aurkezten, historia hitzaren gaurko esanahiz, baina kontakizun baten itxurapean erlijio-irakaspen bat ematen du.”

Beraz giza jatorriari buruzko Genesia halaxe litzateke. Hala eta guztiz ere, teologo gehienek gizakia ezin ditekeela primate bategandik heldu esaten segitzen dute, animalien artean bilakaera hori onartzen baldin badute ere. Jainkoak denak egin dituela baina izadiak forma berriak sortzen segituko duela sinesten badute, zergatik litzateke zikinago, erdainagarriago tximino bat gizaki bat baino? Hori da nere galdera.

Egia da bitarteko arbasoak galdu eta galazazi ditugunez gero (ik. Neanderthalaren kasua) gogo-ekintzetan, izadiaren kontzientzian, nagusitasunean, gizakiaren eta *oraingo* primateten artean, leize bat dagoela, baina galdu diren askok bazekiten gure gisa su egiten, tresnak lantzen, eta zehatzago esan, guk gehienok baino hobeki gainera.

Biziaren eboluzio-teoriarekin badakigu parametro larri batzuk baizik ez ditugula eskuen artean, bereziki bitartekoak galdu direnean eta primate baten organismoa zeinen konplexua den dakigularik. Askotan eboluzioaz ematen den azalpena eskema da edo eredu bat, eta gizaldi asko, behar bada, kostako da parametro xeheak bildu arte. Beraz, baliteke Biblian edo Upanishadetan edo nik

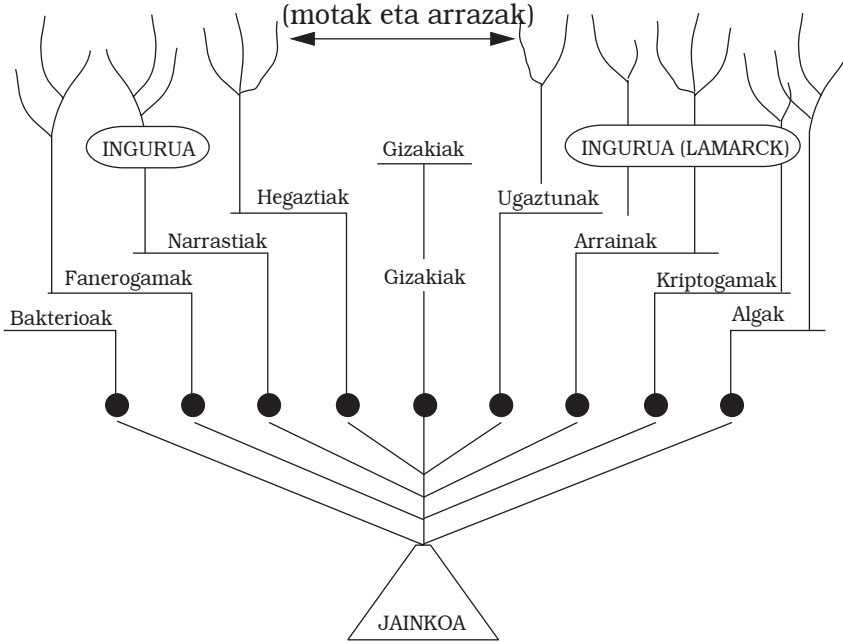
dakit zein liburu sakratutan dauden argibide batzuk baliagarri izatea.

Izan ere, Biblia biziaren bilakaeraz hain zehatza ez bada, eta antzinako jakituria baten oihartzuna baldin bada, bere eskema larria, kosmogonia askotan legez, Jakintzan ere ikusten da; alegia elkarren ondotik gertatu direla lurrak, gero ur eta itsasoak agertzea, gero landare eta animaliak eta gizakia azkena litzatekeela. Kronologia hori oro har aintzat hartu behar dugu. Gainera kosmogonia zaharagoetan ere agertzen da, giza pentsamenduaren eskema bat balitz bezala. Agian paradisuaren mitoa eta *hire ogia heure izerdiz irabaziko duk* hori, Paleolitoan ehize eta bilketa erraza bukatu zeneko goseteaz eta Neolito garaiko *nekez ari* lanaren sortzeaz oroitzen bat, gomuta ilun bat, litzateke; ezen, gaur gaizki erabili arren, mito hitzak ez baitu gezurra erran nahi. Gezurrarentzat *mistifikazioak* daude. Materialismoa eta jakintza modernoa bat eginda, eta lehenengoa suntsituta, izpirituzale batzuk dabilta orain beren dogmak biologian sartu beharrez; jakintza honek gizakia hurbiletik ukitzen baitu, eta beren sineste-sistema metafisika ez diren gaietara hedatu nahi baitute. Geroak esango digu biziaren bilakaera zer den. Agian orain idazten ditugunak larri, bakun, agertuko dira orduan, baina uste dut XXI. mendeko pentsaeraren erronka jakintzaren onetan materialisten eta izpiritualisten gehiegikeriak gaintitzea izango dela.

Antzinako jakiturietatik, Mitxurineraino, Lamarcken gaindi

Mutazioak zirela eta, gizakiak aspaldian bilatu ditu azalpenak, eta antzinako jakituriak herri-sineste bilakaturik, herrian diraute: Euskal Herrian ere bai, Europa guztian legez. Testamentu zaharra, bere *Genesia* liburuan honen lekuko da, baina kosmogonia guztietan izan dira horrelako hurbilketak, alegia zelan ulertu bapateko aldaketak, hots, mutazioak nondik datozen? Zergatik dira batzuk mutazio xeheak, xumeak eta besteak teratologiazko

Lamarckismoa eta transformismo berria



itsukeriak? Hamazazpigarren mendean horrelako ideiak idazten ziren. Lamarck frantsesa XVIII. mendean bide horretakoa zen. Halaber Lizenko eta Mitxurin marxistak gure mendean. Gai honetan sartu baino lehen, azpimarra dezagun Bibliako azalpenez barre egiten ez bada haietaz gogorki dela mintzatzeko. Euskal kosmogonia aipatzen denean berriz, xumeagoa delako irribarreak ikusten ditugu maiz. Geuk, ordea, apaltasunez aitortu behar genuke agian hemendik berrehun urtera oraintxe idazten duguna sineste bezala sailkatuko dela; oraindik bizidunen eboluazioaz aurkikuntza gehiago egingo dela espero baitut.

Zer dela eta bildu dituzu Biblia, Lamarck eta Mitxurin azoka berean? Galdera hau egin didatenei honakoa erantzun diet: giza pentsamenduan inguruneak gizakiaren itxura (fenotipoa) eta herentzia (genotipoa) alda dezakeelako ideia sartua dagoelako. Benetako gogo-iraultza izan da (nahiz eta genetika ezagutu ez) Charles Darwinek eman urratsa. *Mu-*

tazioa barrutik sortzen dela esan zuen eta bere garairarte —Jainkoaz kanpo— ez zen naturaren eragin txikia baizik ontzat hartzen. Honelako pentsaera giza gogoaren urrats bezala ikusi behar dugu, nahiz eta antzina egindako aurkikuntzek esperimentuak faltsutzeko Mitxurini inolako eskubiderik eman ez (ideologia baten izenean bazen ere), ezen Biblian dagoena bere garaikoa bada, XX. mendean itsukeria hutsa baita.

Zer uste zuen bada, antzinako pentsakeran, jendeak? Inguruak, zentzuen bidez, arnasaren bidez, jatekoen medioz, amaren sa-belean zegoen umearen itxura eta gorputz barrua alda zezakeela. Eta hori zergatik? Jaiotzatik, nahiz abereengan nahiz gizakien umeengan, besteengandik bereizten zituzten kolore berriak, arraza berriak, edo xumekiago, narrio beltzak edo azalean gorridurak agertzen zirelako; edota, batzuetan, larrikiago gorputz zati bat galtzen edo gaineratzen baitzitzaien, urrunago azalduko dugun legean, mutazioak emanez.

Antzinako pentsakeran inguruak eragin handia zuen eta euskaldun zaharrek, europar askoren moduan, abere batek ama baten, ama izorra baten, azala nonbait ukitzen bazuen, haurrak jaiotzean une berean, leku berean, ikur gisa makula, zerrenda beltz edo gorria zeukala uste zuten. Halaber emazte izorra batek mamu bat sortu nahi ez bazuen, ez zuen ez ahuntzik ez ardirik jetzi behar. Ukimen-arazo horiez kanpo, ikusmenak ere garrantzi handia zeukan; emazte izorrek ez baitzuen, ez izaki itsusirik ikusi behar, ez gauza harrigarrik entzun behar. Gehiegi irri egin gabe, aitor dezagun gaur ere zirrara bortitzak, zaratak eta bihotzminak ez direla on andere izorrentzat, nahiz mutaziorik ez dutela ekartzen jakin.

Ikusmenaren garrantziaz *Genesis* liburuak 30.k. eta 30-43. gauza jakingarriak ematen dizkigu aditzera, antzinako pentsakera horren iturri bat emanez. Kapitulu horretan Jakob, Labanen artzain zegoelarik, nola aberastu zen esaten da:

“Eta dio (Labanek) Zer emango diat. Jakobek erantzun: Ez eman ezer, neregatik egiten baduzu, zure ardiak zaintzera itzuliko naiz (30. k. 31. §).”

“Hire ardi guztiekin ibiliko haiz, eta kolore nabar eta makuladun ahari guztiak eta ardi ilun oro makuladun eta kolore nahasizko ahuntzak, denak, bereiziko dizkiak, hori izango diat saria (30. k. 32. §).”

Jakobek, lehen pausoa, ez dirudi eska-korra eta Labanek maltzurkeriaz aurrea hartuko dio:

“eta (Labanek) aker marradun eta makuladun guztiak bereizi eta ahuntz orbandun eta kolore nabarrekoak ere eta aharietan zerbait txuri zeukatenak eta ardien artean kolore ilundunak bereizirik semei eman zitzairen (30. k. 35. §).”

“eta hiru egun bidez Jakobengandik urrundu zen eta Jakobek hondar-artaldea alatzen jarraitu. (30. k. 36. §).”

Jakobek, Lizenko eta Mitxurin sobietarrek lortu ez zutena kausitu omen zuen; alegia, inguruaren laguntzaz mutazioak nahi zituen, horrela arkume-motak sortuz. Agian, Jakobek lekukotasunik ez dagoenez gero, ondorio hori *ar-emeak hautatuz* erdietsi zuen. Hori ez dugu jakingo, baina badakigu Neolito garaian hasirik horrelako jakituriak bazirela. Hala ere, Bibliak ematen digun animisten azalpena jakingarria da:

“eta Jakobek zurtxuri-adar berde eta urritz eta gaztainondoak bildu zituen eta zuhaitz-adar haien azal zuria zatika karrakatuz agertarazi (30. k. 37. §).”

“eta zuritu zituen zuhaitz adarrak, ardiak denbora berean birberotzen zirenak edatera etorriz eta edatera zetozen uraska horien aurrean metatu zituen (adarrak). (30. k. 38. §)”

“eta ardiak zuhaitz haien aurrean erditzen ziren eta sortzen zituzten arkumeak marradun, koloredun eta kolore askoz orbanduak erditzen zituzten. (30. k. 39.).”

Dударик ukan ez dezagun “Lamarck-Mitxurinismo” zahar horretan Bibliak honakoa gaineratzen du:

“eta ardi erdi-goiztiarrak berotzera zetozelarik, harrien gainean zuhaitz-adarrak ipintzen zituen, abarrak ikusita kumea sorrezaten. (30. k. 41 §).”

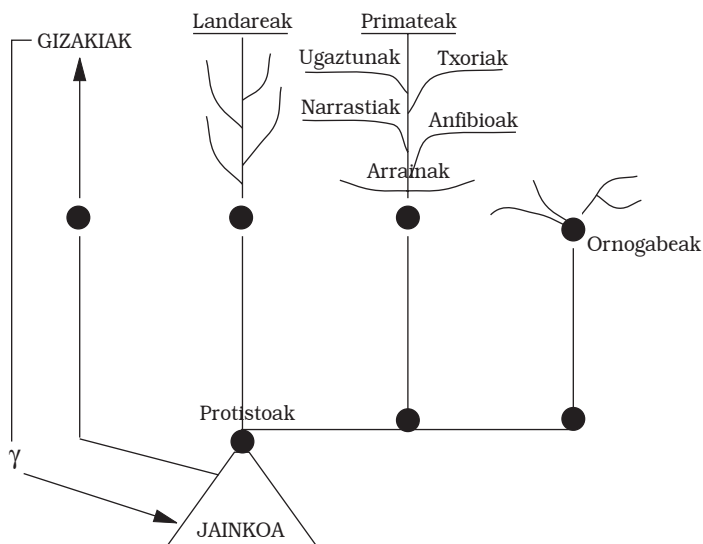
Laster, artalde ederrena eta sendoena izango zuen Jakobek, ardien koloreak hautatuz:

“Eta ardi erdi-berantiarrak zetozenean ez zien zuhaitz-adarrak jartzen. Horrela azken arkumeak Labanentzat ziren eta lehenbiziko axuriak Jakobentzat. (30. k. 42. §)”

Ez da harrigarri Erdi Aroan hasirik Europan batzuk oihal zuriz hedatu kaoletan sartutako ar-emeengandik hegazti txuriak eduki nahiz ibiltzea.

Beste lekukotasun idatzirik badago. Lamarck baino lehen XVII. mendean C. Quilleret-

Teilhardismoa: kristauen bilakaera



-ek Herbeheretako Leyden-en 1655.ean inguruaren eragina azaltzen duen liburua *Calliopaedia, sive de pulchrae habenda ratione* argitaratu eman zuen. Ume ederrak edukitzeko ikasbide hori Europan zehar asko zabaldu zen.

Pentsaera horretaz irribarre eginda ere, esperimentuetatik zerbaitek geratu zaigu mutazio txarren eta teratologiaren azalpenean, ezen ondo baitakigu *inguruaren* desoreka batzuek, hala nola poluzio kimiko edo fisikoek gehienetan hilkor diren mutazioak eman ohi dituztela.

Biblian ordea, kronologia mitikoak ez digu gizakia non noiz agertu zen esaten; ez baita berez batere zientifikoa. Fundamentalistek eboluzioa batzuetan onartzen badute ere, gizakia bereiz ezarri nahi lukete. Egia da bereiz dagoela, orain, baina animaltasunetik urruntzeak, senen galtzeak, munduko bizidun kaltegarrien bilakatu dute eta horretaz arduratu behar lukete integrista horiek; ondorioek —materialismoaren harrokeriek— kalte handiagoa egiten baitute jatorri buruzko teoriak baino.

Biziaren eboluzioak (Jakintza-teoria deenez, eta ez metafisika) Izadiak kanpoko eraginak ukatu egiten ditu. Behaketaz biziaren

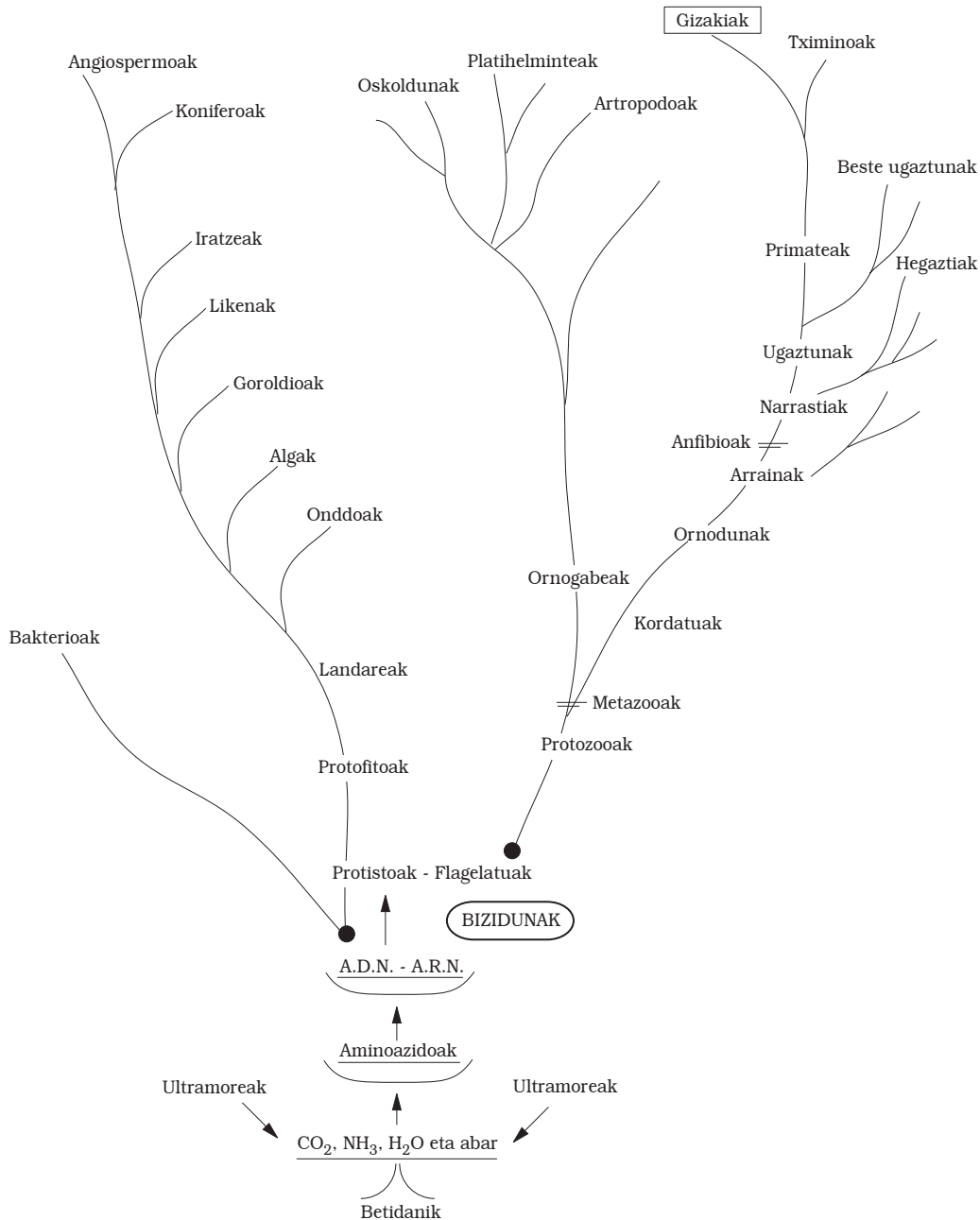
joerak ikusi nahi ditu, eta prozesu horretan diren eraginbideak aztertu: desberdinketa, espezializatzea, moldapena, hautaketa. Gauzak ez dira, ordea, bakarka ikusi behar (garai bateko historialariek aurrerapena hari zuzenean doan indar bat zela uste zuten). Biologian dena da oso konplexua eta zuhaitza adartsua da: adar batzuk itsu eta motz gelditu dira eta beren fruituak antzina galdu ziren. Ez da pentsatu behar arrazoi teologikoak medio eta jakintza probarik gabe, Teilhard de Chardin antsiatuak nahi bezala gizakiak adar nagusi batean

gaudienik. Beren espezialitatean gu baino lasaiago eta egokiago direnak munduan hamaika bizidun bada. Adar ihartu edo galdutako animalia motak aztertzea, haien galera ulertzea, ez da erraza. Batzuetan badakigu espezie bat erraldoiegiz galtzen dela, besteetan ingurugiroaren aldatzeari ezin egokituz desagertzen dela, eta azkenik, hamaika adibide bada gizakiak galarazitako bizidunak.

Darwinen ideien iturriak

Bi eragin nagusi izan zituen Darwinen. Lehenena, Malthus-ek 1803.ean *Struggle for Life (Bizitzarako Borroka)* delakoaren teoria azaldu zuenean; alegia, omen, haurrik azkarrenak gizon eta andere izatera iristen dira eta, beraz, azkarrenak umekutzen. Hori medikuntzak bere aurrerapenak egin baino lehen egiaztatzen zen. Baina orain? Beste eragina, Darwinen hazkuntzak abere-animaliak eta baratzaizaintzak landare-zuhaitzak hobetu egiten dituela aztertuta izan zen. Beraz, Darwinentzat bere teoria bi argibideetan oinarritzen da: espezieen aldaketan eta natura/gizakiaren hautespenean.

Darwinismoa: biziaren bilakaera



Galapago irlalara bidaia egin zuenean eta Argentinan ikusitako fosilak gogoan, aldatketak alde txarrera edo onera egin daitezkeela konturatu zen. Lamarck bere aurreko pentsalari frantsesak, kanpoak zituela berritasunak galarazten eta egiten uste zuen. Darwinek inguruari *egiteko ahalmena* ukatu egiten dio, nahiz ez duen genetika-teoriarik ezagutzen. Aurretik ahalmenak daudela uste du, azaldu gabekoak, eta bestalde —kanpokoaren ukapenez— aldaketa berdina gerta daiteke oso bizi-inguru desberdinetan. Inguruak edo kanpoak ordea, beste eragin bat izan dezake, ingurumenak erabilera, aldatketaren erabilera, galarazten badu. Geroago ikusiko dugunez, Marxismoak Kristautasunak adina baztertuko du Darwin, eta Lamarckismo berria sortzeko esperimentu faltsuak sortuko ditu (ik. Lyssenko-ren kasua SESBean).

Darwinen liburua 1859.ean agertu zenean, ikusiko dugun aurreko bat zeukan; horren aita. Lehen liburuan zer dioen eta Lamarcki nola erantzuten dion ikus dezagun. Jirafaren kasua argitzeko, Lamarckek gero eta lepo luzeagoaz arboletako hostoak jatera iritsi dela dio eta irabazitako luzetasun hori gorde egin duela. Hogeigarren mendean hori beste gisaz azalduko du biologo marxisten eskolak “erdietsitako ezaugarrien ondoretasun” izenez. Darwinek aspaldi erantzun zion horri.

Darwinek dioenez (apur bat Lamarcki jarraituz) organo baten erabiltzeak gorde dezake, baina aurretik lepoa luzatzeko joera zegoen eta ezaugarri hori zeukaten jirafak hobeki zaintzen ziren. Alde batetik etsaiei errazago bihurtzen zirelako eta bestetik zuhaitzen hostoak jatera errazago heltzen zirelako.

Harentzat, beraz, biziaren eboluzioa aldaketa eta bizi-borroka bidez gerta liteke. Borroka horretan garatzen den ezaugarria txarrerako izan liteke, aldaketa estua bada. Aldaketa zabalagoa baldin bada berriz, espezie horri lagun diezaiokete irauten eta jarraitzen. Izadiaren edo Naturaren hautaketak, bide asko har litzake ingurumeneko edozein osagaik bizidun berrizalea baztertuz.

Edo sexu-hautaketak, indar-hautaketak, galaraz edo gorde bizidun-aldatzailea. Sexu-

-hautaketak, animalien kasuan, asko balio du; arrik koloretsuenak, ederrenak, emeak errazago erakartzen baititu. Halaber, arren artean borroka denean sendoena, azkarrena (non ez den maltzurrena) buruzagitzen da eta bere gisako umeak ukan litzake batzuetan, baina hor ere Izadiak ez du gizaki abelzainak adina egiten, ezen azkenean ahulenak baztertzen baldin badira, ehize eta basapizti guztiek elkarren neurri berdinxka daukate eta *tipo ertaina nagusitzen da*.

Ez zituen, ordea, Darwinek mekanismoak ulertu. Ez zituen mutazioak eta aldatketak bereizten, De Vries-ek eta Weissman-ek egingo zuten legean. Bizirik iraute horretan klimaren hautaketa ez zuen Darwinek kontutan hartu eta geroago paleontologoek emango zuten urrats hori. Ez zen arduratu bere ideia amaren gerizpean dagoen jaioberriari aplikatu ezinaz; biziaren borroka horretatik babestuta gelditi liteke.

Izadiaren zarrastelkeriak, bizidunen beharrik gabeko ugaltzeak harritu zuen Darwin. Izan ere bizitzen ahal den baino izaki gehiago sortzen da. Bere bizian arrain eme batek adibidez, ehun milioi arrautza errun ditzazke. Berdin gertatzen zaie landareen haziei. Zer esanik ez, esperma-isuraldi bakoitzean 300 milioi espermatozoide ateratu daitezke, hau da, Europako biztanle guztiak adina. Asmo honek ere bermatu zuen Darwin bizi-borroka ustean. Ezgaiak eta akastunak hiltzen dira —gizakiak bere eskua eta sendakuntza sartzen ez badu behintzat— eta batzuetan akatsik gabeak eta sendoak ere hiltzen dira. Gainera biziaren borrokan ahulena izu liteke hil gabe, eta mekanismo askoren artean badaude ahulen aldekoek, hala nola homokromia salbakorra, animalia inguruaren koloreko egiten duena.

Transformismo berriak, ordea, kontutan hartzen du ugalkortasuna, ernaltzearen emankortasuna, inguruak ezertan eragin gabe gertatzen dena, ezen bizidun sendoa, gotor, azkar batzuen espezie gutxiegi umeakuz gal baitliteke. Bestalde orain badakigu izaki-mota bat ehun eta piko bizidunehi behetik igarotzen denean genetika-ziristapen bat, hau da, gene-

tikaren norabide gabetzea, gertatzen dela. Zooetan espezie babestu "salbatu" batzuekin gertatzen dena da; bai panda, bai okapiekin. Eremu estu eta txikietan ere berdin. Galapagoetan ikusi dudanez, irla handietako (Isla Isabela, Fernandina) itsas iguanak Hegoamerikakoen antza zuen, baina irla txikiagoan, beltz eta txiki ziren. (Rabida irlan)

Aurretik erran bezala, hautespenak oro har eremu baterako landare eta animalia ertainak gordetzen ditu; elkarren antz handia daukatenak. Bestelakoa da etxeko abereei gertatzen zaiena eta egiten dieguna. Mutazio gehiago gordez arraza ugari sortzen dugu (ikus behiak, zakurrak, katuak), ertaintasunetik eta tipo basatitik urrunduz.

Mutazioak, edozein izanda ere, bapatean agertzen dira eta hasieratik osoak eta herdagarriak dira. Bizidun guztiak uki ditzakete eta mundu guztian. Beraz bazterrik gabeko aldaketa-iturri dira. Gainera inguruak ez duela eraginik argi eta garbi dago, ezen talde ugari batean bizidun bat edo beste baizik ez baitu ukitzen. Luria eta Delbruck-ek erakutsi moduan, hautespenaren aurretik gertatzen da beti mutazioa. Beraz, mutazioak *nolanahi* agertzen dira, hautespenak bere berezitasuna ematen dielarik. Beraz, inguruak ez du batere laguntzen mutazio ona bultzatzen.

Maiz esan da mutazioak zerbait galarazten duela (zaldiari behatzak), baina alderantzizko mutazioak ere gerta daitezke *polydactylia* delakoan, nahiz gizakiengan, nahiz ugaztunengan. Badakigu gizakiari eskugabetzea edo menbrogabetzea gerta lekioketela. Beraz mutazioa desberdintzapen-prozesu etena da; inolako mugarik gabe landare eta animaliak aldatu egiten dituen, gure lur honetan behintzat.

Mutazioen neurria ere nolanahikoa da. Organo itzelak, teratologiazkoak, eman litza-ke, edo aldaketa txiki batzuk eragin ditzake; organismoek bizitzen jarraitzen uzten dituztenak. Mutazioa eboluzio-norabidean oinarritzko material hutsa ematen duena da, beharrezko hautespena, halabeharrezkoa, ondotik datorrelarik. Mutazio-mota horiek, Watson eta Crick-ek erakutsi bezala psikismoa eta alder-

di fisikoa kontrolatzen duten *geneenak* dira. Kromosoma-kopurua aldatzea erdibituz gerta litake, partenogenesi delakoan. Ugaltzen direnean, poliploidia da, bat gutxiago monosomia, bat gehiago polisomia (mongolismoa).

Inguruak mutazio berezkoetan eraginik ez badu, mutazioak (eta txarrak) ugal litezke, ioi-irradiazioz, edota gai kimikoz (formolaz, fenolaz, sulfamidez, antibiotikoez). Gauza bera beroarekin.

Mutazioa hasieratik hilkorra ez bada (eta ugari dira jaino bano lehen edo jaino eta berehala biziduna hiltzen dutenak, adibidez *Drosophila melanogaster*etan hegogabe edo itsu sortzen direnak naturan nekez bizi daitezke), moldaketa-prozesuak bigarren hautespena egiten du. Naturaren hautespena Darwinek uste baino ekintzakorra da. Hori estatistikek erakutsi digute, Britainia Handiko Haldane eta EEBBetako Wrightek bizidun-taldeak aztertzeo matematikak sartuz gero. Naturak hautespenari norabide bat ematen dio. Lehenik *amphimysia* fenomenoaren bidez (mutatu berria mutatugabekoekin ugaltzen baita) mutazio asko desagertu egiten da (gizakiak gordetzen ez baditu). Beraz, ingurua hor sartzen zaigu, bakarketa/bazterketa-baldintzak mutazioak gorde ditzake, bakarketa hori lurraldeak, ingurugiroak edo genetikak emanik.

Bizimoduak, habitatak, eguraldiak, hots, ekologiak, baldintza lezake mutazalea bizirik irautea. Gero mutazaleari beste ugaltze-garaia, beste bizimodua komeni ez bazaio, gal liteke. Halaber, bakarketa genetikoa letorkioke bere ernal-aparatua larregi aldatu delako edo mutatu berria bere espeziekoentzat erkargarria ez delako. Batzuetan, hala ere, bakarketa horrek mendi-zoko batean edo irla batean mutatuak antzinako forma garaitzea ekar lezake. Gehienetan gainera, goimendiek, lehorreko zatiketek, *eboluzio urruntzaileak* sortaraz ditzakete. Halaxe gertatu zen Europan eta Iparramerikan bisonte eta kastore-mota desberdinak agertzea. Horregatik irltan bizidun erraldoiak aurki ditzakegu (ikusi ditugun Galapagoetako dortoken modukoak), edo ipotzak, beste inon aurkitzen ez direnak.

Biblia-irakurketa jakin batez baliaturik —eta horrela dagite oraindik sekta batzuek— Jainkoak ezer ezdeusik, alferrik, ez zuela egin uste zen eta organo guztiek beren zeregina zeukatela. Orain badakigu kondar-organoak daudela, *phylogenesis* edo bilakaera zahar baten aztarna direnak eta ezertarako ez direnak, hala nola giza apendizea. Bestalde, biziduna moldatu egin liteke beharrezko organoa izan gabe. Satorrek lurpeko bideak eta kabiak zulatzeo eskupala bat baldin badute, lurpeko beste gehienek ez daukate horrelako organo egokirik. Halaber, eta urrunago joanda, tximeleta batzuen itxurak eta koloreak agerri eta hilgarri gertatzen zaizkie. Horregatik Remy Chauvin-en gisa, (eta horrek arrazoi filosofikoengatik dihardu) ez dugu eboluzioa ukatuko, ezen denbora berean txorien deigarri diren kolore eta itxurek ez baitituzte tximeleta horiek galarazi; mota horretako zomorroak lasaiki ernaltzen eta jaiotzen baitira.

Jainko Sortzailean sinesten duten erlijioek jakintzari aurka egiten diote, ezen tximinoaren eta zizarearen arteko askazi-lotura onartzen badute, gizakia bereiz ikusten baitute. Zientzilarientzat harren eta tximinoen arteko leizea handiago da gizakiarekiko daukana baino. Izpiritua ere, gorputzetik kanpo iharduten den zerbait dela diote sinesleek, baina berdin marxistek adimen inguruaren produktua dela eta genetikak ez duela gogoaren garatzean batere eraginik diotelarik. Halaxe, Roussearen ideiei jarraituz, gizona berez ona da eta gizarte ona (marxista) eraikitzen bada, gizon guztiak on izango dira. Gauzak bakun dira gorrien eta txurien metafisika horietan. Gizakia faktore askoren ondorio dela berriz, biologiarren leloa da.

Egiatzko moldaketa eta sasi-moldaketak ikus ditzakegu. Ikusi dugu mutazioak arraza berriak eman ditzakeela eta arraza horiek mugatuta egon, desagertu, edota zabaldu egin daitezkeela. Baina gutxiengo batek baizik ez du iraungo Izadian (gizakia hazkuntzarekin artekatzen ez bada bederen) eta horiez esango dugu moldatuak direla.

Moldapenaren arlo honetan kreazio-ideien joera maiz agertzen da; alegia, landareetan

eta abereetan ez dela ezer alferretan. Bere onetan —hala nola hegoa hegaldatzeko— ez denean, gizonarentzat eginik dela dio Bernardin de Sain Pierrek: “familian ondo banatzeko daude meloiaren berezko zerrak”. Baikorrak, baliagarriak dira, noski, hegaztien hegoak, satorren eskupalak, igerilarien hegalak, eta berdin, nahiz galtzea den, lurpekoen itsutzea. Badira ordea ezertarako eta kaltegarri direnak. *Cynomys* Iparramerikakoak lurpekoa egiten du, eskupala gabe, eta uroiloak ez dauka hatzen artean larrurik igeritan laguntzeko. Gainera Galapagoetako itsas bele hegoabeak, ez du nahikoa luma hegan egiteko eta hala ere bizirik dirau. Paleontologian aintziretako oreinaren kasua dago. Mutazioz adarrak gero eta handiago bilakaturik, oztopo zaizkio bizitzeko. Moldapenak, nola-halako organoak ematen ditu, ez du ezer ikustekorik “aurrerapen edo progreso zuzenarekin” idealista batzuk nahi luketen gisa; jadanik ikusi baitugu norabide gabe gertatzen dela askotan, eta inguruak diola norabidea ematen, gordez ala galduz.

Argi dago edonorentzat animaliak baldintza hobekak dituela, ezen mutatazileak hauta baitezake bere ingurua migratuz, jatorrizko inguruak bizitzen utzi badio. Gizakiaren kasuan ageriagoa da; bere trebetasun eta adimenarekin nonnahi kokatzen ikasi baitu. Landareetan ordea, mutatazileak nekez aukera dezake bere ingurua; haizearen, zomorroen, uraren esku baitago mutatazilearen hazi berria zabaldu eta sakabanatzea.

Mutazioen nahaspila horrek norabideak nola sortzen dituen garai batean ezin ulertua bazen, fisikak bidea erakutsi digu; *egitura iriole* delakoek material konplexua sortzen dutela ikusten baita. Hala ere, horrelako norabideak agertzen, agian hiru urratsez kaostetik kaos mugatura eta azken honetatik determinismora igaroz gerta daiteke. Bizigabe eta bizidunekin berdin gerta ditekete, mugapen hori biologiarren kasuan “inguru-hautespenak dagiela” (ik. Priogine, De Gene, 1991.eko Nobel Saria).

Moldapen-prozesua Lamarck-ek “*hérédité des caractères acquis*” edota “erdietsitako

ezaugarrien ondoretasun” gisa aztertu zuen. Darwinek ez zuen jakin horri erantzuten, nahiz eta amak ikasi hizkuntza ez dela umera igarotzen edo aitak kirola egin badu haurra giharretsua ez dela sortzen jakin. Weismann-ek gauzak ondo definitu zituen. Gertaera batek bere bizian soma (gorputza) aldatzen badu, ezin du germen (hazia, esperma eta obulua) delakoa aldatu. Laborategietan geroztik, benaz egindako esperimentu anitzek Lamarcken teoria erabat bazterrarazi dute. Urte askotan saguei buztana moztu arren, beti agertzen zitzairen ondorengoei eta ilunpean bizi erazitako bizidunek begietako pigmentuak galtzen bazituzten ere, berek eta ondokoek berehalaxe berreskuratzen zituzten argitan ipintzearekin. Lamarckzaleek kontra egin zioten esperimentuek ez zutela ehun bat belau-naldi baizik ukitu esanez. Probabilitate-kalkuluen arabera nahikoa dela erantzun zaio eta ehun belaualditan gertatu ez denak ez duela milatan agertzeko arrazoirik. Gainera Lamarcken alde ekarri diren esperimentu genetikoko guztien akatsak erakutsi dira, hala nola gehienetan bizigaita genetikoki garbi ez izatetik heldu zirenak. Milioka urtetan hankamotz eta atzapar gaiztoekin korrika dabil hamaika oin-dun, eta denborarekin eta praktikarekin ez dira haien oinak, ez sendotu, ez luzatu.

Nahikunde eta “jakintza-sineste” guztien gainetik esperimentuari jarraiki behar zaio. Ez dut esan nahi izpiritualisten eta materialisten ideiak alferretan izan direnik, bilakaera horren teoria hobetzen lagundu dutelako.

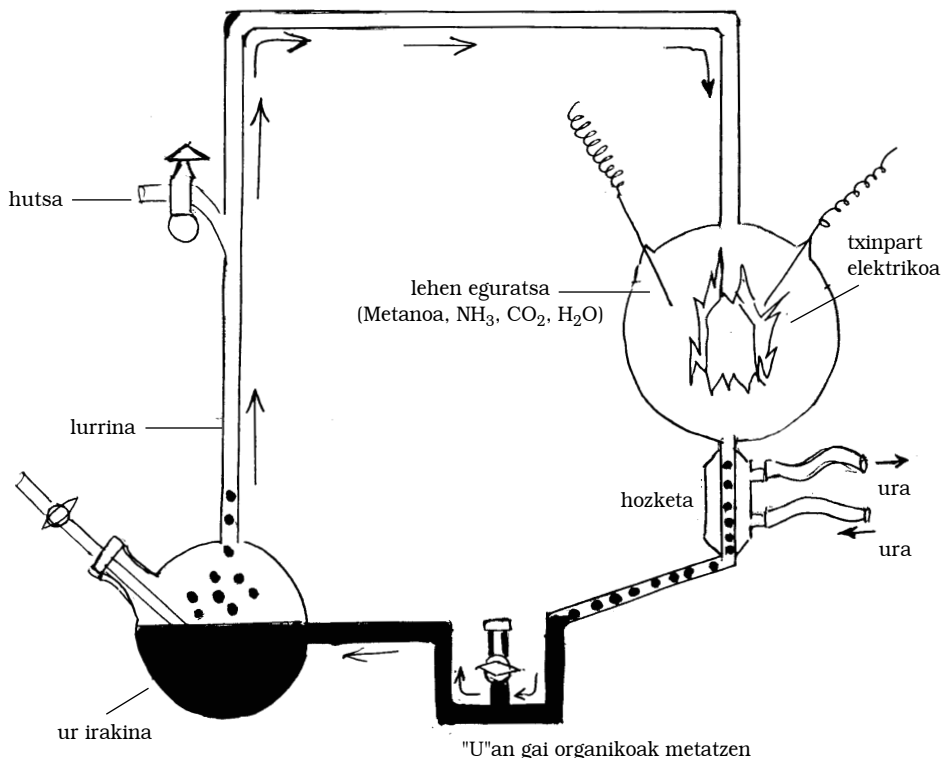
Biziaren batasunari buruzko ideiak oso zaharrak dira eta urrunegi joan gabe gure euskaldun arbasoen artean sustraituak ziren; etnografiako bilketetan gure zaharrek garai batean landareek ere hitz egiten zutela baitzioten, ikuspen larri eta baldarra badirudi ere. Antzinako gizonek, gizakiak beste izakiekin lotu nahi zituztelako joera salatzen digute. Berdin zuberotar zaharrek. Aspaldi eta behar bada euskaldun zahar guztiak, primateen eredu ezean, hartza *anthropoide* moduan, gizakien arbaso bezala, zekusaten.

Oraingo zientziak zehazkiago ikusten ditu fenomenoak eta xehekiago ere bai, ezen mi-

croegiturak aztertuz bizidun guztien batasuna erakutsi baita. Gehienbat nukleo-azidoetan eta izakien ugaltzean ikusi da, jadanik genesis-ak elementu hau mugatzen duelarik. Gero biziaren jatorriaz dihardugunean, Biblia baino zehazkiago ibili dira ikerlariak. Haldanen hipotesitik jatorrizko atmosferaren osagai harturik, Urey-ek bizidunen aminoazido eta nukleotidoak lortu zituen, Millerekin. Gero Pavloskaia errusiarraren taldeak aurretik lortu aminoazido eta formaldehidoaren bidez, beti erradiazio ultramoreak erabiliz RNA-ren oinarritako osagaiak lortu zituen (adenina, guanina, azukreak, erribosa, desoxirribosa). Ez naiz horretan luzatuko; Elhuyar biologi taldeak, oso liburu sakona eman baitzigu *Eboluzioaren norabideak* izenburuarekin, 1985.an. Baina komeni da bizidun guztiengan dagoen osagaien sintesia gizakiak nola erdietsi duen azpimarratzea. Berez, bere bilakaeraz bizidunen materiala fro daitekeela edo hobeki erran sortzen zela frogatzen da, ezen gaur egun, dagoen bakterio-ugaritasunarekin bizidun bakun ahula berehalaxe hila baitlitzateke. Horregatik gaur egun esan dezakegu arbasorik gabe ez dagoela bizidunik; oraingo baldintzek —Pasteur-ek erakutsi legeari— ez baitute berezko sortzerik. Hala ere J.M. Txurrukarekin esan dezakegu: “Lur primitiboan izandako molekula konplexuen berrezko eraketaren ondorioz sortu zen bizia.”

Neolamarcktarrek jaso zuten arazoa, noski, ez zen txikia; alegia, biziaren bilakaera oso barea dela, hiruzpalau zientzilari-belaunaldik aztertzeko bezain barea, baina paleontologoen horretan asko laguntzen dute, nahiz eta galdutako zelulen ezagutzarik ez duten. Egia esan, lehen begi-ukaldian *bizidunen batasunaz* eta *izaki bakoitzen berezitasunaz* liluratuturik sortu ditu antzinako gizakiak bere kosmogoniak. Badakigu zientziari esker zertatik datorren *batasuna*; karbono asimetrikoa eta nukleoproteinak landare eta animalia bizidun guztiengan baitaude. Berezitasuna sexu-er-nalketatik dator; bi gurasoren geneak elkarrekin konbinatuz, milioka izaki desberdin sortzen baititu. Izaki-taldean aldakortasuna argitzen du horrek, eta munduan bi izaki

Stanley L. Miller-en tramankulua



berdin zergatik aurkitu ezin diren, non eta biki *homozigotiko* arrautza beretik jalgiak ez diren.

Idealistek eta zientzilari batzuek *biziak xedea, helburua*, daukala uste dute, baina norabide bakar eta "borondate" hori ezin dezakegu onartu, narrasti gehienak (eta ez Dinosauroak bakarrik) erabat galdu egin direla ikusita. Ez dago barru-indarririk hor. Adar askoduna den bizi-zuhaitzak ez du bakuntasuna onartzen. Beraz, ustegabeen agertu mutazioa, inguruak bakarrik bere hautuaz norabidetu lezake, jadanik Demokritok zioen gisan.

Materialistek, Mendelen legeak (ulertu gabe) "burges eta atzerakoi" iritzi ondoren, "inguruaren indar osoan" sinetsirik atzerakada bat ekarri zioten sobietar biologiar Mitxurinisismoa bortxaz irakatsi zenean. Horrek ere bere eragina izan zuen, ezen naturak muta-

ziorik sortzen ez badu, bere eragina baitu, nere irakasle izandako Jacob eta Monod, Nobel sariet erakutsi moduan.


Erreserba genetikoa inguruak aldatu ezin badu ere, genetan bere eragina badu, ezen zientzilari horiek gene-erregulatuzaileak badi-rela erakutsi baitute. Gene horiek zitoplasmaren egoerari lotuak dira. Beraz, organismo osoaren egoerari, eta azken hau inguruaren menpeko dagoke. Gene-erregulatuzaileengan egiten den zirika edo hertsitzeek, moldagarritasun genetiko zabala erakusten digute, baina gene-erregulatuzaile horiek, fenotipo edo itxura azaltzean laguntzen badute ere, ezin dute jatorrizko eta *egiturazko generik* alda. Beraz, izaki baten oinarritzko nortasuna geneetatik dator. Gero inguruak, hezkuntzak, ahalmen horiek baliagarri egin ditzake, edota isilpean eduki. (ik. Jacob *La logique du vivant*).

Mutazioaz nahikoa esanda, hautespenaz asko legoke esateko, eta Darwinek abeltzain eta ortuzainekin ikusi zuen bezala, geuk geroztik egin diren aurrerapenekin gizakiarekin ikus genezake, ezen biharko erronka “gizakiek gure onetan ekidin ditugun izadiaren le-geek” ez ote duten, on adina kalte egingo izango baita. Izan ere *mutazioak* (eta txarrak) emango lituzketen materialak *ugaltzen* ari dira (izurriten aurka darabiltzagun drogak, industriak eta etxeak botatako poluzioak, kimikagaiak janariak gordetzeko edo tindatzeko erabiltzea, sendagaiak gehiegi erabilzea) eta horrez gain hautespena aldatu egin dugu, naturan baztertuak, lehentxeago edo geroxeago hilak leudekeenak, narrio txiki eta *akats handidunak bizirik edukitzen* ditugu eta umeak izaten dituzte beren gaitza transmitituz eta gero eta elbarri gehiago gordez. Noraino iritsiko da gizakia, bere endakatzeko genetikorretan bizi-moldeak moldatzen ikasita, izadiaren alderantziz doan hautespena hontan? Biziaren borrokari aurre eman ezin eta zein irizpiderekin egin hautespen artifiziala, eugenismoaren gehiegikerietan erori gabe? Horiek, biharko arazoak izango dira. Miopiatik, diabetea gaindi, mongolismoraino nora doa gizakien sanotasuna?

Gizona (hobeki erran gizakia, andereak ere jende direlako) nondik datorren, nor garen, nora goazen galderei erantzuteko, garai batzuetan amazulo izan da, eta ama-jainkosa batengandik zetozen guztiak (matriarkatuaren sinbolismoaz). Gero herri semitetatik aita-

zulo bilakatu ziren erlijioak —zientziaren lekuan erantzunak ematen zituen— eta aita kreaizailearen sinestea, semita-jatorrizko hiru sineste nagusietan hedatu zen (patriarkatuaren sinbolismoaz). Ez da erraza izan, ezta materialismo marxistentzat ere, antropozentrismo edo gizazulokeria horretatik urruntzea. Alta aintzinako filosofo handiak, Genesiaren oinarritzko Sorkuntzatik urrun eta gaurko zientziatik hurbil zebiltzan honakoa ziotenean:

“*Bizidun guztientzat berdin den Unibertso hau ez da ez gizonek, ez jainkoek egina izan. Beti izan da, izaten da, izango da, betierekoz biziko den sua, neurritz piztu eta neurritz hiltzen dena.*” (Heraklito, 29. zatia)

Zientzilariak Bibliako idazki guztiak hitzez hitz hartu behar ez baditu (behaketa eta esperimentuak tresna nagusi izanik) liburu hori irakurtzean antzinako giza pentsaeraren kondarrak, susmoak, urrats baldarrak eta huts egiteak kontutan hartu behar ditu; jakintzaren historiak argi baitezake gure bidea, horrelako hutsetan ez erortzeko, mundu hau oso konplexua dela ez ahazteko, eta azalpen bakunek zehaztaperen ugari eskatzen dutela ondoan sineste hutsean ez egoteko, *ezen zientzia eta jakintza beti zalantzaz eta dudaz aurrera baitoaz*; “ez egia eta dogmak, ziurtasunak eta sinesteak, aldarrikatu”. 

Bibliografia

- CHAUVIN, Rémy. *La biologie de l'Esprit* (izprituzaleen Biblia, polemika eta satira hutsa da, ez da zientzia).
- DARWIN, Ch. *Origin of Species* Londres 1859 (Oinarritzko liburua da, baina beste hamar bat liburu argitaratu zituen giza hautespenaz eta berezko hautespenaz animalien bilakeran).
- ELHUYAR. *Eboluzioaren norabideak*, Elkar. Donostia, 1985. (euskaraz gomenda ditekeen bakarra, besteak polemikak eta metafisikak izanki).
- FALCONER, D. *Introduction to Quantitative Genetics* Oliver ands Boyd. Londres, 1960.
- GOIKOETXEA, I. *Giza-soina*. Itxaropena, Zarautz, 1970.
- HALDANE, J.S. *The causes of Evolution*. Longmans, Londres, 1932.
- HALSTEAD, L.B. *The Pattern of Vertebrate Evolution*. Oliver and Boyd. Edinburgh, 1969.

- HUXLEY, J.S. *Evolution, the Modern Synthesis*. Allen and Unwin. Londres, 1961.
- JACOB, F. *La logique du vivant*. Seuil, Paris, 1970.
- JUNGER, F.G. *Die vollkommene Schöpfung*. V. Klostermann Frankfurt, 1975 (Bizi-bilakaeraren inguruko dialektika).
- KOESTLER, A. *L'Étreinte du crapaud*. Clamann-Lévy. Paris, 1982. (Kammerer, Lamarckismoaren azken hatsa).
- KORN, N. and THOMSON, F.W. *Human Evolution*, Rinehardt and Winston. New York, 1967.
- KIMURA, M. OTHA, T. *Theoretical Aspects of Population genetics*. Princeton University Press, Princeton. USA, 1987.
- LYSSENKO (Tr.) *Agrobiologie. Génétique, sélection et production des semences*. Mosku, 1953 (esperimentu guztiak faltsuak ziren, eta garai bateko materialisten Biblia zen).
- MAYR, E. *Animal Species and Evolution*. Harvard University Press. Harvard. USA, 1975.
- MEDVEDEV, G. *Grandeur et chute de Lyssenko*. Gallimard, 1971 (Marxo-Lamarckismo metodoen lurjotzea).
- MONOD, J. *Le hasard et la nécessité*. Seuil, 1970 (argumentu filosofikoekin erantzun zaio liburuari; sekulan ez esperimentu-frogekin).
- OHNO, Susumu. *Evolution of Gene Duplication*, Berlin, 1980.
- PIVETEAU, J. *L'origine de l'homme*. Hachete, Paris, 1962.
Des premiers vertébrés à l'homme. Albin Michel. Paris, 1973.
- PRIGOGINE, I. GLANSDORFF, P. *Structure, stabilité et fluctuations*. Masson. Paris, 1990.
- TEILHARD de CHARDIN, P. *Le phénomène humain*. Paris 1967. (Giza bilakaeraren interpretazio animista da aurriritzi metafisikoekin esperimentuen ekarpena baztertu egiten du ez dakar esperimenturik ez behaketarik, gizakiak ornoduen phylum-etik kanpo daudela eta beste gogo-mekanismoak dituztela idatziz).
- WOESE, C.R. *The Genetic Code*, Harper and Row. New York, 1977.
- YCAS, M. *The biological Code*, North Hollan publ. Amsterdam-Londres, 1989.
- ZALDUA, I. *Bizidunen eboluazioa*. Gero, Bilbo 1987 (Liburu honek Bibliaren eta kristau-dogmaren egia gainjartzen dio zientziari. Sekulan ez, ordea, Rémy Chauvin-en argumentu txoroak erabiliz, baina bizi-bilakeraren alorrean behaketa, simulazio eta esperimentu gabeko baten ekarpena dirudi).
- Z. (denen artean) *Eboluazioan inguruan*. E. H.U. 10. koad. Gasteiz, 1986.