



'Estatu poliziala'

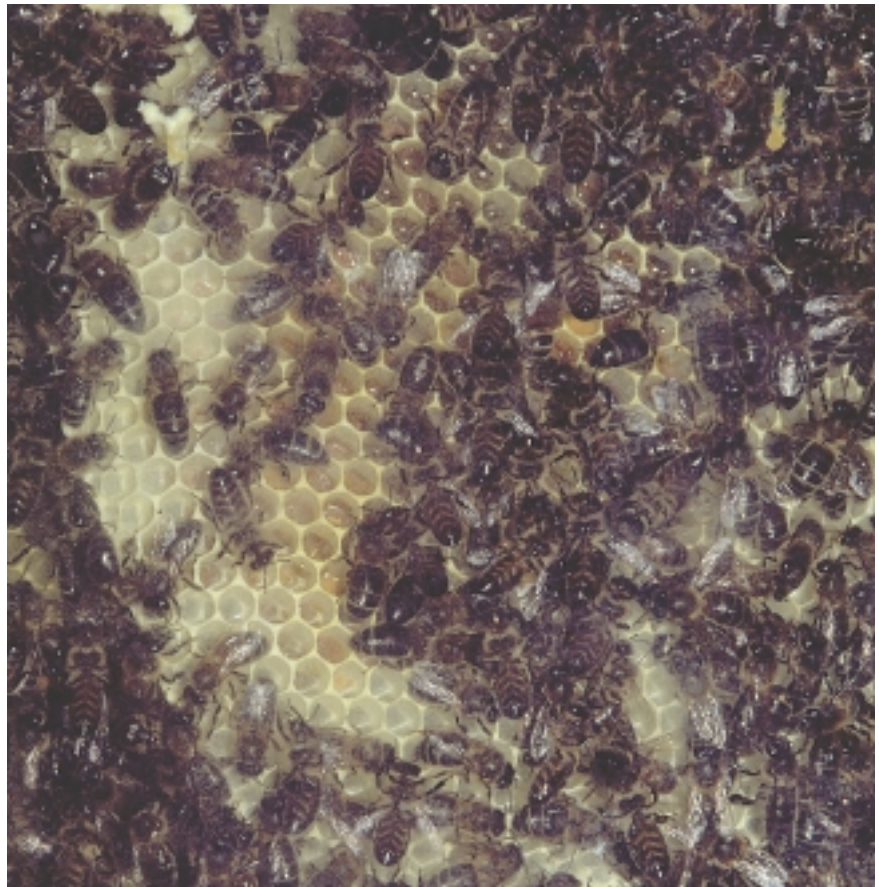
Eneko Imaz Amiano

Elhuyar

Hilketak, tortura eta espetxeratzeak, horiek lirateke erregimen totalitaristen ezaugarrietako batzuk. Baina horrelako portaerak gizakiek soilik erabiltzen dituztelakoan bazaude..., oker zaude. Intsektu sozialek gizakia bera sortu aurretik findu zituzten taktika horiek.

ITXURAZ, ERLAUNTZEK ETA INURRITEGIEK SOZIETATE EREDUGARRIAK DIRUDITE, eta ale bakoitzak gogotsu lan egiten du talde osoaren mesederako.

Erle, inurri edo liztorren kolonietako langileak ez dira ugaltzen eta, horrela, euren erreginaren ugaltze-arrakasta areagotu egiten da. Erle arruntean langileek taldearekiko 'debozio' izugarria dute: ez dira ugaltzen eta, gainera, erlauntza erasotzen duen edozein animalia ziztatu eta ondoren hil egiten dira. Batez ere azken horrek beti txunditu ditu naturazaleak.



E. IMAZ AMIANO

Orain badakigu erle langileen 'zerga ebolutibo' hori erreginarekin duten ahaidetasunaren ondorio dela. Izan ere, erreginaren ahizpak izaki, gene asko dituzte erreginaren ondorengoekin berdinak. Horregatik, erreginaren errunaldiak zainduta euren oinordekotza genetikoak zaintzen dute.

Baina gizarte guztietan gerta daiteke norbaitek arauak hautsi eta aurrera egiteko bidea aurkitzea. Erle langileek

ere beren arrautzak erruten dituzte tarte-ka. Baina horrek, erreginaren interesen kontra jartzeaz gain, gainerako erle langileen kontra ere jartzen ditu. Eta horrek nolabaiteko kontrolatzaileen beharra sortzen du. 1980ko hamarkadaren bukaeran, eboluzioan aditua den Francis Ratnieks ekologoak kontrol-lana egiten duten erle langileak badi-rela ikusi zuen: arau-hausleen arrautzak jaten dituzte, eta haien ugaltzeko ahalegina zapuzten dute.

Erreginarenak ez diren arrautzak janez kontrolatze hori ohikoa da *Apis* genero osoan. Dena den, erleak ez dira bakarrik: duela gutxi portaera bera behatu da zenbait liztor-espezietan eta inurri-talde batean.

Baina batzuetan kontrolak huts egiten du. Zenbaitetan, erlauntzetan anarkia nagusitzen da langile ugari ugaltzen hasita. Esaterako, erle arruntaren subespezie bat erlauntzetan kalteak egiten ari da Hegoafrikan, kontrol-sistema hori saihestu eta langileak ugaltzen egiten baitira. Eboluzio-biologoek badute itzaropena autoritarismoa eta anarkia jokaera kontrajarriak ikertuta kooperatibismoaren eta egoismoaren arteko oreka hobeto ulertuko dutela maila guztietan: genomako geneetatik hasi eta gizarteko gizakietaraino.

Familia-harremanak

Himenopteroetan sozialitatea oso garrantzia dago. Eta hori, seguru asko, ondorengoaren sexua zehazteko moduarekin lotua dago, haplodiploidismoarekin, alegia. Izan ere, himenopteroetan ugalketa sexualak ondorengo emeak sortzen ditu beti, eta diploideak (hau da, bi kromosoma-multzo dituzte, gizakiok bezalaxe). Himenoptero arrak, ordea, ernaldutako arrautzetatik jaiotzen dira eta kromosoma-multzo bakarra eta guztiek berdina dute. Ar haploide horiek sortzen duten esperma genetikoki berdina da, animalia diploideetan ez bezala.



Lana errazteko, erleak kolore eta zenbakiak markatzen dira.

ARTXIBOKOA

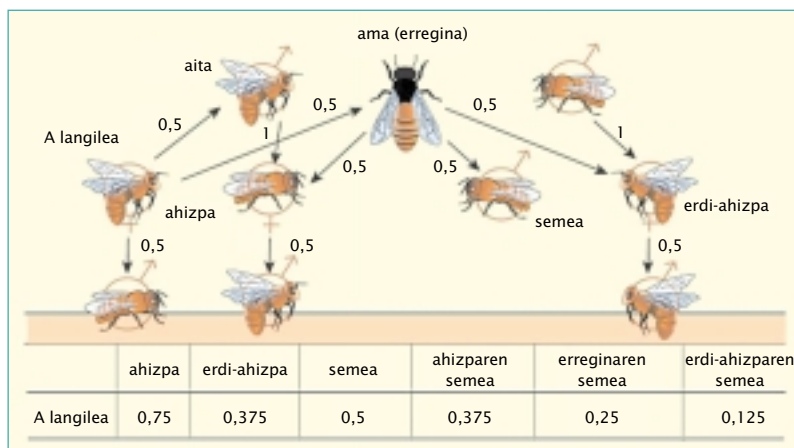
“batzuetan kontrolak huts egiten du. Zenbaitetan, erlauntzetan anarkia nagusitzen da langile ugari ugaltzen hasita”

Gizakion familiatan, anai-arrebek geneen erdiak berdinak izaten dituzte, hots ahaidetasuna (r) 0,5 da, guraso berdinaren ondorengoak diren neurrian. Gauza bera gertatzen da guraso eta ondorengoaren artean ere. Gurasoetako bakarra berdina duten anai-arrebetan $r = 0,25$ da.

Baina ugalketa haplodiploideak familia-dinamika bitxiak sortzen ditu (ikus diagrama). Amaren ahaidetasuna bere semearekiko 0,5eko da, baina lotura bera semearen ikuspegitik begiraturaz gero, $r = 1,0$ da. Anai-arreben lotura ere ez da berdina: arrebaren ikuspuntutik $r = 0,25$ da; anaiarenetik 0,5 da. Ama-alabek 0,5eko ahaidetasuna dute, edozein aldetatik begiraturata ere, eta ahizpen arteko r beti 0,75 da.

Azken bi kasuok garrantzia handia dute, esan nahi baitute eme batek bere interes genetikokoak eraginkorrago zain ditzakeela bere amaren alabak (ahizpak) hazita bere seme-alabak hazita baino. Horrela errazago azal daiteke zergatik himenoptero sozialen eme gehienak ez diren ugaltzen. Erregina gainerako eme langileen ama bada, horiek irabazteko gutxi dute beren alabak sortuz gero.

Dena den, erle arruntetan, esaterako, erreginak bere mendeko 20 ar baino gehiagorekin kopulatzen du. Horregatik, langileek ia guztiak erdi-ahizpak (ez osoak) diren kumeak zaintzen dituzte, 0,375eko ahaidetasunarekin eta ez 0,75ekoarekin. Eta onartu egiten dute. ➔



Zenbaki-dantza: langile baten (A langilea) eta bere erlauntzakideen arteko ahaidetasuna kalkulatzeko jarraitu gezei, pauso bakoitzean balioak biderkatuz eta bide desberdinetako biderketen emaitzak batuz.

NATURETIK MOLDATUTA

Aitzitik, langileentzat 0,5eko ahaidetasuna luketen ondorengoak (arrak, kopulatu gabe sortutakoak bailirateke) ez dituzte onartzen; jan egiten dituzte. Izan ere, langile gehienentzat beste langile baten ondorengo arrak erdi-ilo-bak dira, soilik 0,125eko ahaidetasunekoak. Kasu horretan kontrolatzaileek fin-fin beteko dute beren lana.

Jainkoak salba dezala erregina

Kontrol-sistemaren goiko muturrean erregina dago, hormonak jariatzen baititu langileei kontrol-lanetan jardutera bultzatzeko. Gehienek obulutegiak geldiarazita dituzte eta matxinatuen aurka jarduten dute leial-leial.

Baina ez balituzte ere, langile kontrolatzaileen lana aipagarria dela esan daiteke, 'arau-hausleen' urritasuna ikusita. Erlauntzako 30.000 langileetatik 3 inguruk izan ohi dituzte obulutegiak funtzional. Desoreka nabaria da. Eme horiek erlauntzako arrautza arren % 7 inguru erruten dituzten arren, kontrolatzaileen eraginkortasunaren ondorioz milako ar bakarrak du ama langilea.

Gehienetan, langileen arrautzak errun eta ordu gutxiren buruan jan egiten dituzte, ez baitute erreginaren arrautzek soilik duten babes kimikoa. Gainera, badirudi erlauntzako langileak besteren bat arauak hausteko zorian noiz dagoen asmatzeko gai direla, erasokor jotzen baitute obulutegiak aktibo dituztenekin. Baina gizarte diktatorialetan bezala, liderraren heriotzak sozietatean aldaketa nabarmenak eragin ditzake. Erregina hildakoa eta haren hormonak erlauntzatik desagertutakoan, langileak erruten hasten dira.

“kontrol-sistemaren goiko muturrean erregina dago, hormonak jariatzen baititu langileei kontrol-lanetan jardutera bultzatzeko”



ARTXIBOKUA

Erreginaren alabak kumeak zaindu bai, baina ezin dira kumatu.

Erlauntzak dira intsektuetan aurkitu diren kontrolatzailedun sozietate garrantuenak. Litzor-sozietateak txikiagoak eta sinpleagoak dira, baina eboluzio-teoriarekin bat datorren portaeraren adibide politik ere badute. Adibidez, zenbait litzor-espezietan, erreginak ar bakarrarekin kopulatzen du, eta beste zenbaitetan hainbat arrekin. Erreginak monogamoak direnean, eta, beraz, langile guztiak ahizpak direnean, langile baten ondorengo arraren eta beste langile baten arteko ahaidetasuna 0,375ekoa da. Hainbatetan kopulatzen duten erreginen kasuan, ordea, 0,125ekoa da. Bietan, langileen eta erreginaren ondorengo arren arteko ahaidetasuna 0,25ekoa da.

Hori ikusita, langileek bata bestearen erruteak onartu beharko lituzkete emeak behin bakarrik kopulatzen baidu (0,375 handiagoa delako 0,25 baino), baina desegin egingo lituzkete erreginak gehiagotan kopulatzen baidu. Eta hori da gertatzen dena: litzor saxoiarra (*Dolichovespula saxonica*) espeziean kontrol-lana aldatu egiten da. Erreginak behin bakarrik edo hainbat arrekin kopulatzen du, baina kontrolatzaileak behin baino gehiagotan kopulatzen duten emeen kolonietan daude soilik.



E. IMAZ AMIANO

Zenbait litzor-espezietan, erreginak ar bakarrarekin kopulatzen du, eta beste zenbaitetan hainbat arrekin. Horren arabera, kontrol-maila desberdina da.

Erregimen faxista

Ponera generoko zenbait inurri-espezietan, egitura soziala eta kontrol-sistema ez dira hain sofistikatuak. Oihan tropikaletan bizi dira 100 ale edo gutxiagoko kolonietan, eta ez dute banaketa zorrotzik erreginaren eta langileen artean. Aitzitik, eme guztiek dute sexualki ugaltzeko aukera. Baina, berez, bat edo gutxi batzuk ugaltzen dira, kolonia txikiek ezin baitute jasan ugaltzaile asko izatea.

Kumatzen dauden emeak antolaketa hierarkiko baten buruan daude; oinarrian langile zaharrenak daude eta erdian gazteenak. Hierarkia hori arrautza-jateek eta errepresio-metodo gogorrek indartzen dute. Langile gazte bat ugaltzen ahalegintzen bada, esaterako, gainerako kideek heldu eta mugitu ezinik edukitzen dute orduetan, baita egunetan ere. Horren ondoren, inurri horrek espero dezakeen gutxiena mailaz jaistea eta ugaltzeko ahalmena galtzea da. Baina, askotan, gorputz-atalen bat mozten diote edo hil ere egiten dute.

Baina *Ponera* generoko eme kumatzaileek ez dute erle-erreginek bezain zorrotz kontrolatzen euren kontrol-sistema. Noizean behin inurri kontrolatzaileak matxinatu egiten dira, gainbehera doan agintaria bertan behera utzi eta gazte bati laguntzeko.

Erle arruntetan ere, langileek erreginaren ugaltze-monopolioa gaindi dezakete beren obulutegiak aktibatu eta batak bestearen arrautzak onartuta. Baina horrelako erlauntza anarkikoak oso gutxi dira. Ikertzaileen ustez, gertaera horrek bi mutazio behar dituelako da hain urria: batetik, langileen obulutegiak inhibitzen




ARTXIBOKOA

Intsektu sozialetan erreginak arrautzak jarri besterik ez du egiten. Langileek, ordea, hari jaten eman, garbitu, arrautzak zaindu...

dituen feromonak ez die eragin behar, eta, bestetik, kontrol-sistema saihestuko duten arrautzak errun behar dituzte, seguru asko erreginaren seinale kimikoa faltsifikatuta. Bi gertaera horiek kontrol genetiko desberdina izanik, zaila da bietan batera mutazioak gertatzea.

-kopurua langile guztien % 40raino handitu da zenbait ikerketatan. Horrelako erlauntzetan, kumatzen duten langileek ez dituzte beren eginbeharrak betetzen, eta erlauntza hondatzen hasten da, erabat kolapsatu arte.

Baina badituzte ezohizko ezaugarri gehiago ere. Adibidez, erlauntza horietara eramandako langile normalak erruten has daitezke, eta horrek erreginaren feromonak ohi baino ahulagoak direla iradokitzen du. Edo, are araroago, kolonia anarkiko batetik erregina ateratzeak (horrek langileak erruten hastea eragingo luke ohiko erlauntzetan) langile anarkikoen arrautzek seinale kimiko faltsua galtzea eragiten du. Jan egiten dituzte ohiko erlauntza batean sartuz gero.

Ikertzaileak portaera anarkikoan eragiten duten geneak identifikatu nahian dabilta, hori aurkituz gero, animalien arteko gatazken eta kooperazioaren teoretarako mekanismoak identifikatuko lituzketelakoan. 

“langile gazte bat ugaltzen ahalegintzen bada, (...) askotan, gorputz-atalen bat mozten diote edo hil egiten dute”

Anarkia hezlea

Dena den, naturan erlauntza anarkiko batzuek aurrera egiten dutela dirudien arren, horietan ere dozena gutxi batzuk izaten dira langile erruleak. Hazkuntza selektiboaz baliatuta, errule-

Ingurumenzaleen autoa

