

Leeuwenhoek-en ANIMALKULUAK

EGOITZ ETXEBESTE ADURIZ
Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

IRUDIA: MANU ORTEGA

Mikroskopioa eskuan hartu eta begira hurbildu zuen, ahalik eta gehien. Behar zuen argia lortzeko angelu egokienaren bila hasi zen. Mikroskopioa geldi-geldirik mantendu beharra zegoen... Ur-lagin hartan zegoena sinetsa zena: mugitzen ari ziren “animalia” ñimiñoz beterik zegoen! Antoni van Leeuwenhoek-ek arazo bat zuen: inork ikusi gabeko izakiak ikusten ari zen...

Londresko Royal Society-ko kideak aztoraturik zeuden van Leeuwenhoek-en gutunekin. 1673an iritsi zen lehena, behenederlanderaz idatzita (Leeuwenhoekek zekien hizkuntza bakarra). Leeuwenhoek ez zen zientzialaria, Delft hiriko (Hollandia) oihal-merkatari bat baizik, oinarrizko heziketa baino ez zuena. Baina puntapuntako zientzialariak zur eta lur zituen. Izan ere, existitzen zirenik ere ez zekiten gauzak ikusten ari zen, bere eskuekin egindako mikroskopioekin, gutun haie-tan zioena egia bazen behintzat.

Lehen gutuna bai, sinesteko modukoa zen. Royal Societyko kide entzutetsuena-tako batek, Robert Hooke-k, 1665ean *Micrographia* liburuan argitaratutako beha-ketetako batzuk nola errepikatu zituen kontatzen zuen Leeuwenhoekek: lizun bat eta erle baten eztena eta begia. Oso behaketa onak ziren; Hookerenak baino xehetasun handiagokoak. Royal Society-koek *Philosophical Transactions* aldizkarian argitaratu zuten Leeuwenhoek-en gutuna, eta bide hartatik lanean jarraitzera animatu zuten holandarra.

Berrogei urte inguru izango zituen, mikroskopioak egiten hasi zenerako. Ziurrenik, 1668an eskuratu zuen Hookeren *Micrographiarekin* txundituta gelditu ondoren sortu zitzaion afizio hura.

Oso oinarrizko mikroskopioak ziren Leeuwenhoek-enak. Beirazko lente txiki-txikiak egiten zituen lehenik, zenbat eta txikiagoak hobe, eta letoizko, kobrezko edo zilarrezko xafla batean egindako zulo-txo batean txertatzen zituen. Laginak lentearen aurrean zegoen punta zorrotz batean jartzen ziren, eta torloju batzuen bidez igo eta jaitsi, gerturatu eta urrutiratu edo biratu egin zitezkeen. Mikroskopioek 2 eta 8 cm artean izaten zituzten guztira.

• Ingelesek beren teknologia onenarekin ere ez zuten lortzen Leeuwenhoekek ikusitakoak ikustea.

Mikroskopio haiek ez zituen Leeuwenhoekek asmatu. Hookek berak deskribatu zituen bere liburuan. Baina erabiltzeko zailak izateagatik baztertu zituen Hookek, eta haien ordez bi lenteko “mikroskopio konposatuak” erabili zituen.

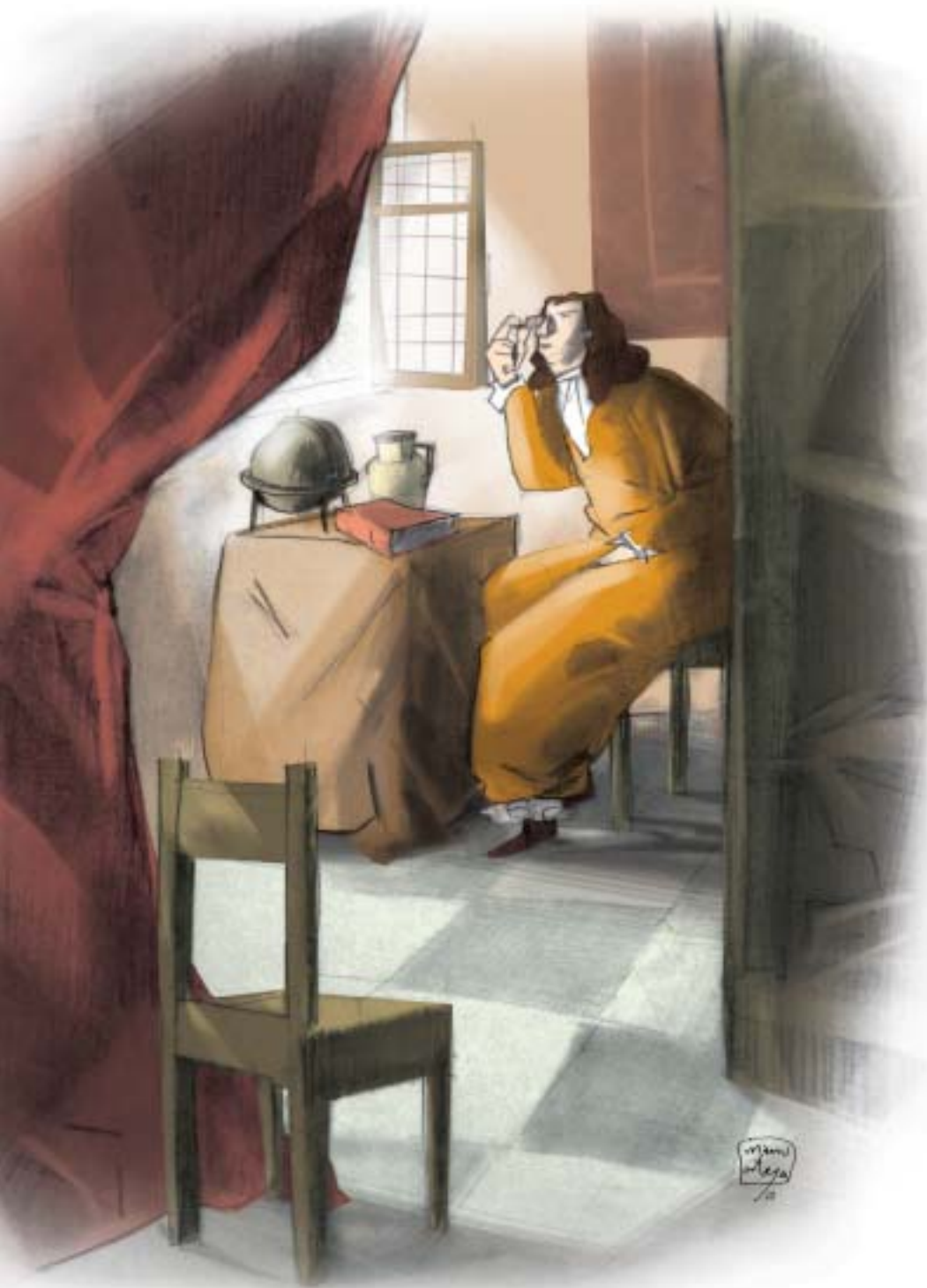
Egia esan, Leeuwenhoek-en mikroskopioak ez ziren edonork erabiltzeko modukoak; txikiegiak ziren, eta fintasun izugarriaz maneiatu behar ziren. Abilezia

handia eta pazientzia izugarria behar zen tresna haiekin ezer ikusteko.

Baina Hookek 30eko handiagotzeak lortu bazituen, Leeuwenhoekek 200etik gorakoak lortu zituen. Sekreturik handiena lenteetan zegoen. Eta, hain justu, sekretupean gorde zuen haien fabrikazioa. Oraindik ez dakigu nola egiten zituen.

500 bat mikroskopio egin zituela jotzen da. Eta haiekin egindako aurkikuntzak ere ez ziren gutxi izan. Royal Societyra bidalitako bigarren gutunean, 1674ko ekainaren 1ean, gizakien, txerrien, hegaztien eta arrainen odol-zelulak (eritrozitoak) deskribatu zituen. Eta haien tamaina ere kalkulatu zuen. Hondar-ale baten diametroan gutxienez 100 odol-zelula sartzen zirela kalkulatu zuen, eta hondar-ale batek 0,85 mm zituela; hala, odol-zelulak 8,5 µm baino txikiagoak zirela ondorioztatu zuen (orain badakigu giza eritrozitoek 7,7 µm inguruko diametroa dutela).

Urte hartan bertan, giza begiaren eta gatz-kristalen egituren xehetasunak azaltzen zituen gutun baten amaieran, bat-batean gaiz aldatu eta bere etxe ondoko laku batean aurkitutakoa kontatzen zuen: “...animalia txiki eta ugari haien artean, batzuk borobilak ziren, handixeago batzuk obalatuak. Geroago, azken mota



errepikagarriak izatea. Baina ingelesek beren teknologia onenarekin ere ez zuten lortzen Leeuwenhoekek ikusitakoak ikustea.

Zorionez, Hooke zeukaten; inork lor bazezakeen, hark lortuko zuen. Eta, azkenean, hainbat saio egin ondoren 1677ko azaroan lortu zuen: piperbeltz-infusio bat hainbat egunez utzi ondoren, “animalia-kopuru izugarria, alde batetik bestera igerian” ikusi zuen.

1680an Royal Societyko kide egin zuten merkataria holandarra. Baina polemikak ez ziren bukatu. Espermatozoideak aurkitu zituenean, esaterako, ugaritu egin ziren kritikak. Honela idatzi zuen Leeuwenhoekek: “Badakit askok ez dituztela onartzen nire idatziak, halako aurkikuntzei ezinezko irizten dietelako. Hainbat ezjakin ari da esaten sorginkeriatan nabilela, jendeari existitzen ez dena erakusten; baina barkatu egin behar zaie, ez baitira gehiagora iristen. Aski ongi dakit unibertitate osoan daudela gizonen hazian izaki bizidunak daudela sinesten ez dutenak. Baina halakoek ez naute kezkatzen; badaikit zuzen nabilela.”

1683an beste aurkikuntza interesgarri bat egin zuen, bere hortzetatik aterako lagin bat aztertzean. Animalkulu mordoa aurkitu zuen: “handienek oso mugimendu azkarrak eta indartsuak zituzten, ziztu bizian mugitzen ziren, arrainak uretan bezala”. Gero bizitza osoan hortzak garbitu ez zituzten bi gizon zaharretatik hartu zituen laginak: “sinestezina zen zenbat animalkulu zeuden; inoiz ikusi nuen baino biziago egiten zuten igeri. Handienak gorputza kurbatuz gorantz igotzen ziren. Gainerakoak hain kopuru handitan zeuden, non ur guztia bizirik zegoela baitzirudien”. Bakterioak ikusten ari zen.

Leeuwenhoekek aurkikuntzak egiten jarraitu zuen bere bizitzako azken eguneraino ia (90 urterekin hil zen). Bere mikroskopiostatik begira, unibertso berri bat aurkitu zuen. Unibertso zoragarri bat: “animalkulu haiek halako mugimenduak zituzten; azkarrak, ezberdinak, gorantz, beherrantz, biraka... zoragarria zen haiek ikustea”.

hartakoen buruen inguruan bi hanka ikusi nituen, eta bi hegats txiki, haien gorputzaren beste muturrean”.

Animalkulu deitu zien izaki txiki haiei. Eta gero eta gehiago aurkitzen joan zen, putzuetako uretan, piperbeltz-infusiotan, ardotan... ia edonon agertzen ziren. Hala aurkitu zituen alga mikroskopikoak, protozooak, errotiferoak, ziliatuak eta abar.

Aurreko behaketa guztietan bezala, xehe-tasun izugarriak deskribatzen zituen.

Royal Societykoek, berriz, ez zekiten aurkikuntza haiek nola hartu. Izan ere, Leeuwenhoekek bakarrik ikus zitzaizkeen izaki haiek guztiak. Ur-tanta bakarrean milioi bat baino gehiago zeudela zioen, gainera. Hura guztia zientifikoki onargarria izateko derrigorrezkoa zen behaketa haiek