



JOCELYN BELL BURNELL

Pulsarren aurkitzailea

ARG.: © JON URBE/ARGAZKI PRESS

“Bigarren pulsarra
aurkitzea eureka-unea izan zen”

GUILLERMO ROA ZUBIA
Elhuyar Zientzia

Iosif Shklovsky astronomoak hitz hauek esan zizkion Jocelyn Bell Burnell irlandarrari: “Bell andrea, XX. mendeko astronomia-aurkikuntza handiena egin duzu”. Aurkikuntza hori pulsarrak ziren, irrati-uhinen pultsuak igortzen dituzten izarrak. Eta aurkikuntza horregatik, 1974ko Fisikako Nobel saria jaso zuen Antony Hewish proiektuaren zuzendariak. Bell Burnellek ez zuen Nobel saririk jaso, eta, hain zuzen ere, Shklovskyren hitzak horren aurreko erreakzioa izan ziren.

Zure aurkikuntza 1967an izan zen. Baina quasarren bila ari zinen, eta ez pulsarren bila. Zein zen quasarrak bilatzearen arrazoia?

Garai hartan, ulertu berria genuen quasarrak oso-oso urruti zeudela. Bagenekien irrati-uhinen iturri indartsuak zirela, eta horregatik jakin nahi genuen nolatan ziren hain indartsuak. Argitasun izugarria izan behar zuten. Horregatik, oso interesgarriak iruditu zitzaizkigun; puntako gai bat. Baina ez genituen quasar asko ezagutzen. Eta nire tesi-zuzendariak esan zidan Antony Hewishen bazuela quasar gehiago aurkitzeko modu bat. Horretarako, irrati-teleskopio bat eraiki behar genuen. Eskuz egin behar genuen guk geuk. Eta hala hasi ginen. Eta teleskopio hura, guk erabiltzen genuen moduan, oso egokia suertatu zen pulsarrak bilatzeko. Baina, noski, une hartan ez genekien pulsarrak existitzen zirenik ere. Ezta arrastorik ere!

Irrati-teleskopioa Ingalaterran zegoen, eguraldi txarregatik ospetsua den herrialde batean. Euria, lainoa; Euskal Herrian bezala. Ez da toki aproposa astronomia optikoa egiteko. Baina irrati-astronomiarako egokia da?

Irrati-astronomia erabat ezberdina da. Egunean zehar, Eguzkiak ez du hainbesteko indarrik zeruan. Irrati-begiak izango bagenitu, Eguzkia ez genuke hain distiratsu ikusiko, eta atzean dituen izarrak eta galaxiak ikusi ahal izango genituzke. Beraz, irrati-astronomian, egunez nahiz gauzez egin daiteke lan. Hodeiak ere ez dira arazo horretarako: irrati-uhinek hodeiak zeharkatzen dituzte. Beraz, gurea bezalako klima batean, Britainia Handian zein hemen, lan egin daiteke irrati-astronomian.

JOCELYN BELL BURNELL



Jocelyn Bell Burnell irlandarra ospetsua da pulsarrak lehen aldiz detektatu zituen izateagatik. Titulu asko eman dizkiote lan horregatik; hain zuzen, izendatzeko modu egokiena Professor Dame Jocelyn Bell Burnell da. Sari asko ere jaso ditu, tartean Herschel domina, baina jaso dituen sariengatik baino ospe handiagoa du jaso ez duen Nobel sariarengatik. Pulsarrak aurkitzeagatik, Antony Hewishen jaso zuen Fisikako Nobel saria 1974an, Bell Burnellen zuzendariak.

Arazoa, ordea, interferentziak dira, telefono mugikorrenak, mikrouhin-labeenak eta abarrenak. Tresna horiek guztiek sortzen dituzte irrati-uhinak. Eta irrati-teleskopioa sentikorra bada, harrapatu egiten ditu. Horregatik, behartuta gaude hirietatik eta jende asko dagoen tokietatik urruti egotera.

Non zineten zuek?

Cambridgetik gertu ginen, baina kanpoaldean. Garai hartan, ez zegoen hainbeste interferentziarik; errazagoa zen. Eta, hala eta guztiz ere, interferentziak baziren arazo bat guretzat.

Eskuz egin zenuten irrati-teleskopioak ez zuen ohiko irrati-teleskopio baten itxurarik, inondik inora.

Ez, egia da. Nekazaritzarako instalazio bat zirudien. Landareak hazten dira horrelakoetan. Britainia Handian lupulua hazten dugu antzeko euskarrietan. Beraz, ez zuen ematen irrati-teleskopio bat. Baina bada irrati-teleskopio handi bat... tira, bazen; eskuz egindakoa eta eskuz egindakoa itxurarekin.



Irrati-uhinak harrapatzen zituen antena-moduko bat behar zenuten?

Hori da. Telebista-antena zaharrak ere antzeko zerbait ziren. Baina, gure teleskopioan, antena bat izan ordez, 2.000 inguru genituen, guztiak kableen bitartez elkarri lotuta. Kobrezko kableak erabili genituen. Kobrea oso garestia zen, orain bezalaxe; eta, horregatik, norbaitek ostu egin digu kobrea. Kuterrekin etorri ziren, eta kobre guztia eraman zuten.

“Izena txantxa zen, baina orain damutu egiten naiz txantxa hori egin izanaz”

Seinale bat harrapatu zenuten. Oso erregularra zen. Eta zuen lehen hipotesia izan zen seinalea ez zela izar bat, baizik eta beste zerbait.

Lehenengo seinale hura oso bitxia zen, eta oso zaila egin zitzaigun sinestea espaziotik zetorrela. Halakoetan pentsatzen duzu ekipoak nolabait huts egin duela, edo interferentzia bat jaso duela. Baina, gero, baieztatu genuen ez zela interferentzia bat, ezta ekipoaren akats bat ere. Behatokiko beste teleskopio batek ere jaso zuen seinalea. Eta, pixkanaka, konturatu ginen edozer zela ere iturria Esne Bidean zegoela; Eguzkia baino harago, planetak baino harago, baina Esne Bidean. Izar baten antza hartzen genion. Eta, gero, hiruzpalau aste geroago bigarren bat aurkitu nuen, beste norabide batean. Eta orduan hasi ginen pentsatzen izar-mota berri bat izan zitekeela, bigarrena aurkitu genuenean. Aste batzuk geroago, hirugarren bat eta laugarren bat aurkitu genituen. Beste izar-mota bat zen, baina ez genekien nolakoa.

Eta seinale bakar bat harrapatu izan bazenute?

Oso zaila da jakitea zer egin seinale bakarra duzunean. Nekez konbentzituko duzu inor horrekin. Jendeak esango dizu ekipoaren akats bat izan dela edo kontuan hartu ez duzun zerbait. Horregatik, bigarrena aurkitzea izan zen onena. Hori izan zen ‘eureka unea’, bigarrena aurkitzea.

Seinaleari *gizontxo berdeak 1* izena jarri zenion, ingelesez, LGM1. Zergatik?

Txantxetan izan zen. Izenaren “1” hori txantxa izan zen; LGM2, 3 eta 4 ere baditugu, eta ez daude lau gizontxo berde Lur planeta ziztrin honetara seinaleak bidaltzen, maiztasun ero horrekin eta zentzurik ez duen teknika baten bitartez. Izena txantxa zen, baina orain damutu egiten naiz txantxa hori egin izanaz.

Badago bide luze bat gizontxo berdearen ideiatik neutroi-izarraren ideiaraino. Gainera, orduan ez zenituzten neutroi-izarrak ezagutzen.

Hori da. Teoriko ero batzuek bai; esana zuten horrelako izarrak egon zitezkeela, baina ezin zirela ikusi. Inork ez zien kasurik egin. Baina arrazoia zuten.

Zenbat denbora behar izan zenuten neutroi-izarrak zirela konturatzeko? Ez da begi-bistakoa.

Ez. Sei hilabete behar izan genituen horretaz jabetzeko. Lehen pulsarra Karramarroaren nebulosan aurkitu genuen. Eta zehaztasun handiz aztertu ahal izan genuen, pulsarra pixkanaka mantsotzen ikusi ahal izan arte. Pulsar bat mantsotzen bada, esan nahi du errotazioa duela. Bibratzen arituko balitz, denborarekin azkartu egingo litzateke. Baina hura mantsotzen ari zen, eta, beraz, biraka. Neutroi-izar bat izan behar zuen. Baina sei hilabete behar izan genituen ondorio horretara iristeko moduko datuak lortu arte.

Orduan, pulsar izena asmatu zenuten. Une historikoa izango zen zure bizitzan eta zientziaren historian.

Zientzia-kazetari batek asmatu zuen pulsar izena. Argitaratu genuenean, lehen pulsarraren artikulua interes handia sortu zuen, eta elkarrizketa asko egin behar izan genituen. Elkarrizketatzaileetako bat *Daily Telegraph* egunkariakoa zen, Anthony Michaelis. Berak galdetu zigun: "Nola deitzen diozue gauza honi?" Guk ez genuen horretaz pentsatu ere egin. Dagoeneko bazegoen *quasar*

izena, eta berak pulsar proposatu zuen. Irrati-pulstsuak igortzen dituen izar bat: pulsar bat. Arbelean idatzi zuen hitzaren itxura ikusteko, eta ondo zegoen. Eta pulsar izenarekin geratu zen.

Antony Hewish proiektuaren zuzendariak Nobel saria jaso zuen pulsarren lanarengatik, baina zuk ez. Istorio berdina ez den arren, paralelismo bat dago zure eta Rosalind Frankliren artean; Frankliren lana ezinbestekoa izan zen DNAREN egitura aurkitzeko, baina denbora asko iragan zen haren ekarpena publikoki onartu zen arte.

Rosalind Franklin oso gazterik hil zen. Haren lana Nobel sariarekin saritua izan zenerako, hilda zegoen. Bizirik egon balitz, ez dakit saria emango zioten ala ez. Espekulatu besterik ezin dugu egin. Alde batetik, Nobel saria ez zaie emakume askori eman. Baina, bestetik, nire belaualdian ez ginen emakume ikertzaile asko. Espero dut etorkizunean askoz ere gehiago egongo direla.

Ez du ematen Rosalind Franklini Nobel saria emango ziotenik.

Posible da, bai. Gauzak nola zeuden ikusita, seguruenik arrazoia izango duzu. ●

Jocelyn Bell Burnellen istorioa 40. orrialdean aurkituko duzu.

Ikusi *Teknopolis* saioan emandako elkarrizketa

