

NEPTUNO:

VOYAGER 2-AREN AZKENEKO ESKALA

Jesus Arregi

DAGOENEKO aldizkari espezializatuetan Voyager 2-ak azken abuztuaren Neptunoren ingurutik igarotzean bidalitako informazio-kantitate eskergaren lehenengo

azterketak argitaratu dira. Ale honetan azterketa hauek Neptunori buruz eskaini dizkiguten emaitzarik garrantzitsuenak aipatuko ditugu, hurrengo alean bere satelite den Triton-i buruz arituko garelarik.

Datorren abuztuaren 20an berteko da Voyager 1 eta 2 jaurti zireneko hamahirugarren urtea, eta joan den otsailean Voyager 2-ak (1-a Saturnorainoko azterketetan bakarrik erabili zen) Eguzki-sistema osoaren lehenengo argazkiak egin zituen, hots, Eguzkia bere planetez inguratuta agertzen deneko lehenengoak. Esan beharrik ez dago, beraz, zunda honek erabateko arrakasta lortu duela. Are gehiago bidaiaren azken etapatan eskaini dituen prestazioak jaurti zenean eskaintzen zituenak baino hobekoak izan direla kontuan hartzen badugu. Hobekuntza hau zundako ordenagailuaren birprogramaketaz lortu da, noski. Neptuno, Voyager 2-aren azkeneko eskala, uste baino interesgarriago gertatu da, zientzialariak harritu dituzten zenbait ustegabe ezaguterazi dituelarik.

Has gaitzen, baina, planetaren eta bere orbitaren datu fisiko batzuk eman ez (I. taula) eta argazkietan eman duen itxura azalduz. Taulako datuetatik ondoriozta daitezkeenez, Neptunoren diametroa Lurrarena baino lau aldiz handiagoa da gutxi gorabehera. Bestalde, bera dugu planeta erraldoietan dentoena. Argazkietan Neptuno kolore urdinez agertzen da, Lurrak espaziotik ikusita duen



Neptuno eta Triton ilgora ixuraz Eguzkiaren argipean

<i>Eguzkiaren batezbesteko distantzia</i>	<i>4.496,6 milioi km</i>
<i>Translazio-periodoa</i>	<i>164,8 urte</i>
<i>Biraketa-periodoa</i>	<i>16 ordu 3 min.</i>
<i>Ekuatore-diametroa</i>	<i>49.500 km</i>
<i>Batezbesteko dentsitatea</i>	<i>1,64 g/cm³</i>

I. taula

itxura gogoraraziz. Bi fenomeno ditugu honen oinarrian: lehenengoa, Neptunoren eguratsak eragiten duen Eguzkiaren argiaren dispersio edo sakabanaketa (fenomeno berak ematen dio kolore urdina Lurreko zeruari) eta bigarren eta nagusiena, eguratsean aurkitzen den metanoaren jokaera. Metanoak argi gorria zurgatzen du, argi urdinaren nagusitasuna sortezaziz. Dena den, Neptunon metano-kantitatea oso txikia da osagai nagusiak hidrogenoa eta helioa direlarik. Ikusi diren kanpo aldeko geruzen tenperatura -220°C ingurukoa dela kalkula daiteke. Hala ere, geruza hauetan detektaturiko aktibitatea izan da ustegabeetako bat.

Lurraren klimaren eta eguratsaren aktibitatearen gorabehera denak Eguzkitik datorkigun energiak eragiten ditu. Neptunoren Eguzkiarekiko urruntasuna dela eta, irra-

diazioa Lurrean baino 1000 aldiz txikiagoa da (edo Jupiterren baino 20 aldiz txikiagoa). Beraz, bere eguratsa **hilik** aurkitzea espero zen. Voyager 2-ak, aitzitik, oso haize bortitzak eta *orban* batzuk aurkitu ditu; bi ilun eta zenbait argitsu. Lehenengo bietan “Orban Ilun Handia” deitu dena nabarmentzen da. Luzeran 12.000 km eta zabaleran 8.000 km ditu eta Neptunorekiko neurri erlatiboak Jupiterren “Gorriune Handiak” planeta honekiko dituen antzekoak dira, kokapena bezalaxe. Aipatutako Beltzune Handiak nahikoa azkar aldatzen du bere itxura, eta higiduraren abiadura ere handia da; 325 m/s-koa, mendebalderantz. Beltzune honen ondoan, eta berarekin batera higituz, aipatutako une argitsuetako bat dugu; S1 izeneko. Hau, esan bezala, aurrekoari lotuta dago, hegoaldean, eta badirudi duela urte

batzuek gero Lurretik ikusten zena dela. Usteenez, altuera handietan (50 km-ra) kondentsatzen diren metanozko hodeiez osatuta dago. Kondentsazioa, Neptuno estaltzen duten hidrogeno-geruza altuenetako haizeak traba bat aurkitzean (kasu honetan Beltzune Handia) gorantz egin eta daramaten metanoa hoztuta gertatuko litzateke. Hegoalderago beste une argitsu bat dugu; S2. Honek agertzen duen berezitasuna bere abiadura da: 16 ordu baino ez ditu behar Neptuno inguratzeke. Hori dela eta, *Scooter* ize-

EFEMERIDEAK

EGUZKIA:

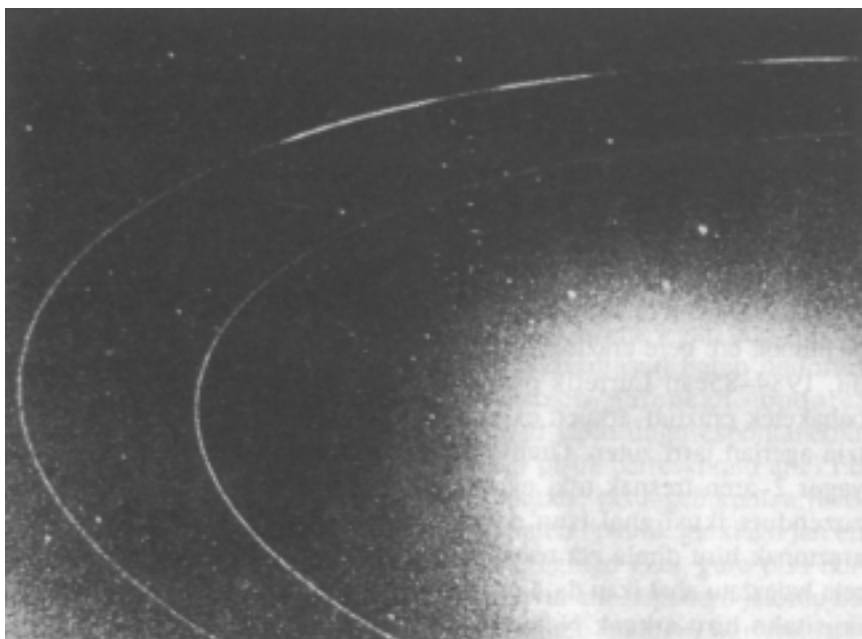
*Ekainaren 21ean LEO
Konstelazioan sartzen da, hau da, uda hasiko da.*

ILARGIA:

*ILBETE, ekainaren 8an
ILBEHERA, ekainaren 16an
ILBERRI, ekainaren 22an
ILGORA, ekainaren 29an*

naz ere ezagutzen da. Baina beraien eboluzioa ez da fenomeno hauek aurkezten duten arazo bakarra. Lehen esan dugunez, Eguzkiaren ekarpen energetiko hutsak nekez sor dezake horrenbeste aktibitate. Non sortzen da orduan beharrezko energia hori? Agian Neptunok berak izango du energi iturri txikiren bat.

Eremu magnetikoari buruzko neurketek ere emaitza harrigarriak lortu dituzte. Voyager 2-aren magnetometroak erakutsi duenez, eremu magnetikoaren ardatza 50 bat gradu inklinatuta dago planetaren biraketa-ardatzarekiko, eta gainera ez da planetaren zentrutik pasatzen; zentrutik 8.000 km ingurura baizik. Eremu magnetikoaren berezitasun hauek Uranoren eremuaren antzekoak izateak ez du beraien azalpena errazten. Aitzitik, beharbada Uranoren ardatz magnetikoaren inklinazioa neurtu zenean



Neptunoren eratzunetako bi

zientzilariek eremu horrek Lurra-
renak jasan izan dituen inbertsio
edo alderanzketen antzekoren bat
jasaten ote zegoen proposatu zuten,
baina Neptuno prozesu berean aur-
kitzeko probabilitatea infinitesima-
la litzateke. Beraz, badirudi azalpen
ona aurkituko bada, planeta hauen
izaerarekin lotuta dagoenen bat
izango dela. Eremu magnetikoaren
azterketaren emaitzak, gainera,
garrantzi handikoak dira, beraiek
planetaren barne-egiturari buruz lor-
dezakegun informazio bakarra
ematen digutelako. Hala nola, ere-

PLANETAK:

Merkurio:

*Ekainean urteko egunik luzeenak
ditugunez ezinezkoa izango zaizu
merkurio ikustea, nahiz eta
horizontearen gainetik egon.*

Artizarra:

*Oso ondo ikusten da goiz aldera,
Aries eta Taurus Konstelazioetan
zehar. Ekainaren 20an Ilargiaren
inguruan ibiliko da.*

Martitz:

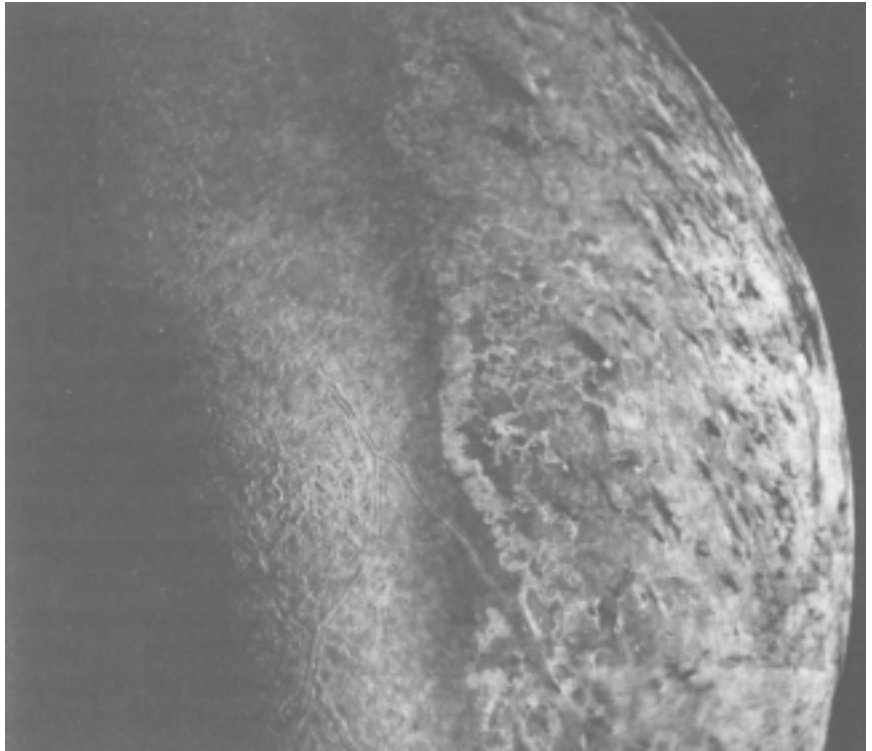
*Martitz ere ikuskor izango dugu,
baina berandu, ia goiz aldera.
Ekainaren 1ean adibidez 1 h 25
min.-tan (UT) agertzen da, baina
egunetik egunera goizago
agertuko da eta baldintza
hobetan ikusi ahal izango dugu.
Ekainean zehar Piscis-en ikusi
ahal izango dugu.*

Jupiter:

*Iluntzean ikusten da, baina gero
eta baxuago zeruan, eta beraz,
baldintza txarragoetan. Hilaren
erdialdetik aurrera ia ezingo
dugu ikusi.*

Saturno:

*Planeta hau gero eta baldintza
hobetan izango dugu behaketak
egiteko. Ekainean zehar
Sagittarius-en agertuko da;
gauerdi aldera hilaren azkenean.*



Triton-en gainazala

mu magnetikoaren biraketa-pe-
riodoak (16 ordu eta 3 minutu)
ematen ditu kanpo aldeko geruzen
barneko nukleoarekiko abiadura
erlatiboak kalkulatzeko erreferen-
tzia bakarra.

Hala ere, eginiko aurrikuspenen
artean bat behintzat bada erabat be-
te dena; satellite berrien aurkikun-
tzari zegokiona. Lurretik eginiko
behaketek bi sateliteren existentzia
baino ez zuten baieztatzen: Triton,
handiena, eta Nereida. Orain,
berriz, zortzi direla badakigu. Ba-
tek gainera Nereidak baino diame-
tro handiagoa du, baina hain aldebo
handia duenez, Lurretik detektatzea
ezinezkoa izan da.

Beste planeta erraldoiek bezala,
Neptunok ere bere eraztun-sistema
du. 1984-85ean Lurretik eginiko
behaketek eraztun-arkuen existen-
tzia agerian jarri zuten. Orain, Vo-
yager 2-aren tresnak toki egokira
zuzenduta ikusi ahal izan denez,
eraztunak hiru direla eta osoak di-
rela baieztatu ahal izan da. Lurretik
ikusitako hiru arkuak Neptunotik
urrunen dagoen eraztunean aurkitu

diren materi pilaketa anormalak
dira. Arku hauek azaldu beharreko
arazo zail bat planteatzen dute,
eraztunean zehar sakabanatuz
talken ondorioz berez desagertu
beharko luketelako. Batzuk arra-
zoia arkuaren inguruan leudekeen
satelite *artzainetan* aurkitu nahi
izan dute, baina dirudienez ara-
zoaren erabateko azalpena oraindik
urrun dago. Kanpo aldeko eraztun
biak oso meheak dira; kilometro
batzuk lodi baino ez bait dira.
Barruenekoa, berriz, oso difusoa
da, eta zabaleran 2.500 km hartzen
ditu. Aurreko biak tamaina ezberdi-
netako harkaitz eta hautsez osaturik
badaude ere, barnekaldekoa
gehienbat hautsez osaturik dago.
Azkenik, kanpo aldeko bi eraz-
tunen artean oso hauts fineko askoz
eraztun zabalagoa ere ikusi da;
aurrekoen aldean oso-oso difusoa.

Zer esanik ez, Voyager 2-ak
bidalitako datuen azterketa urtetan
luzatuko da. Aipatutako arazo guz-
tiak argitzeko lanak besterik ez
dira egin eta buruhauste handiak
emango dituzte. -----