

Megoldódott a Jupiter gyűrűinek rejtélye

A Jupiter gyűrűrendszerének eredete rejtély azóta, amióta a Voyager szonda 1979-ben a gyűrűket felfedezte. A Galileo szonda felvételei megmutatták, hogy a gyűrűk a Jupiter egy-egy holdjának pályájáig terjednek ki. Ebből a tényből arra lehetett következtetni, hogy a gyűrűk anyaga a holdakból származik. A holdakat közel 30 km/s sebességű mikrometeoritok ostromolják. A gyűrűt alkotó anyag a meteor-becsapódások következtében felcsapódó por. Ez az első olyan eset, amikor biztosak lehetünk egy bolygó gyűrűrendszerének eredetében.

Szerves anyagok a Neptunuszon

A Neptunusz a földi távcsövekkel általában részletek nélküli, apró zöldeskék korongnak látszik, a HST (Hubble-űrtávcső) nagy felbontású felvételein azonban a felhőzete több színben pompázik. A színeket a légkörében található szerves anyagok okozzák. A bolygókutatók évek óta törik a fejüket a Neptunusz viszonylag magas etán-koncentrációjának magyarázatán. Az etán (C_2H_6) napfény hatására képződik: a metán (CH_4) molekulák metillé hidrogénné bomlanak, majd a metil-gyökök etánná kapcsolódnak össze. De hogy lehet az, hogy a Neptunusz légkörének etántartalma azonos a Jupiterével, amikor az előbbi 5,5-szer távolabb van a Naptól, így sokkal gyengébb napsugárzásnak van kitéve? Néhány kutató véleménye szerint a távoli bolygó kavargó szelei a metánt magasán a felhők fölé emelik. Így az sokkal inkább ki van téve a napsugárzásnak, mint ha mélyebben helyezkedne el a légkörben. Mindez elképzelhető, hiszen a Voyager 2 és a HST kimutatta, hogy a Neptunusz mozgalmas világában meglepően gyakran tombolnak vad szelek. Legutóbb az Infrared Space Observatory (ISO) segítségével európai kutatók sikeresen észlelték a Neptunusz felső légkörében a metilről áruklódó infravörös sugárzást, mégpedig pontosan ott, ahol számítottak rá: a bolygó felhői fölött nagy magasságban. Úgy tűnik tehát, az etánt eredményező feltételezett kémiai folyamat valóban végbemegy. Az etán létrejötte után valószínűleg leülepszik a bolygó alsó légkörébe.

A Hale-Bopp üstökös

Egyes feltevések szerint a Hale-Bopp üstökös a Neptunusz pályája környékén, vagy annál messzebb keletkezett. Ezt az elképzelést fontos megfigyelések erősítették meg. A NASA négy szondát bocsátott föl a Hale-Bopp üstökös tanulmányozására. Ezek egyikének, az EUVS-nek spektrométere argon gázt mutatott ki az üstökös anyagában. Ez azért érdekes, mert először mutattak ki üstökösben nemesgázt. Ennek jelenlétéből következtetni lehet az üstökös keletkezésének körülményeire. Ezek a gázok ugyanis már igen alacsony hőmérsékleten elpárolognak. Ha tehát nemesgáz van jelen az üstökösben, az azt jelenti, hogy anyagának hőmérséklete nagyon alacsony volt keletkezésekor. Az argon jelenlétéből 35 K alatti keletkezési hőmérsékletre következtethetünk. Egy másik szonda, az EUVE, neont keresett az üstökös anyagában, de nem észlelte azt. A neon hiánya viszont 20 K-nél magasabb hőmérsékleten való keletkezésre utal. Ezen adatok alapján a Hale-Bopp üstökösnek távolabbról kellett származnia, mint a Jupiter vagy a Szaturnusz, sőt az üstökös valószínűleg túl a Neptunusz pályáján keletkezett.

Makk Péter és Szeredi Dániel, Veres Péter Gimnázium (A Sky & Telescope anyagai alapján)