

BOLYGÓNK, A FÖLD

Az egyetlen bolygó, melyet nem egy istenről vagy istennőről neveztek el. Az egyetlen, melynek méretéhez képest tekintélyes nagyságú kísérője van. Melynek szárazföldjét valamikor egyetlen hatalmas kontinens alkotta. Azon kevesek közé tartozik a Naprendszer égitestjei közül, amelyen jelentős mennyiségű víz található. Továbbá az egyetlen, melynek felszínén hihetetlenül gazdag ökoszisztéma alakult ki. És amely otthont ad nekünk, embereknek. Többségünk azonban bele sem gondol, mennyire csodálatos és sokszínű világ anyabolygónk. Vegyünk egy mély lélegzetet és vessük bele magunkat Földünk titkainak mélységeibe!



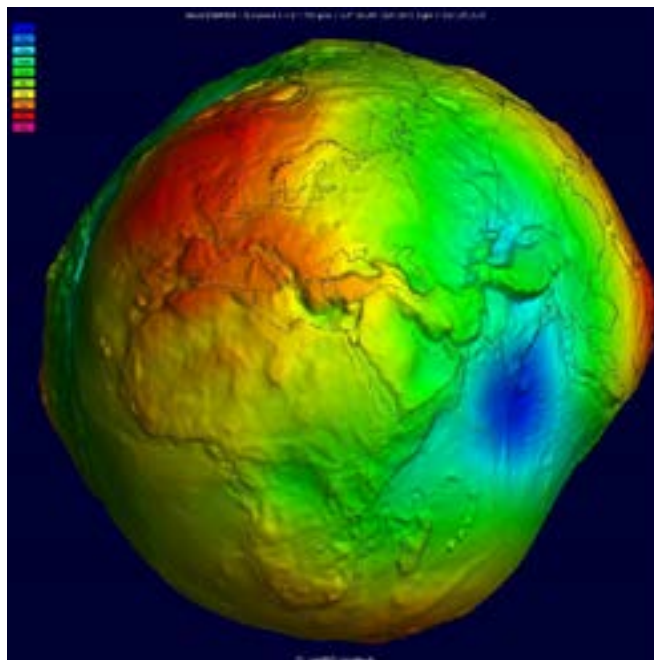
Naprendszerünk nyolc planétája közül (2006 óta már csak nyolc bolygónk van, a Plútó elveszítette ezt a státusát) Földünk ideális távolságban van a Naptól ahhoz, hogy hosszú ideig folyékony állapotban legyen felszínén a víz. A Naphoz közelebbi Vénusz túl forró, a távolabbi Mars túl hideg ahhoz, hogy a folyékony víz, és így az élet huzamosabb ideig megmaradhasson rajta. Földünk azonban pont abban a keskeny sávban található, amelyet lakhatósági zónának hívnak: ez az a tartomány egy csillag körül, melyben a folyékony víz biztosítja az élet kialakulását. A jelenlegi ismereteink szerint Naprendszerünkben egyedül a Földön fejlődött ki élet. Kevesen tudják, de a földi élet tartós ittlétében Holdunk is kulcsszerepet játszik: égi kísérőnk ugyanis stabilizálja bolygónk forgástengelyét. Nélküle bolygónk tengelyferdesége állandó változásban lenne: százezer éveken belül folyamatos ingásban lenne, kiszámíthatatlan éghajlatot és extrém hőmérsékleti szélsőségeket eredményezne. Ha például függőlegesen állna, az egész bolygón nap-éj egyenlőség lenne, évszakok pedig nem lennének; azonban, ha forgástengelyünk vízszintesen, a Föld keringési síkjával párhuzamosan „állna”, akkor bolygónk egyik féltékéjén fél évig tartó nappal, míg a másikon fél évnnyi éjszaka uralkodna. Holdunk stabilizáló hatása miatt ilyen szélsőségek nem alakulhatnak ki.



Égi kísérőnk azonban nemcsak a forgástengely fixálásában fejt ki hatását. Mind jól ismerjük az árapály jelenséget, még ha nem is tapasztaltuk meg élőben, mit jelent ez. Holdunk tömegvonása miatt a dagály és apály körülbelül hat óránként váltja egymást, létrehozva az árapály, más néven tengerjárás jelenségét. Az árapály idejének és mértékének ismerete elengedhetetlen a hajózáshoz. A Hold gravitációs ereje által dagálypúp keletkezik Földünk világóceánjának Hold felőli oldalán; illetve egy másik a túloldalon, mivel a Föld és a Hold egy közös tömegközéppont körül kering, így a centrifugális erő miatt bolygónk másik felén is megemelkedik a tengerszint. Ez a két dagálypúp vándorol körbe

világunkon, bolygónk forgásával ellentétes irányban. Mit eredményez ez? Azt, hogy Földünk forgása folyamatosan lassul, számunkra észrevehetetlenül, de műszeresen kimutatható mértékben: 1000 évente 17 milliszekundummal nő a nappalok hossza. 400 millió éve egy év még 400 napból, egy nap pedig csupán 22 órából állt. De meddig tart ez a folyamat? Holdunk addig lassítaná a Föld forgását, míg az teljesen szinkronba nem kerülne a Hold keringési idejével, így létrejönne az ún. kettős kötött keringés: mint két összeláncolt test, mindkettő ugyanazt az arcát mutatná a másik felé. Egy földi nap egy hónapos lenne, akárcsak a Hold forgási és keringési ideje.

„Míg a Föld kerek...” - hangzik a jól ismert mondás. De vajon mennyire „kerek” a Földünk? Egyáltalán milyen alakú? Azt már az ókorban feltételezték, hogy a Föld nem lapos, hanem gömb alakú. Feltétlen említést érdemel Eratoszthenész egyiptomi hellenisztikus matematikus, geográfus és csillagász, aki Alexandriában a nyári napforduló idején (amikor a 800 kilométerre délebbre, körülbelül a Ráktérítő mentén fekvő Aszszuánban a Nap délben nem vet árnyékot) meghatározta a Föld méretét, illetve bebizonyította azt, hogy a Föld gömb alakú. De tényleg gömb alakú? Ahogy teltek az évszázadok, a tudósok rájöttek, hogy Földünk a forgás következtében az egyenlítőn kissé kidudorodik, a sarkokon pedig belapul: bolygónk 44 kilométerrel van belapulva a tökéletes gömbhöz képest. Ha azonban ennél is pontosabban akarjuk leírni a Föld alakját, figyelembe kell venni az egyenetlenül elhelyezkedő szárazföldeket, hegyláncokat, mélytengeri árkokat. Egyszóval, Földünk formája a felszín kiemelkedései és mélyedései miatt meghatározhatatlan. Emiatt bolygónk alakját egy olyan képzetes felülettel határozzuk meg, melynek minden pontján ugyanolyan mértékű és irányú a nehézségi erő. Ezt a felületet hívjuk geoidnak. Ha el akarjuk képzelni, milyen ez a hipotetikus szintfelület, akkor a hullámzásmentes tengerszintet képzeljük el, amint egybeesik a szabálytalan térbeli eloszlású nehézségi erővel. A geoid formája igen jól közelíthető egy forgási ellipszoidéval, az ún. WGS84-el, jelentősége pedig a hétköznapi életben a tengerszint feletti magasság kiszámításában van, ezt ugyanis ennek a forgási ellipszoidnak a segítségével adják meg.



Ma már evidensnek vesszük azt, hogy bolygónk legmagasabb hegycsúcsa a Mount Everest, másik nevén Csomolungma, a maga 8848 méteres tengerszint feletti magasságával. De ha nem az átlagos tengerszint feletti magasság alapján mérjük meg az egyes hegységek magasságait, akkor nem az Everest bolygónk legmagasabb pontja. Ha például a Föld középpontjától számított távolságot vesszük alapul az egyes hegycsúcsok magasságának mérésakor, akkor Ecuador legmagasabb csúcsa, a hazai köznyelvben is elterjedt, 6268 méter magas Chimborazo a világ teteje. Földünk egyenlítői átmérője nagyobb, mint a sarki,

Így bolygónk az Egyenlítő felé enyhén „kidudorodik”; ez a dél-amerikai vulkán pedig mindössze egy fokkal délre található az Egyenlítőtől, szemben a Mount Everest csaknem huszonnyolc fokos földrajzi szélességével. Emiatt a Chimborazo több, mint kétezer méterrel „megveri” a Csomolungmát. Hogy egy másik példát is megtekintsünk, a Hawaii-szigetek legnagyobb tagja, „Big Island” két vulkánnak ad otthont, Mauna Loa-nak és Mauna Kea-nak. Mindkét tűzhányó magassága nagyobb, mint 4000 méter (közülük a Mauna Kea a magasabb, 4200 méteres magasságával). Ha e két vulkán magasságát nem a tengerszinttől, hanem a tengerfenéktől, a szigetvulkán lábától mérjük, akkor e páros Földünk legmagasabb két hegycsúcsa, a maguk 10000 méter fölötti magasságával.



Ha a Földről van szó, gyakran elhangzik a „kék bolygó” elnevezés, a nagy mennyiségű vízre utalva, nem véletlenül. Földünk valóban kitüntetett helyen van a birtokolt vízmennyiség tekintetében: a kőzetbolygók (Merkúr, Vénusz, Föld, Mars) közül csak planétánkon található számottevő mennyiségű víz. Földünknel nagyobb vízkészlettel csupán az óriásbolygók néhány holdja rendelkezik: a Jupiter Európé holdján 2,5-szer-, a Ganümedeszen 6-szor-, a Szaturnusz Titán holdján pedig 11-szer több folyékony víz található, mint a Földön.

Anyabolygónkat a víz teszi azzá, ami: a felhőkben összegyűlő víz csapadék formájában hullik a felszínre, mely tavakban gyűlik össze, és folyókat alkotva folyik a tengerekbe, az óceánok hideg és meleg áramlatai pedig szabályozzák bolygónk klímáját. A víz a felszínformálásban is komoly szerepet játszik, a folyók vize hegyeken képes áttörni, majd hordalékából síkságokat épít, a heves esőzések hegyoldalakat moshatnak le, a tenger hullámai pedig képesek a legszilárdabb sziklafalakat is elporlasztani. Nem túlzás azt mondanunk, hogy a víz Földünkön maga az élet: az „ősóceánban” születtek meg az első élőlények 3,5 milliárd évvel ezelőtt, az azóta eltelt idő alatt pedig páratlanul változatos élet fejlődött ki bolygónkon.

Hajlamosak vagyunk megfeledkezni arról, mennyire különleges égitesten élünk. A Naptól való ideális távolsága, a napszélről védő mágneses tere, a nagytömegű Hold, az UV-sugarakat felfogó ózonpajzs, a légköri oxigén, végül, de nem utolsó sorban a folyékony víz, mind nélkülözhetetlenek ahhoz, hogy a Föld olyan lehessen, mint egy igazi Édenkert. Ha ezek valamelyike nem lenne adott, a Földünk már közel sem lenne olyan kivételes helyzetben a Naprendszer bolygói közt. Szerencsések vagyunk, hogy ilyen otthontunk van.

Vigyázzunk rá!