

Földünk

Egy rendkívüli bolygó

WERNER GITT

Földünk

Egy rendkívüli bolygó

Ma a csillagászok nagy erőbevetéssel kutatnak más csillagrendszerekben található bolygók után. Az eddig regisztrált valamennyi bolygó és exobolygó között egyetlen olyat sem találtak, amely csak megközelítőleg is hasonlítana a Földhöz.

A földgolyónkon, amely otthonunkul szolgál, páratlan módon kedvezőek az életfeltételek fizikai, kémiai és csillagászati szempontból. A modern természettudományos ismeretek alapján ez egyre inkább nyilvánvalóvá válik. Csak néhány kiválasztott szempontot alapul véve szeretnék rámutatni Földünk páratlan tulajdonságaira.

Néhány elengedhetetlen feltétel, amely lakhatóvá teszi a Földet

1. A Föld megfelelő távolságra van a Naptól: Megközelítőleg 150 millió kilométeres távolságra forgunk naprendszerünk központi égiteste körül. A Nap által biztosított energiamennyiség és a Föld Naptól való távolsága úgy van összehangolva, hogy a Föld területének legnagyobb részén 0 és 40 °C közötti hőmérséklet uralkodjon. Ez éppen az a keskeny sáv,



amely a sejtek biokémiai folyamataihoz és így – különösen is – az emberi élet fennmaradásához optimális.

2. A Föld forgási sebessége megfelelő: Ha a Föld lényegesen lassabban forogna, akkor szélsőséges időjárási különbségek lennének a nappal és az éjszaka között. Nappal a tartós besugárzás következtében elviselhetetlenül magas lenne a hőmérséklet, amely még a földfelszín kiszáradását is előidézné. Ezzel szemben éjszaka túlzott mértékű lehűlés lenne.

Ha a Föld a mostaninál gyorsabban forogna, az azt eredményezné, hogy a nappal és az éjszaka között kisebb lenne a hőmérsékleti különbség, és ez lényeges befolyással lenne az időjárás történéseire. A centrifugális erők növekedése miatt az űrben gázvesztéssel kellene számolni.

3. Az év megfelelő hosszúságú: Az év hossza jól igazodik az életciklusainkhoz. A vetés és a betakarítás között elég idő van a növekedésre. Ugyanakkor a tél nem túlzottan hosszú ahhoz, hogy az élelmiszerkészletek segítségével ne lehetne áthidalni. Ha bolygórendszerünkben más példákat veszünk, az élet szempontjából képtelen ciklusokat találunk. El tudunk esetleg képzelni 84 földi év hosszú évet, mint az Uránuszon van, vagy 88 naposat, mint a Merkúron van?

4. A Föld tengelyferdesége megfelelő: Ahhoz, hogy a Földön ezen túlmenően is kedvezőek legyenek az életfeltételek, döntő jelentőségű, hogy milyen szöget zár be a Föld forgási tengelye a Nap körüli pályájának síkjához képest. Tudományos számítások szerint, hogy a Föld felszínének legnagyobb részén az életnek kedvező feltételek csak egy keskeny, 23-24°-os sávon belül tarthatók fenn. Felfigyelünk-e arra, hogy ez a szög valóban 23,5°? Ha ez a szög növekedne, az pl. rendkívüli módon felfokozná a nyár és a tél közötti különbséget.



5. A Hold mérete megfelelő: A Hold hatására jön létre a tengereken az árapály jelensége. Az apály és a dagály következtében váltakozva elárasztott területek jelentős mértékben gazdagítják az élet sokféleségét. Ha a Hold túl kicsi volna, csekély lenne a hatása, ha pedig túl nagy, az állandó árvízi katasztrófákhoz vezetne. A Holdra feltétlen szükség van a Föld tengelyferdeségének stabilitásához.

6. A Föld súlya és mérete megfelelő: Ez a két érték annyira össze van hangolva, hogy a Föld felszínén olyan gravitációs vonzóerő érvényesül, amely elegendő a Föld körüli atmoszféra megtartásához. A Holdnak például nincs elegendő vonzóereje ahhoz, hogy légköre legyen. Naprendszerünk valamennyi égiteste közül a Föld sűrűsége a legnagyobb a maga $5,52 \text{ g/cm}^3$ -es speciális súlyával. Ha a Föld átmérője 20 %-kal kisebb lenne, azonos átlagos sűrűség mellett csak fele annyi tömege volna. Ennek következtében lényegesen kisebb lenne a gravitációs erő, így a légkör nagyobbik része elillan a világűrbe. 25 %-kal nagyobb átmérő esetén, a földtömeg megkétszereződne, a légnyomás növekedne, és azonos testfelépítés mellett a testünk saját súlya 25 %-kal megnőne (nagyobb terhelés nehezedne az ízületekre és a csontvázra).

7. A Föld légkörének páratlan összetétele: Az élet magasabb rendű formáinak szempontjából

az oxigén alapvető feltétel. A légkör 21 %-os oxigéntartalma éppen megfelelő. Ennél magasabb oxigéntartalom esetén (50 % felett) az embernél oxigénmérgezés következne be (tüdősérülés, a szív teljesítőképessége csökken, korlátozott vérellátás az agyban és a vesékben), csekélyebb oxigéntartalom mellett viszont nem jutnának a sejtek elegendő oxigénhez. Az agy különösen érzékeny az oxigénhiányra. Ha a légkör oxigéntartalma 10%-kal alacsonyabb lenne, már nem lehetne a tűz égését fenntartani (pl. kemencék, ipari létesítmények).

A rendelkezésre álló nitrogéntartalom döntő jelentőségű a biológiai folyamatok szempontjából. Gondoskodik a kielégítő sugárzási abszorpcióról (elnyelődésről), az oxigén megfelelő mértékű ritkulásáról és a légkör szükséges vastagságáról.

8. A Föld légkörének sűrűsége megfelelő: A légkör kisebb sűrűsége esetén nem lenne kielégítő mértékű a Föld védelme a halálos erősségű ibolyántúli és röntgensugarakkal szemben, ill. állandóan észrevehető méretű meteoritok bombáznák a Földet. A légkör vastagsága függ a Föld súlyától és a felszínének hőmérsékletétől. Ha a Föld tömege kisebb lenne, a kisebb vonzóerő következtében nem tudná megtartani a szükséges mennyiségű levegőt és vizet. A Föld vonzóereje azonban pontosan úgy van kimérve, hogy az oxigént, a nitrogént és a széndioxidot olyan sűrűségben legyen képes megtartani, ahogy arra éppen szükség van. A légkör egésze kiegyenlítő hatást gyakorol a létrejövő hőmérsékleti különbségekre, és szükség van rá az időjárás történéseihez is.

9. A Föld körül megfelelő ózonréteg van: A Nap nem látható, rövidhullámú ibolyántúli sugárzása (UV-sugárzás) csak csekély mértékben éri el a Föld felszínét, ami a légkör egyik különleges tulajdonságának köszönhető. Az egész sztratoszférában,

vagyis 10-50 km magasságban, a háromatomos oxigén (O₃, ózon) rendkívül alacsony sűrűségben fordul elő, azonban ez az ózontípus a földi élet létezéséhez elengedhetetlen, mert az egészségre ártalmas ibolyántúli sugárzást szinte teljes mértékben elnyeli.

10. A Föld felszíne: A földfelszín figyelemre méltóan sima. A legmagasabb hegységek és a legmélyebb tengeri árkok ellenére is nagyon simának tűnik. Ha a Föld egyméteres átmérőjű golyó lenne, a felületén levő egyenetlenségek csak egy millimétert tennének ki a tenger felszínének mindkét oldalán. Ez is hozzájárul ahhoz, hogy a Földön nagy területek lakhatóak.

11. A Földet körülvevő mágneses mező: A mágneses mező nem csupán a tájékozódás szempontjából nyújt segítséget. Távol tartja a Földtől azt a káros sugárzást is, amelyet napszélnek neveznek. A mágneses mező védőpajzsként helyezkedik szembe a napszéllel.

12. A Föld nedves bolygó: Most elérkeztünk a Föld legfontosabb jellemzőjéhez, és az élet abszolút előfeltételéhez – ez pedig a víz! A víz alapvető jelentőségű az élet minden fajtájának szempontjából. Ezért nemcsak ott találjuk meg, ahol óceánok és tengerek vannak, hanem mindenütt. A Mars tágas síkságaihoz, a Hold kőszivatajaihoz vagy a Merkúr krátereihöz képest még a Szahara is olyan, mint a nedves szivacs. Vízet tehát a Föld valamilyen pontján találunk. A felhők hol ide, hol oda szállítják. Egyszer esik, másszor havazik, és ahol hosszú ideig nem esik, az éjszakai harmat biztosítja a vizet még a szivatokban is.

Az óceánok páratlan különlegességnek számítanak a Földön. A földfelszín 71 %-át borítják be. Annak jelentőségét, hogy ez a víz folyékony formában áll ren-

delkezésre, nem lehet eléggé hangsúlyozni. A világmindenségben az anyagok többsége vagy forró gázok formájában (a csillagokban) vagy fagyott állapotban (pl. a külső bolygókon) fordul elő. Az óceánok hatását tekintve olyanok, mint egy-egy gigantikus hőtároló. Fontos kiegyenlítő hatást gyakorolnak az éghajlatra.

Ha kevesebb víz lenne a Föld felszínén, annak lényegesen magasabb hőmérsékletingadozások lennének a következményei, mint amilyenek jelenleg vannak. Ezenkívül az óceánok fontos és nélkülözhetetlen táplálékforrást jelentenek.

Ha a tengerek nem párologtatnák a vizüket állandóan, és ezt a párát az erős szelek folyamatosan nem szállítanák el több ezer kilométerre, a kontinensek rövid időn belül teljes mértékben kiszáradnának. A víz körforgásának bolygónkon az élőlények szempontjából életet megtartó hatása van, és ez az „időjárás” nélkül nem lenne megvalósítható.

Szintén nem véletlen, hogy Földünkön jelenleg milyen arányban oszlik meg a szárazföld és a vízfelület. A jelenlegi földfelszínen a vízmennyiség 10 %-os növekedése 300 méterrel növelné meg a tengerszintet, és ezzel a kontinenseket szinte teljes mértékben elárasztaná a víz. Fordított esetben a vízmennyiség megfelelő mértékű csökkenése erősen megnövelné a szárazföldet. Ez azonban az éghajlat veszélyes rosszabbodását hozná magával, és hozzájárulna a sivatagos területek megnövekedéséhez.

Aki repülőgéppel utazik, a pilóta üdvözlő szavait követően értesül az irányról, a repülési magasságról és a külső hőmérsékletről. 10.000 méteres magasságban mindig -50 °C-ot szoktak mondani.

Belegondoltunk-e már, hogy ez az extrém hideg, amely 5-20 km magasságban mérhető, számunkra életfontosságú? Ebben a magasságban a vízpára jégkristállyá fagy, amely először növekszik, aztán a nehéz-

ségi erő következtében csökken. Ez megvédi a Földet attól, hogy a víz elpárologjon a világűrbe. Így évezredek is eltelhetnek, a Föld nem fog kiszáradni.

Végül mutassunk még rá a víznek az egyik nagyon fontos tulajdonságára, arra a szabálytalan jelenségre, hogy a víz 4 °C-on éri el a legnagyobb sűrűséget, 1,0 g/cm³-t. Akár növekszik, akár csökken a hőmérséklet, a víz sűrűsége csökken. A 0 °C-os jégnek 0,917 g/cm³ a sűrűsége. Könnyebb a folyékony víznél, és ezért úszik a felszínén. Ezek a rendkívüli tulajdonságok, amelyek csak a víznél találhatók meg, azért szükségesek, hogy az élet hideg télben is lehetséges legyen (tengerekben, folyókban, tavakban). Ha befagy a víz, felül marad a könnyebb jég, alatta gyűlik össze a 4 °C-os, nehezebb víz, amelyben a halak életben maradnak.

Földünk semmihez sem hasonlítható

Mindent összevetve azt mondhatjuk, hogy Földünk egy olyan bolygó, ahol megfelelőek a hőmérsékleti viszonyok, amely minden szempontból kedvez az életnek, és számos paraméter vonatkozásában optimálisan van kialakítva.

Mi most itt csak néhányat vettünk sorra a legfontosabb és legfeltűnőbb geofizikai, mechanikai, hőtani és anya-



gi feltételek közül, és ennek során megállapítottuk: Földünk egyszerűen páratlan! Mindezeknek a részleteknek az egyszeri kombinációja és kölcsönös összefonódása teszi lehetővé, hogy a Földön egyáltalán élet legyen. A Föld pontosan úgy van kialakítva – mintha méretre szabták volna –, hogy élni lehessen rajta. Az elfogulatlan megfigyelő szükségszerűen arra a következtetésre jut, hogy mindezt valaki bölcsen és előrelátóan megtervezte.

A pontosan összehangolt paraméterek nagy száma csak egyetlen következtetést tesz lehetővé, amelyet a Biblia is megnevez a Róma 1,20-21-ben:

„Ami ugyanis nem látható belőle [Istenből]: az ő örök hatalma és istensége, az a világ teremtésétől fogva alkotásainak értelmes vizsgálata révén meglátható. Ennélfogva nincs mentességük, hiszen megismerték Istent, mégsem dicsőítették vagy áldották Istenként.”

Azoknak, akik a maguk „bölcsessége” szerint azt hiszik, hogy mindez az evolúció véletlen folyamatainak tulajdonítható, ezt mondja Isten Igéje: *„Akik azt állították magukról, hogy bölcssek, azok bolonddá lettek”* (Róma 1,22).

Ki a világmindenség, a Föld és minden élet eredete? Az Atyaisten Fiára, Jézusra bízta a teremtés feladatát. Ezért mondja ezt az Újszövetség Jézusról (Kolossé 1,15-16): *„Ő a láthatatlan Isten képe... Mert benne teremtetett minden a mennyen és a földön, a láthatók és a láthatatlanok... minden általa és reá nézve teremtetett”*. Így világunkban semmi sincs, amit nem az Úr Jézus teremtett volna. Ebben éppen úgy benne van a hatalmas világmindenség, benne a galaxisok milliói, mint az élő sejt működésének legfinomabb részletei. Jézus nemcsak a Teremtője és Eredője az egész mikro- és makrokozmosznak, hanem Ő gyakorolja fennhatóságot is mindezek felett.

Egy lélegzetelállító gondolat

Jézus örökké létezett, és Ő a mennyek országának a Királya. Neki adatott minden hatalom mennyen és földön (Máté 28,18). Fel tudjuk fogni ezt a lélegzetelállító gondolatot? Aki a Golgotán meghalt, de feltámadt, és aki ennek a világnak és minden életnek a Teremtője, egy és ugyanaz a személy! Irántunk való kikutathatatlan szeretetében engedte, hogy a bűneink miatt keresztre feszítsék, és nem védekezett, hogy feltárhassa előttünk a menny ajtaját. Aki ezt elutasítja, mindent elveszít: „hogyan menekülünk meg, ha nem törődünk ilyen nagy üdvösséggel?” (Zsidókhöz írt levél 2,3). Aki viszont elfogadja Őt, mindent megnyer. Jézus ezt mondta: „Aki hallja az én Igémet, és hisz abban, aki elküldött engem, annak örökélete van... átment a halálból az életbe” (János 5,24). Kérd az Úr Jézustól bűneid bocsánatát, hogy megállhass Isten ítéletében, fogadd el Őt mint személyes Teremtődet és Megváltódat, és kövesd Őt!

Dr. Werner Gitt
informatikus, ny. igazgató és professzor



Eredeti cím: Unsere Erde - Ein außergewöhnlicher Planet
A szerző honlapja: www.wernergitt.com

Bruderhand-Medien
Am Hofe 2, D-29342 Wienhausen, Germany, Tel.: +49 (0) 5149/ 98 91-0, Fax: -19
E-Mail: info@bruderhand.de; Homepage: bruderhand.de

Nr. 130-24 – Ungarisch/Hungarian – 2nd edition 2015

