

LÉTEZIK-E ÉLET A FÖLDÖN KIVÜL? Beismerjük: a modern természettudományoknak ennél sokkal sürgősebb és korszerűbb kérdései is akadnak. De valamelyes időszerűséget mégis csak köcsönöznek az itten felvetett problémának azok az új megállapítások s mindinkább igazoltnak tekinthető elmélete, amelyek alapján véleményünk szerint véglegesen váaszolhatunk erre a kérdésre, mégpedig igenlő formában.

Említsük meg rövidesen a modern csillagászat alakulásának és fejlődésének néhány fontos adatát. A csillagászat együtt született a csillagjósással. A görög-római világ összeomlása után hosszú időre eltűnt a kísérleti asztronómia, melynek jelentős képviselői akadtak Egyiptomban és a régi görög államokban. Már Kr. e. V. században hirdette a miletoszi Thálesz, hogy a föld gömbalakú, s alig egy századdal később Eratosthenész a föld átmérőjének hosszúságát is kiszámította, mégpedig eléggé megközelítő pontossággal. Ptolomeusz és mestere, Hipparkosz pontos asztronómiai számításai után, a népvándorlás korában és a kezdődő középkorban a csillagászat teljesen eltűnt s mostoha testvére, az asztrológia annál nagyobb virágzásnak indult. 1700 körül tartott az az időszak, melyre csupán azért nem alkalmazhatjuk a France-i mondást, hogy benne még az uccaseprő is a világegyetem közepének érezte magát, mert tudtukkal az uccaseprés is a modern kor egyik vívmánya. Négy tudós vetette ki sarkából a gép- és homocentrikus világot: a lengye *Copernicus*, a német *Kepler*, az olasz *Galilei* és az angol *Newton*. Newton után már olyan teljességgel alakult ki a világegyetem új képe, hogy azt egyszerű képletbe tömörítve már a gimnáziumi tanulók is felfoghatták. A rendszerben maradó néhány hiányosságnak és két-három ellentmondásnak viszont 1915-ig kellett várnia, amíg Albert *Einstein* a newtoni nehézkedést beleillesztette az általános relativitás elméletébe. Érdekes lenne nyomon követni, hogyan fejlődik a csillagászat a modern, végtelenül finom technikai műszerek segítségével, hogyan terjeszkednek ki a megfigyelések mind távolabb a világűrbe (az asztronómia „rekordját az a távolság tartja pillanatnyilag, amit a fény sugar a maga másodpercenként 300.000 kilométeres sebességével 250 millió év alatt befut); hogyan született meg *Bunsen* és *Kirchhoff* felfedezései nyomán a modern tudományok legesodálatosabbika: az asztrofizika, melynek folyamánymányakép, *Eddington* festői kifejezésével éve, a „csillagok a földi laboratóriumok nagy hőfokú mellékletei lettek.“

Soroljuk fel néhány adatát ennek a fejlődésnek.

1785: William Herschell gyanítani kezdi, hogy a Tejút csillagok sokaságából áll s hogy más külső tejutak (galaxiák) is léteznek.

1838: Először becsülik fel a föld és nap közötti távolságot.

1900: Már vagy ötven csillag távolságát ismerik, azonban egyelőre csak legközelebbi „szomszédainkról“ van szó.

1913: Ebből az évből származik a csillagok fejlődésének az elmélete. (*Henry Russel*).

1916: James Jeans felállítja a bolygók keletkezésének az elméletét.

1924: Ujabb tejutak létezésének bizonyítása (*E. P. Hubble*).

1925: A tejút forgásának megállapítása és ennek alapján tömegének kiszámítása.

1929: A tejutak „futása“ s ennek folyamánymányaképpen a világegyetem terjeszkedéséről szóló elméletek (*Lemaître*).

Egyszóval: a mi napunk csupán egyike a világegyetem számtalan napjának és nem is éppen a legfontosabb, viszont a Tejút, amely olyan szélesen terjeszkedik egünkön, szintén csak egyike annak a körülbelül tíz milliárd tejutnak, amikből világegyetemünk áll.

Ezek ismeretében hozzáláthatunk a cikk címében felvetett kérdés tagálásához. Már nem élünk abban az időben, amikor Fontenelle *A világok pirolításáról* irt elegáns akadémiai értekezést s alkalmat adott Voltaire szellemes és csipős gunyolódására a Micromégasban. Most már alaposan ismerjük az univerzumot, úgy annak kicsiny zugát: a naprendszert, amiben jömagunk meghuzódunk, mint a világegyetemet, amelyről Einstein, Sitter, Lemaitre, Mineur, Labérenne és annyi társuk kutatásai alapján igen pontosak az adataink.

Hol is lehetséges az élet a földön kívül? Szomszédainkkal gyorsan végzünk: A hold csillag-hulla, átlagos hőmérséklete 40, viszont ez a nap sugárzása folytán — 100 és 200 között váltakozik. Hasonló helyzetben van a Vénusz. A Mars csatornái csupán a naiv megfigyeloék képzeletében léteznek s ha egyáltalán lehet szó életről a Marson, ottani testvéreink „legjobb esetben a mohák közt élő csigák lehetnek s olyan éghajlatnak örvendhetnek, améhez képest a legvadabb szibériai tél enyhe tavasz.“ A többi plátéta még szomorubb képet mutat s így a naprendszerre vonatkozóan kénytelenek vagyunk *Jeans* végkövetkeztetéséhez csatlakozni, aki azt mondja: „A világegyetem közömbös, vagy egyenesen ellenséges minden étellel szemben.“ Azonban ezt az ítéletet korántsem szabad az egész világegyetemre, hanem csak a mi naprendszerünkre érvényesíteni. Eppen maga *Jeans* állította fel a bolygók ma már általánosan elismert elméletét. Ez az elmélet a következőképpen ad számot naprendszerünk és általában minden naprendszer keletkezéséről: Ezelőtt körülbelül 40-60 milliárd évvel egy csillag véletlenül egészen közel került napunkhoz, amely akkor még szintén elszigetelt és teljesen izzásban levő csillag volt. Ez a csillag óriási gázgyűrűvé vált a nap körül, majd hűlni kezdve darabokra szakadt. Ez a véletlen „közlekedési baleset“ hozta a világegyetem egy igen kicsiny részecskéjét abba a helyzetbe, hogy egyformán távo'ra került a két végtől: a szerves anyagokat felperzselő sokezerfokos hőtől és az étellel éppennyolyan ellentétes világüri hidegtől... Az ilyen balesetek természetesen nem egyedülállóak a világegyetem történetében, de nem is túlságosan gyakoriak.

Ebből a megállapításból, amely már általánosan elismert igazsága a csillagászatnak, matematikai törvényszerűséggel következik a másik, nevezetesen: az élet nem lehet csupán a földre korlátozódott. Minden további nélkül elismerhetjük, hogy az élet *viszonylagosan kivételes* jelenség, különösen, ha az élő lények testét alkotó anyagrézecsskéket az univerzum részecskéinek összességével hasonlítjuk össze: az emberiség tömege 60.000 milliárdszor kisebb, mint a föld tömege, amely viszont csak háromszázezred része a naprendszernek. Viszont a Tejútban negyven milliárd csillag van, — és tízmilliárd a miénkhez hasonló tejút létezik. Mármost, ha a megfigyelésekre támaszkodva, azt vesszük, hogy csupán minden százazredik csillagnak van bolygórendszere, vegyük, minimális számként azt, hogy ezek közül a naprendszerek közül csupán minden százazrediken fogant szerves élet, s ezek közül is csak minden százazrediken jutott el az élet olyan fejlett formáig, mint a mi földünkön az emberé. Még ebben az esetben is igen számos zóna bir étellel: a világegyetem legalább százazzer az emberhez hasonló lényeket rejtő csillaggal rendelkezik.

Mondanunk sem kell, hogy a modern csillagászat, minden fejlettsége ellenére is igen messze áll attól, hogy ezeket az elméletig megnyugtatóan bebizonyított feltevéseket az egyedüli megbízható eszközzel: a megfigyeléssel és a kísérlettel igazolja. (*Marcell Boll*)