

ÚJ MÓDSZER A TUDOMÁNY ELHALLGATTATÁSÁRA

Az amerikai joggyakorlatban a peres ügyeknél a bíróság által hozott ítélet-től függetlenül a peres felek fizetik saját ügyvédi költségeiket. Ez az eljárás lehetőséget nyújt arra, hogy az anyagilag tehetősek elhallgattassák az őket kritizálókat, ha azoknak nincs pénzük ügyvédre. Korábban a „hideg fűző” két felfedezőjének, *Stanley Ponsnak* és *Martin Fleischmannnak* jogi képviselői félemlítették meg a jelenség iránt kétséget kifejező kutatókat perrel fenyegetőzve. *Uri Geller*, a széles körben ismert „parafenomen” is ezt a módszert alkalmazza egyik legsikeresebb kritikusa, *James Randi* bűvész elhallgattatására.

James Randi hívatásos bűvész, és ideje jelentős részét arra fordítja, hogy szakmai tapasztalatai felhasználásával segítse az ún. parajelenségeket kivizsgáló tudósokat. A 70-es évek elején sikerrel leplezte le az Uri Geller által produkált „paranormális” jelenségek trükkjeit is. E témáról több könyvet is írt, és a tudomány érdekeit védő tevékenységét az Amerikai Fizikai Társulat is díjjal jutalmazta.

A saját bevallása szerint is multimiliomos Uri Geller elhatározta, hogy bosszút áll Randin, és pert indít ellene minden országban és városban, ahol erre lehetősége nyílik. A per alapját James Randi egy, az *International Herald Tribune* újságnak adott nyilatkozata képezi, amelyben többek között elmondta, hogy Geller több tudóst is becsapott, és olyan trükköket használ, mint amilyeneket az ő gyerekkorában a zabpelyhes dobozok hátulján népszerűsítettek. Geller szerint e két kijelentés rendkívül sérelmes, a hitelét rontja és tetemes anyagi kárt okozott neki.

Két korábbi pert Randi megnyert ugyan, azonban ügyvédi költségei 155 ezer dollárt emésztettek fel. Jelenleg Geller Japánban és San Franciscóban nyújtott be újabb keresetet, amelyben 15 millió dollár kártérítést követel.

Randi az új perekről értesülve bejelentette, hogy nem győzi többé pénzzel a harcot, és ha nem kap segítséget, hallgatásra fog kényszerülni. Az eset az amerikai szkeptikusok és a tudományos kutatók körében nagy felháborodást keltett, és önkéntes adományokból pénzalapot hoztak létre a perköltségek fedezésére. Tűrhetetlen ugyanis, hogy a tudományos igazságot jogi eszközökkel el lehessen hallgattatni.

Az ügy kapcsán *Quayle* alelnök nagy vitát kiváltott beszédében vetette fel az Amerikai Ügyvédi Kama-

ra előtt, hogy kívánatos lenne áttérni az igazságszolgáltatásban az „angol” rendszerre, ahol a vesztesnek kell a perköltségeket fizetni, és így sok felesleges pert el lehetne kerülni. Az a javaslat is felmerült, hogy a jövőben csak olyanok szerepelhessenek a bíróság előtt szakértőként, akiknek a „szakértelme széles körben elfogadott elméleteken alapul.”

(Az *American Physical Society News* nyomán)

(B. Gy.)

GRAVITÁCIÓS FORDULAT

1965-ben Paul Schlichta kémikus – midőn észrevette, hogy egy biokémikus barátja vércentrifugás művelete után a kémcsőben szépen elkülönültek az alul lerakódott vörös fehérjemolekulák, fölöttük pedig a színtelen, tiszta folyadék –, hirtelen rájött, hogyan alkalmazhatná a centrifugát a saját kísérleteiben. Ő ugyanis kristálynövesztéssel foglalkozott. Egy hét múlva már centrifugában növesztett kristályokat. Eredményeit publikálta is, de a tudományos közvélemény alig méltatta figyelemre. Évtizedekig a súlytalanságban történő kristálynövesztés bűvöletében éltek, s csak az utóbbi egynéhány évben figyeltek fel arra, hogy centrifugában erős gravitációs térben sokkal olcsóbban tiszta, szennyeződésmentes kristálynövekedést lehet elérni. Az eredmények azért lappangtak ilyen sokáig, mert a kísérleteket általában nem nagy tudományos központokban végezték, s többségüket nem angol nyelvű szaklapokban publikálták. Eközben a NASA azzal küszködik, hogy a sok milliárdos költséggel elkészült űrlabor-kísérleti lehetőségeit egyebek mellett mikrogravitációs kristálynövesztésre is áruba bocsássa.

A gravitáció a legtöbb fizikai kísérletben állandóként szerepel, ám a kristálynövesztésben ugyanolyan változó, mint a hőmérséklet, a nyomás vagy a kémiai összetétel. Mindemlélt a kutatók igazából nincsenek tisztában azzal, mi történik a kristályokkal a növekedés során. Míg az általuk ily módon készített anyagokat fényes sikerrel használja a mikroelektronika, a nagy szilárdságú kerámia, a hőszigetelés stb., tulajdonképpen kísérleteznek, s csak néha eredményez nagyobb g jobb anyagokat, mint a hagyományos, s akkor sem mindig tudják, miért. A legelfogadhatóbb magyarázatot Georg Müller német kutató kínálja. Nem is magára a gravitációra, mint inkább a centrifuga

által keltett körmozgás „melléktermékére” alapoz, a Coriolis-erőre: ez a hatás eltéríti eredeti mozgásirányukból a folyadékokat a forgó rendszerekben. A Coriolis-effektus hatása alatt a folyadékok a megszilárdulásuk során sokkal homogénebben rendeződnek el, mintha stacionárius állapotban lettek volna.

A nagy gravitációs kristálynövesztési technikára az amerikaiak akkor figyeltek fel, amikor a Challenger katasztrófája miatt jó időre le kellett mondaniuk a mikrogravitációs kísérletekről. Egy kutatócsoport centrifugában 20–50 g-vel kivételesen nagy, olajipari célú zeolitkristályokat növesztett, amelyek két-, két és félszer nagyobb átmérőjűre sikerültek, mint a hagyományos eljárással növesztett kristályok.

(-h -a)

(*Science*, 1991. július 5.)

MÉGSEM VAGYUNK KANNIBÁLOK?

Az emberevés mítosza hátborzongató képként villan fel bennünk. Számtalan film idézi képzeletünkbe a félmeztelen, harci táncot járó kannibálokat, amint hatalmas üstökben fehér embereket főznek. Vannak azonban olyan kutatók, akik váltig állítják: semmiféle régészeti bizonyíték nincs arra, hogy bármely korban szokás lett volna az emberevés. A mítosz kialakulása szinte egyidős az emberiséggel. Sztrabón római geográfus szerint az írek emberevők voltak, a spanyolok az aztékokat tartották kannibáloknak. Maga a kannibál szó is Közép-Amerikából, Kolumbuszék-tól származik, akik a Karib-tenger környékén élőkről alakítottak ki ilyen szörnyű képet. A szó gyakorta a primitívség vagy az ellenség szinonimája. Kissinger emlékirataiban megemlíti, hogy Brezsnyevvel folytatott tárgyalásai során a főtítkár azt mondta, a kínaiak kannibál módon bántak el legfelsőbb vezetőikkel, talán maguk is kannibálok voltak. Közismert, hogy a közép-afrikai Bokassa császárt azzal vádolták, hogy emberhúst tárolt a hűtőszekrényében. Arra persze ismerünk példákat, hogy emberek kényszerűségből, egyéb élelem híján ettek társaik teteméből (erről szól a megtörtént esetet feldolgozó *Életben maradtak* c. könyv).

A kannibalság mítoszáat az újabb időkben az ősember korából fennmaradt törött csontletek táplálták. A jugoszláviai krapinai barlangban több tucat ember összetört csontvázát találták meg. Az első vizsgálatok arra utaltak, hogy kivették

az agyvelejük, csontjaikról lerágták a húst. Később kiderült, az ősidőkben „divat” volt ez a másodlagos temetés, amely bizonyos kultúrákban ceremóniának számított, de nem emberevései céllal. Egy olasz lelőhelyen neander-völgyi embertől származó koponyát találtak, amelyről elsőre biztosra vélték, hogy fejbe csapták, kiszedték az agyvelejét. Később újból megvizsgálták a csontokat és a helyszínt. Kiderült, a barlangot hiénák lakták, s a tetemet valószínűleg egy közeli temetkezési helyről vonszolták oda az állatok. Ha a prehisztórikus időkben előfordult is kannibalizmus, rendkívül nehéz bizonyítani. Ehhez ugyanis emberi testmaradványokat tartalmazó emberi ürüléket vagy gyomortartalom-maradványt kellene találni. Erre pedig gyakorlatilag alig van esély.

(New Scientist, 1991. április 27.)

(engé)

120 ÉVES AZ ELSŐ MAGYAR CSILLAGVIZSGÁLÓ

Konkoly Thege Miklós (1842–1916) magyar csillagász halálának 75. évfordulójáról Észtergomban már május 18-án megemlékeztek egy nagy-szabású emlékülés alkalmával.

Szeptember 5-én és 6-án Budapesten, a Magyar Tudományos Akadémia Csillagászati Kutatóintézetében kétnapos tanácskozássra gyűltek össze jeles hazai és külföldi asztronómusok, hogy megemlékezzenek a 120 évvel ezelőtt – Konkoly által alapított – ógyallai obszervatórium jelentőségéről.

Az emlékülést Szeidl Béla, az intézet igazgatója nyitotta meg. Ezt követően Vargha Domonkosné – az ülés egyik szervezője, Konkoly munkásságának kutatója, az MTA CSKI könyvtárosa – méltatta a 149 évvel ezelőtt született magyar csillagásznak a magyar tudománytörténetben betöltött jelentőségét.

Az előadások (Barlai Katalin, Bartha Lajos, Dániel Attila, Horváth József, Illés Erzsébet, Kálmán Béla, Patkós László, Szabados László, Tóth Imre, Vámos Éva, Zsoldos Endre) felölelték Konkoly valamennyi tevékenységét: szó esett híres könyveiről, Nap-, bolygó-, üstökös- és spektroszkópiái megfigyeléseiről. Megtudhattuk azt is, hogy Konkoly korának egyik legkiválóbb műszertervezője volt. Mindig arra törekedett, hogy a saját birtokán felépített csillagda felszereltsége a legkorszerűbb legyen. Hallhattunk arról is, hogy az általa elkészített és megvásárolt műszerek közül melyek azok,

amelyek még ma is fellelhetők Magyarországon.

Konkoly Thege Sarolta a jeles tudós közéleti és politikai munkásságát tárta a hallgatóság elé.

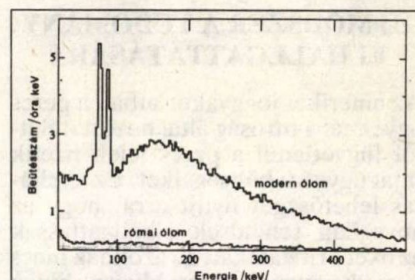
Végül Theodor Pintér – a mai hurbanovói (Ógyalla–Hurbanovo, Szlovákia) csillagda igazgatója – Konkoly emlékeztetőről és szellemének továbbviteléről beszélt. Elmondta, hogy 1992. január 20-án méltóképpen szeretnének megemlékezni Konkoly Thege Miklós születésének 150. évfordulójáról, aki nemcsak az ógyallai csillagda alapjait rakta le, hanem az ő nevéhez fűződik a Meteorológiai és Földmágnességtani Intézet (Ógyalla), valamint budapesti székházának létrehozása is.

(- ozo -)

ÓLOM A RÓMAI KORBÓL A MAI LABORATÓRIUMBAN

A szardíniai Oristanonban 1991. június 15-én kezdődött az a tengerfenéki expedíció, melynek célja egy ott elsüllyedt római tengerhajó – már felderített – meglehetősen nagy ólomszállítmányának felszínre hozatala. A komplex tengeri-régészeti expedíció egyik anyagi támogatója az olaszországi Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Nemzeti Magfizikai Kutatóintézet). Az ólom ugyanis rendkívül értékes árnýékolóanyag szerepét játszhatja olyan kísérletekben, melyek pl. a napneutrínók kimutatását, vagy ritka bomlási folyamatok detektálását célozzák. Ezeknél a méréseknél a nem kívánt háttérbomlásokat (neutronok, gamma-sugarak és a kozmikus sugárzás töltött részecskéi) folyamatait a mérés során el kell kerülni, hogy az ilyen kozmikus zajháttér alatt lehetővé váljon a vizsgálni kívánt ritka bomlások egyértelmű észlelése. Például ezért telepítették a napneutrínók vizsgálatát végző laboratóriumot a Gran Sasso hegybe, ahol 1400 méternyi sziklaréteg árnyékolja le a kozmikus sugárzást úgy, hogy annak csak egymilliomod része érvényesül lent a laboratóriumban.

Nem ilyen hatásos a vastag sziklaréteg nyújtotta védelem a neutronokkal szemben. Ennek oka az, hogy a neutronoknak csak egy része származik a kozmikus sugárzás és a légkör kölcsönhatásából – de ezt a sziklaréteg kiszűri. A neutronok tekintélyes része a kőzetek radioaktív bomlásából ered, bár a Gran Sasso kőzeteinek radioaktivitása eléggé alacsony szintű, ezért akár három-négy nagyságrenddel is kisebb a neutronaktivitás lent a laboratóriumban, mint bárhol a földfelszínen.



1. ábra. A modern – jelenkori – ólom radioaktivitása és a római kori ólom radioaktivitása

A föld alatti gamma-háttér (a nagy energiájú fotonok száma) a környező kőzetekben és szerkezeti anyagokban lezajló bomlási folyamatok miatt gyakorlatilag sajnos ugyanakkora, mint a földfelszínen. Ez ellen csak nagy atomsúlyú, árnyékolóanyagokból készült falakkal lehet a detektort védeni. Itt ígér a római ólom nagy lehetőségeket.

Egyfelől az ólom mint nagy atomsúlyú anyag, aminek kicsiny a neutronemissziója, másfelől mint puha anyag, amit könnyű mechanikailag megmunkálni, kiváló árnyékoló. A saját radioaktivitása elhanyagolhatónak tűnik, hiszen egy nevezetes bomlási sorozat végén helyezkedik el. Így sugárvédelmi célokra kitűnő. Azonban a Pb-210, a Bi-210 és Po-210 keverékben való természetes előfordulása még tartalmazhat annyi radioaktivitást, hogy nagyon nagy érzékenység igénye esetén használatának korlátai is lehetnek.

A kis radioaktivitású ólom előállítása a fenti ok miatt olyan bonyolult radiokémiai-technológiai feladat, ami nagy tömegben bizony igen költséges. Így különös az a lehetőség, hogy az ólom (Pb-210) 22 év felezési idejében mérve régi, öreg ólomot használjunk – ha van. Van, pl. régi vízvezetékben, rég elsüllyedt vitorláhajók svertsúlyában és persze elsüllyedt ólomszállító hajó rakományában.

A szardíniai hajólelet régészeti felfedezése nem régi. Gianni Fiorentini és Ettore Fiorini olasz fizikusok, va-

2. ábra. Ólomöntecs a Pontilieni cég jegyével ellátva. Súlya 33 kg, azaz 100 római font

