



**PETŐ GÁBOR PÁL**

***Tudományok és áltudományok***

**ESSZÉK ÉS CIKKEK**

**BUDAPEST**

**Z-füzetek/31**

**A sorozatot szerkeszti  
SIMOR ANDRÁS**

**Fedélterv és tipográfia  
JORDÁN GUSZTÁV**

**© Pető Gábor Pál 1991**

Letölthető:

## A tökéletlen ember

„Ha egy iparos olyan tökéletlen műszert szállítana nekem, mint az emberi szem, ajtót mutatnék neki” – mondta állítólag Helmholtz, a XIX. század egyik legkiválóbb német fizikusa, aki az élettani fizika, és így a látás fizikája terén is úttörő munkát végzett, tehát tudta, mit mond.

Az persze kétséges, hogy ez a szellemes és paradox mondás valóban elhangzott-e így, de ahhoz nem fér kétség, hogy még a legjobb, legegészségesebb emberi szemnek is sok olyan – fénytörési, felbontási, színérzékelési stb. – hibája van, amilyen hibájú eszközt egy optikustól nem fogadnánk el. Ha ezzel szemben az emberi szemnek van is sok előnye, vitán felül áll, hogy *nem a legtökéletesebb szerv, amely erre a célra létrejöhett volna, és hogy ez a megállapítás sok tekintetben érvényes az emberre, „a teremtés koronájára” egészében is!*

Van-e valami értelme a kérdés ilyen feltevésének? Gyakorlati értelme természetesen nincs. De azért mégsem teljesen értelmetlen megvizsgálni: *miért tökéletlen az ember?*

### Két lábon

Azt ma már talán a Vatikánban sem vonják kétségbe, hogy az ember az állatvilág tagja: a gerinceseknek nevezett törzshöz, azon belül az emlősök osztályába tartozik. Az emlősök jelentős része, köztük az ember őse is négy lábon járt, és törzse, amelyet ma függőlegesen tart, vízszintesen állt.

Az emlősök között mindössze néhány csoport van még, amely két lábon jár: a kenguruk, ugróegerek stb. Az emberszabású majmok csak átmenetileg járnak két lábon, de hosszú mellső végtagjaikat ilyenkor is a földre támasztják – kivéve, ha éppen használják valamire –, és a törzset ezekre támasztva lendítik át: akárcsak a béna lábú ember teszi mankójára támaszkodva.

Csak hogy ezek a két lábon járó emlősök csak a felületes szemlélő számára tűnnek hasonlónak az emberhez: két lábon járnak ugyan, de nem egyenesednek fel! Ők

ugyanis voltaképpen guggolnak. Alapállásuk, ha jól megnézzük: behajlított comb, erősen behajlított, „roggyantott” térdízületek.

*A madarak két lábon járását egészen más fejlődés előzte meg, mint az emberét.* Nekik előbb egész sor külső és belső szervük eltolódott vagy megkisebbedett, így a test egyensúlyban van, a gerincoszlop ívén függ, amely pedig a hátsó lábakra van felfüggesztve.

Az embertan kutatói újabban – polgári világnézetű kutatók is – felelevenítették és sok ténnyel igazolták Engelsnek azt az elgondolását, amelyet egy híres, bár sajnos befejezetlenül maradt kéziratában fejtett ki, hogy ti. *a munka volt az, ami a majom emberré válását döntő módon befolyásolta és segítette.* Márpedig a munkához az kellett, hogy a két mellső végtag felszabaduljon a járás feladata alól és specializálódhasson, majd mind sokoldalúbban használhatóvá váljon. Ez pedig a két lábon járás és a felegyenesedés nélkül nem történhetett volna meg.

A két lábra állásért azonban az ember nagy árat fizetett.

A felállással a váll és a medence közt megoszló súlyt (a két hátsó láb súlyát leszámítva) teljesen a keresztcsigolyák viselik.

A hátgerincre egymás mögé felfüggesztett szervek így egymás alá kerültek. Felfüggesztésük iránya nem esik egybe a nehézségi erővel, tehát nem védik meg kellőképpen a süllyedés okozta ártalmaktól. Azután meg: az egész test súlya a medencefenékre nehezedik és túlterheli azt. Ez különösen a női szervezet számára nagy teher. Az anyaméh helyzete is olyan a felegyenesedve járó emberi testben, hogy ez a szüléssel járó bonyodalmakat eleve magában hordja.

Az alsó végtag, a láb *statikailag szinte a végletekig „feszített” szerkezet.* Vérkeringése – ti. az, hogy nagy magasságot legyőzve a vért vissza kell vezetnie a szívhez – túlterheli a vénás rendszert. Nincs okunk rá ezért, hogy csodálkozzunk az alsó végtag vérkeringésének sokféle megbetegedésén.

Azután itt van a gerinc. A medencéből indul ki, de ahhoz, hogy függőleges irányba haladhasson, előbb vissza kell hajolnia. Ez is nagy teher ennek a fontos, bonyolult és érzékeny szervnek, amely – ne felejtsük el – voltaképpen legalább annyira óvja, védi az agyat, ezt a finom, érzékeny, kényes szervet, mint a koponyacsontok. A koponya ugyanis a gerincen rugózik. Ez megkíméli az agyat – de nem kíméli a gerincet, amely erősen túl van terhelve. Hogy mennyire, azt mutatja az is, hogy *az ember testmagassága általában este egy centiméterrel kisebb, mint reggel:* a túlterhelés kinyomja a porckorongokból a nedvességet! így azután érthető a szubjektíve érezhető fáradtság is, meg a porckorongok sűrűlódása következtében idősebb korban oly gyakran fellépő gerincporckorong-sérvek és más gerincbetegségek.

Ma már az embernek természetes testtartása a felegyenesedett állás: a kisgyermek is egyéves kora körül kezd megpróbálni felállni; addig négykézláb közlekedik. Természetesen a szülők is tanítgatják erre a gyermeket – nemegyszer a kelleténél korábban is –, de ha nem tanítják, akkor is megpróbálja!

Azt, hogy az embernek már az állás a természetes testtartása, az is mutatja, hogy egyébként is eltérően viselkedik az állatoktól: például fekvé pihen és hanyatt fekvé is alszik, amit t az állatok vagy soha, vagy csak igen ritkán, rövid ideig, át menetileg tesznek.

A természetes testtartásban, vagyis amikor az ember felsötteste az alsó végtaggal 180 fokos szöveget zár be – azaz annak a meghosszabbítása voltaképpen –, megmutatkozik az emberi szervezet tökéletlenségének egy újabb jellemző mozzanata: a csípőízületet nem tudjuk hátrafelé hajlítani.

Az anatómusok, akik ma már viszonylag jól ismerik az emberi test felépítését, azt

szokták mondani – talán félig tréfásan –, hogy *természetes, vagyis ősi életkörülmények között az ember ma már nem is volna életképes*. Ez bizonyára így is van, csak persze – és ezt az anatómusok is tudják – az ember részben éppen attól ilyen, hogy nem „természetes” körülmények között él, és azért tudta felépíteni mai életviszonyait, mert ilyen.

## Prehominizáció

Ha azonban az időben messzebbre akarunk visszanyúlni, felderíteni, hogy miért ilyen az ember, hogyan alakult ilyenné, az antropológusok érdekes választ adnak. Következtetéseiket egy nagy fontosságú és hosszan tartó bonyolult folyamatból vezetik le, amelyet *prehominizációnak* neveznek. Ez a szó igen gazdag tartalmú: az emberré válás teljes előtörténetét jelenti.

Ma még a tudomány nem ismeri a prehominizáció folyamatának minden részletét. Kétséges, hogy valaha is fogja-e ismerni, hiszen az azokra a csontleletekre épül, amelyekből még mindig túl kevés van. A jelenlegi ismeretekre épülő észrevételek és következtetések azonban érdekesek, elgondolkoztatóak.

„Egyik, nem sokat ígérő örökségünk – fejtegette egy neves magyar antropológus pár évvel ezelőtt, 1972-ben a Magyar Biológiai Társaság 9. közgyűlésén –, hogy elődeink kiválasztása nem volt valami szerencsés. Azok a lények, amelyeket Linné a Primates, a főemlősök rendjébe sorol, még a fejlődés igen alacsony fokán álltak akkor, amikor az emberhez vezető fejlődés dinamizmusa egyik csoportjukat gyors felemelkedéshez juttatta.”

Azoknak a főemlősöknek ugyanis, mondják a kutatók, öt ujjuk volt és fejlettebb koponyájuk, de *olyan primitív tulajdonságokat is örököltünk ősünkre, amelyektől nem tudott megszabadulni* a fejlődés során.

Az egyik ilyen volt például a fogazat. Azoknak a főemlősöknek, amelyekből az ember kifejlődött, a maguk földtani korához képest elmaradott volt a fogazatuk: a velük egyidőben élt más lényeké fejlettebb volt. Az ő fogazatuk fejlődése valahogy megrekedt egy 40-50 millió évvel korábbi szinten. Tudniillik ezek a fogak 20-30 évi használatra valók. Ez kiválóan meg is felelt azoknak a lényeknek, hiszen rendszerint nem éltek ennél hosszabb ideig. Csakhogy az ezekből a lényekből kifejlődött *ember* élete hosszabb lett, és a fogazat nem tudta élete végéig szolgálni. Igaz, a mai ember fogaira jellemző *szuvasodás* a régi emberi koponyaleleteken nem figyelhető meg, *a fogak hiánya* azonban annál inkább.

Hasonlóan terhes örökség a kutatók szerint a gerincesek csontvázának a felépítése, amely egy két ponton alátámasztott hídhoz volt hasonló, lévén, hogy négy lábon járáshoz alakult ki. *Ezt a csontvázat örököltük mi, akik pedig két lábon, felegyenesedve járunk*, feladva a négy lábon járás jó súlymegosztásának előnyét.

## Ingerek áradatában

Még érdekesebb egy másik, a prehominizáció folyamatából levont következtetés. Azok az élőlények, amelyekből az emberré válás folyamata (később, azaz 15–20

millió évvel ezelőtt) megindult, gerincesek voltak – és ez társadalmunkon is látható. Közismert, hogy a gerincesek körében nincs egyetlen olyan együttműködő társadalom sem, mint a természeté, a hangyáké, a méheké. Ennek az az oka, hogy a gerincesek – szemben a rovarokkal, amelyek érzékszerveik tökéletlenebb volta miatt a külvilágról kevesebb és időben is szaggatottabban érkező információt kapnak – *az ingerek áramának szinte minden poétikájukban* ki vannak szolgáltatva. Így egyedeik, az egyes emberek is egymástól sokkal inkább különböznek, mint egy-egy hangya vagy természet. Ezért az együttműködés kialakítása és fenntartása sokkal bonyolultabb és nehezebben megy.

De ezen túlmenően: ez az információáradat olyan *fizikai és pszichikai megterhelésnek teszi ki az embert, amelyhez csak igen nehezen tud alkalmazkodni*. Ha a hátsó lábra állás okozta káros következményekről a reumatológusok tudnak sok mindent mondani, akkor ennek következményeiről a pszichológusok, sőt a pszichiáterek beszélhetnek. És ez teszi érthetővé, hogy miközben az urbanizáció korát is éljük, a mind nagyobb városok születéséét és az embereknek e városokba tódulásáét, ugyanakkor a nagyvárosokból való, az inger- és információáradat előli menekülés folyamata is megfigyelhető.

Egyik nemzetközi tekintélyű anatómusnak feltettem a provokatív kérdést: „Ha önnek, aki annyira tisztában van az ember testi tökéletlenségeivel, *azt mondanák, hogy – bármilyen fantasztikus is ez – megtervezheti újból a Homo sapienst, és olyan lesz, amilyenné tervezi, nos; milyen lenne a tudományosan megszerkesztett ember?*”

A válasz tulajdonképpen nem is volt nagyon meglepő. A lényege ugyanis az volt, hogy bár a mai ember bizony eléggé tökéletlen, nem tudna jobbat tervezni helyette. Sok szempontból azért jó szerkezet, amit jól lehet használni a jelenlegi körülmények között – ha használja azt az anyagot, ami a koponyájában van, és társadalmát is megfelelően átalakítja. De egyébként is: annyira megszoktuk már az embernek ezt a formáját, hogy alapvető változtatást nehezen tudunk elképzelni rajta.

Valóban „ez van, ezt kell szeretni”, de használatával csínján kell bánni. Ez azonban már távolról sem biológiai probléma és feladat, hanem társadalmi.

(*Népszabadság, 1974. szeptember 8.*)

## A felső határ

„*Gyorsabban, messzebbre, magasabbra*” – valahogy ilyenformán fogalmazta meg egy latin nyelvű jelszó a sport követelményeit, céljait – és aki csak félszemmel és félfüllel figyel is oda az élsportolók új és új csúcsteljesítményeire, láthatja, hogy ölt



napról napra testet ez a jelszó.

Igen – de meddig? Meddig lehet fokozni a vívók fegyverének gyorsaságát és idegeik teherbírását, a futók gyorsaságát, az ugrók által leküzdött távolságot és magasságot, a súlyemelők által fölemelhető súlyokat?

Egyáltalában: föl szabad-e, föl lehet-e tenni így ezt a kérdést? Van-e felső határ?

Nem kisebb sportember, mint Jurij Vlaszov sokszoros súlyemelő bajnok írta le: „*Végső határok csak az emberi fejekben léteznek. Az erő, akárcsak az ész, korlátlanul fejlődhet.*”

Nem kockázatmentes dolog ilyen szakemberrel vitába szállni, mégis a tudományos kutatások fejlődése, a természettudományok – elsősorban az élettan – mai ismeretei alapján arra a következtetésre kell jutnunk, hogy valahol azért van egy túl nem szárnyalható határ. Kérdés, milyen messze van még és mikor érjük el.

## Lefaragott másodpercek

A sportolók – így Vlaszov – derűlátása nyilván azon alapszik, milyen hatalmas a sportteljesítmények fejlődése a XX. században. (Pontos adatok nincsenek is sokkal régebbről.)

A 100 méteres síkfutást az athéni 1896-os olimpián 12 másodperces eredménnyel nyerték. 1912-ben a világcsúcs 10,6 másodperc volt. Több mint húsz év telt el, míg (1934-re) 10,3 másodpercre „faragták le” a csúcsideőt, és újabb negyedszázad kellett újabb három tizedmásodperc csökkentéshez: 1960-ban volt kerek tíz másodperc a világcsúcs. További 12 év alatt sikerült 9,9 másodpercre csökkenteni a 100 méter beszárgulásához szükséges időt.

Magasugrásban a világcsúcs 1912-ben kerek két méter volt. 1934-re érték el a 204 cm-t, csaknem 30 év múlva, 1972-ben 229 centiméterig vitték. De – amint sokan fognak rá emlékezni – míg az 1936-os olimpián a magyar Csák Ibolya 160 centiméteres ugrással a dobogó legfelső lépcsőjére állhatott – azóta viszont már hazai úttörő-olimpiákon értek el ennél jobb eredményt! Rúdugrásban az 1912-es 402 cm-ről 1972-re 554 centiméterre emelkedett a világcsúcs. És hogy az utolsó példát az „erős emberek” birodalmából vegyük: az 1896-os olimpián a súlyemelés győztese nyomásban 111,5 kg-ot teljesített – ma a világcsúcstartók a súlyzóvasnak az egyik végére is többet raknak fel ennél, pl. Lökésben.

A fejlődés tehát óriási és bár bizonyos számokban – például a rövid távú gyorsfutásban vagy az alacsonyabb súlycsoportba tartozó súlyemelőknél – ugyan csak lassan, ritkán és kis értékekkel javulnak a csúcsteljesítmények, másokban viszont láthatóan vannak még tartalékok. Mégis a sporttudományi kutatók, ugyanazok, akik segítenek az edzőknek és a sportolóknak a mind nagyobb teljesítmények elérésében, állítják, hogy a természet törvényeiből könyörtelenül következik: *vannak végső, felső határok*. Számokat nem szívesen mondanak, de nem is ez a lényeg.

Mi teszi lehetővé a csúcsteljesítmények elérését? Két fő feltétele van a teljesítményeknek: az *adottságok* és a *környezeti hatások*. Bizonyos adottságok nélkül a sportban sem lehet kiemelkedő teljesítményt nyújtani – ugyancsak nélkülözhetetlen azonban a megfelelő edzés, életmód, táplálkozás és nevelés. Ezeket foglalják össze környezeti hatások elnevezés alatt.

A feltételek javítására nyilvánvalóan tudatosan, illetve – ami ennek magasabb foka

– tudományosan törekedni kell. A tehetség felismerésében, azaz a tehetségesek kiválasztásában ma a tudomány még viszonylag kevesebb segítséget tud nyújtani a sportolóknak, már csak azért is, mert a sporttehetségben óriási szerepük van a lélektani tényezőknek: a kitartásnak, a küzdeni- és győzniakarásnak. Ezeket neveléssel fokozni lehet (és kell is), azonban a sportpályafutás kezdetén, a kiválasztásnál, amire ma nem egy sportágban már szinte gyermekkorban kerül sor, még nehéz meghatározni.

A környezeti tényezőknek nevezett feltételcsoportban azonban *a tudomány már jelentős támogatást tud adni a sportolóknak* (mindig ideértve az edzőket is), habár – így mondja a budapesti Testnevelési Főiskola kutatóintézetének igazgatója, éspedig nemcsak a hazai intézetekre vonatkozólag, hanem világszerte így van – tulajdonképpen csak a hatvanas évek eleje óta közvetlen ez a támogatás: addig inkább csak alapkutatásokat végeztek. Viszont éppen a hatvanas évek eleje óta szemmel láthatóan a sport sok ágában mind gyakoribbak a „trónfosztások”!

Az edzési tapasztalatok felhalmozódása és tudatos elemzésük már korábban is segítette a sport fejlődését. Például Charles Daniels, az 1904-es olimpia egyik úszófenoméneje 1907-ben könyvet írt, amelyben összegezte tapasztalatait. Fő következtetését – „A rajtnál vedd fel azt az iramot, amit a célig tudsz tartani” – csaknem fél évszázaddal később is csak megfogalmazni tudják másképp, ti. képletben, a kutatók, helyességét nem vitathatták, és újat, jobbat sem tudtak a helyébe állítani. Ami e területen új és fontos a hatvanas évek eleje óta: az a felismerés, hogy a terhelés változtatása feltétele a fejlődésnek. Az antropológusok szerint az ember kifejlődésének is egyik döntő tényezője volt az intenzív fizikai erő kifejtés, a munka.

Hozzájárult a teljesítmények fentebb néhány adattal illusztrált fejlődéséhez az ember életmódjának, elsősorban táplálkozásának változása. Németországi adatok szerint – de a legtöbb fejlett országban ugyanígy – az emberek húsfogyasztása 1816 és 1934 között évi 14-ről 54 kilóra emelkedett, ezen belül a sertéshúsé 4-ről 35-re, ugyanakkor a kenyérfogyasztás évi 250-ről 115 kilóra csökkent. Ezen belül a durva, illetve örölt lisztből készült kenyér aránya 1816-ban 90 : 10 százalék volt, 1954-re pontosan a fordítottja. A cukorfogyasztás két kilóról 24-re, a zsíré 3,5 kilóról 36-ra nőtt, vagyis megnőtt a fehérjék és zsírok fogyasztása, márpedig ez fokozott munkavégzést tett lehetővé.

## **Teljesítmény és milliliter**

Rohamosan nőtt és nő a sportolók száma. Ez tömegbázist ad, így nagyobb a lehetőség a kiemelkedő tehetségek felkutatására. A csúcsteljesítmények fokozásában azonban a tehetségek tudományos alapon történő edzésének van nagy jelentősége. Ez a tudományos alap pedig nemcsak a természettudományosan – mérésekkel, kísérletekkel stb. – kialakított edzési terveket jelenti, hanem azt is, hogy folyamatosan ellenőrizhetik is az eredményeket. Így az egyénre kidolgozott – mégpedig nem merev, hanem szakaszonként változtatható – edzési terv megvalósításának alapja nem a régi „próbáljuk ki, majd meglátjuk” módszer: ma már mérésekkel ellenőrizhető, elérte-e célját a terv. Érdekes példa a különben számszerűen nem mérhető teljesítményre menő labdarúgás. Megállapították, hogy a labdarúgók állóképességét mérni lehet: szervezetük oxigénfelvétel-képességének testsúly-kilogrammonként legalább 60 milliliternek kell lennie. Aki ezen alul van, annak nincs sok esélye nagy teljesítményekre. Akinek ennyi, azét föl kell vinni 70 ml-re. Ez mérhető. Ha az edzés nem növeli ezt az értéket, akkor rossz volt az állóképességi edzésterv, és változtatni kell rajta! (Nem csodálkozhatunk

azon, hogy Gerd Müller, akinél ez az érték 72 ml, az öt őrző 62 ml oxigénfelvevő-képességű magyar játékost tíz esetből négyszer le tudja futni, le tudja rázni!)

Hasonló mérések és ellenőrzések alapján érték el az úszóedzők, hogy az 1948 és 1960 között stagnáló csúcsteljesítmények azóta szinte rohamos fejlődésnek indultak. És éppen az úszásnál célszerű megemlíteni a sporttudományi kutatásnak azt a felismerését, hogy *az emberi átlagos életkor emelkedése még komoly tartalékokat rejt magában a végső csúcsok elérésében*. Ugyanis ma az úszók gyermekként kezdik az edzést és huszadik évük körül „kiöregedve” visszavonulnak. Az életkor megnövekedése következtében viszont lehetőség nyílik arra, hogy néhány sportágban – és ilyen az úszás is, ahol nagyon hosszú a felkészítési idő, amihez viszont előnyös a versenyző biológiai érésének kivárása –, a jelenlegieknél magasabb teljesítményeket érjenek el.

Ismerve mármost nagy vonalakban, hogy miként érte el a sport – eleinte a tudomány támogatása nélkül, az utóbbi másfél évtizedben pedig mindinkább annak támogatásával – a mai, részben szinte soha el nem képzelt szinteket, vessünk egy futó pillantást arra, mit jósol a sporttudomány a jövőre: *milyen messze vagyunk a felső határtól?*

## Hogyan tovább?

Az erőteljesítményeken alapuló sportokban – súlyemelés, dobósportok, ugrások – különböző a helyzet, aszerint, hogy a nyers erő vagy amellet a mozgások összehangolása-e a döntő tényező. A súlyemelésben – ez a nyers erő esete – az izmok edzésének lehetőségei még távolról sincsenek kihasználva, illetve nem dolgozták ki az izomedzésnek ehhez a sportághoz való adaptálásának legeredményesebb módját. Ezért főleg a váltósúlytól fölfelé még sok fejlődési lehetőség van. Tudni kell azonban, hogy az izmokat egy bizonyos méretnél nagyobbra nem lehet növelni – bár ettől még messze vagyunk –, mert olyan merevvé válnak, hogy nem lehet velük emelni.

Más a helyzet a „gyorsító”-teljesítményeknél. Ezek a technikai fejlődésnek is sokat köszönhetnek, ide értve a műanyag pályákat (tartan, rekortan), a rúdugrásban az üvegszállal erősített rudakat. De pl. a mai magasugró-technika, az úgynevezett *Fosbury flop* a kutatók szerint már a csúc: mind a roham, mind az elrugaszkodás a lehető leggazdaságosabb, ennél jobb jelenlegi ismereteink alapján nem lehet. Ezért ebben a sportban nagy fejlődés már nem várható. Az elugróhelyek javításával, a sportolók gyorsasági erejének fokozásával is kb. 2,40 méterre teszi sok szakember a várható legnagyobb teljesítményt! [1]

A gyorsasági teljesítményekben, vagyis a 800 méternél rövidebb távú futószámokban olyan idegrendszeri adottságok játszanak közre a teljesítményekben, amelyeket alig lehet fejleszteni. Viszont fejleszthetők az ezek érvényesítéséhez szükséges feltételek. Például: egy gyorsfutónak jó a lépésszaporasága, de nincs lábizomereje. Ezt lehet fejleszteni, viszont az összehúzó és gátlás frekvenciájába (gyakoriságába) nehezen tudnak beavatkozni. Ezenkívül ezekben a sportágakban is várható még fejlődés a pályák minőségének javulásától.

A nagyobb távokon a futás nem gyorsasági teljesítmény kérdése, ugyanígy az evezés, a kajakozás, a hosszú távú kerékpár és gyorskorcsolya is állóképességi sportok. Ezeknél a lélektani tényezőkben még felbecsülhetetlen tartalékok rejlenek. Általában az a törvényszerűség, hogy *minél tovább tart az erőfeszítés, annál nagyobbak a fejlődési lehetőségek*. Ugyanakkor látszólag kis technikai tökéletesítéssel – a mozgások



koordinációjának javításával – nagy teljesítmény-javulásokat érhetnek el: a kajakozóknál a biomechanikailag megalapozottabb húzásjói hajtja a hajót, és az erő kifejtésénél többszörösen nagyobb eredményt érhet el a versenyző.

\*

Az már megint más kérdés, hogy mire jók ezek a csúcsteljesítmények, amelyeket sokszor maga a sportoló is csak egyszer képes elérni, és hogy miért kell és érdemes-e ekkora erőfeszítéssel, fizikai és szellemi összpontosítással hajszolni az ilyen eredményeket. A sporttudomány művelői ezzel nem foglalkoznak. De nem is a csúcsteljesítmények a lényegesek, hanem a hozzájuk vezető út: a testi és erkölcsi erő kifejtés és annak tanulságai, törvényszerűségei, amelyek alapján ilyen erő kifejtést, teljesítményt nemesebb cél érdekében is elérhet az ember.

*(Népszabadsága 1975. július 27.)*

## Ostorpattogatás hatványon

Mátyás király vagy akár XIV. Lajos, a Napkirály, koruknak nemcsak leghatalmasabb, de leggazdagabb emberei is voltak, mégis valószínűleg e sorok olvasóinak túlnyomó többsége kényelmesebb, kellemesebb, sőt kulturáltabb körülmények között él, mint ezek a nagyurak. Gondoljunk csak az üvegezett ablakokra, a szelet kizáró becsukható ajtókra, hogy a gázzról és a villanyról ne is beszéljünk.

És mégis, az ember néha irigyli a régieket, elődeinket. Nem azért, amivel nekik több volt, inkább azért irigyelhetjük őket joggal, amiből az ő idejükben kevesebb volt. Íme, egyetlen példa.

Schopenhauer, XIX. századi német filozófus (1788-1860) külön tanulmányt szentelt a zajnak, amelytől ő és kortársai oly rettenetesen szenvedtek, és a fő zajforrás, amelyet körülbelül hat nyomtatott könyvoldalon keresztül szenvedélyesen ostoroz: *az ostorpattogatás* volt! Szó szerint ezt írta:

„A legmenthetetlenebb és leggyalázatosabb lárma az igazán pokoli ostorpattogatás a városok visszhangzó utcáin, ami minden nyugalomtól és minden eszmélkedéstől megfosztja az életet. Semmi sem nyújt oly világos fogalmat az emberek eltompultságáról és üresfejűségéről, mint az, hogy az ostorpattogatás megengedett dolog. Ezt a hirtelen, agybénító, minden eszmélkedést megsemmisítő, gondolatgyilkoló csattanást fájdalmasan kell éreznie mindenkinek, akinek csak valami gondolathoz hasonló van a fejében ... az ember szinte érzi az ostor zsinórjának hegyét az agyában

... és így tovább, hosszú oldalakon!

## Tizenkét év = +700%

Micsoda szörnyűség, valóban! De bár az ő gondolataik volnának a mieink! Hiszen ha utcáinkon és lakásunkban ma is csak ez a zaj gyötörné hallásunkat, idegeinket és – amit a tudományos kutatás már kimutatott – szervezetünket, sejtjeinket!

Persze nem tudjuk pontosan, milyen erők lehettek azok az ostorpattintások, amelyeket a pesszimizmus prófétájának el kellett tennie. De ha Schopenhauer ma feltámadva csak egy vidéki városunkba is elmenne, alighanem azt hinné, hogy a pokol szabadult el.

Hát még Budapesten! Ahol a forgalom állandóan és rohamosan nő, a közlekedés pedig egyszersmind zajt is jelent (hogy most a bűzről, a levegőt szennyező, mérgező anyagokról ne essék szó). Még 1959-ben végeztek egy pontos, műszeres mérősortozatot Budapesten. Kijelöltek 146 pontot, ott hétköznapokon 8 és 16 óra között végeztek zajméréseket, ugyanakkor számolták az óránként elhaladó járművek számát. Egy évtizeddel később, 1970-71-ben megismételték ezt a vizsgálatot. Amint Pintér István, az Országos Munkaegészségügyi Intézet igazgatóhelyettese megírta a Magyar Tudomány című folyóiratban: azon a 132 ponton, amely mindkét vizsgálatosorozatban azonos volt, *az áthaladó járművek száma átlagosan éppen megkétszereződött, a zajszintek pedig kereken 3 decibellel* (ezt rövidítve dB-nek írjuk) nőttek. De ez a kis szám ne tévesszen meg senkit: *ez ugyanis pontosan 100 százalékos növekedést jelent, kétszer akkora nyomással terheli meg a zaj az emberek szervezetét, mint 12 évvel korábban!* És hogy a jövőtől mit várhatunk? Ezen akkor gondolkozzunk el, amikor arról olvasunk – a legtöbben nagy örömmel – az újságban, hogy a következő évben mennyivel nő az autóbuszok és villamosok száma, hány autót hoz forgalomba a Merkur.

De mivel a közlekedést javítani, s ami ezzel együttjár, fokozni kell, szükségszerűen a zaj is nőni fog. És bár a közlekedés javításával szembeszállni nemcsak reménytelen volna, hanem ostobaság is – a zaj növekedésébe beletörődni súlyos hiba lenne.

Csakhogy: mi a zaj ?

Kérdezzük meg a motorkerékpárjával büszkén száguldozó fiatalembert: zaj-e az, amit a motor okoz? Neki az a legszebb muzsika.

„Ami az egyiknek bagoly, a másiknak fülemüle” – tartotta egy német közmondás.

A beatzene, amelyet a legkorszerűbb elektronikus szerkezetekkel felerősítenek egészen 115 dB-ig, fiatalok tízezreit az elragadtatásig gyönyörködteti, míg másokat kétségbeejt: viszont maguk a zenészek sokszor már nem hallják ... És hogy a 115-ös számot értsük: a kutatások szerint általában a 130 dB az az érték, amelyet fájdalomküszöbnek nevezünk: az ilyen nyomású hangnál már nem hangérzet keletkezik bennünk, hanem fájdalom!

Furcsa, hogy a zaj („*minden nem kívánt hang: zaj*”, tartja egy szólás) nemcsak kellemes lehet egyeseknek, de egy nyugatnémet szakfolyóirat (*Das technische Umwelt Magazin*) cikke szerint van „zajbüszkeség” és „zajbizalom” is: régebben például egy fűrómester csak akkor számított tekintélynek a maga szakmájában, vagyis a bányászok között, ha már félig süket volt, ugyanígy az első világháborúban a tüzerek. E. Dichter pszichológus pedig *A dolgok rejtett rendje* című tanulmányában elmondja, hogy James

Watt, a gőzgép feltalálója megpróbálta a gép fülsiketítő lármaját csökkenteni, ám megdöbbenéssel tapasztalta, hogy épp ez a lárma vívta ki a nézők „általános tetszését”!

Van végül olyan zaj, amely éppenséggel fokozza az emberek teljesítményét, főleg akkor, amikor már fáradtak: ilyen az üzemekben és irodákban sugárzott zene, úgynevezett háttérzene. A Ford-művekben még azt is kikísérletezték, milyen ritmusú zene az, ami fokozza a teljesítményt – van ugyanis olyan is, amely éppen ellenkezőleg, csökkenti.

Mindez nem mond ellent annak, hogy a zaj korunk egyik átka. Az Egészségügyi Világszervezet adatai szerint a *Föld lakosságának egy százaléka halláskárosodott*, és ennek a fele zaj okozta, foglalkozási eredetű nagyothallásban szenved. Az NSZK-ban például 700 „zajnyugdíjast” tartanak számon és kétmillió halláskárosultat! A zaj okozta munkahelyi ártalomban szenvedők száma – írja az előbb idézett folyóirat 1973. szeptemberi száma – *ma már megelőzte a statisztikában a hagyományos munkahelyi betegségben szenvedőket* (szilikózis, porártalom stb.).

A zajjal kapcsolatban ugyanis az a fő gond, hogy nagyon nehéz (pl. füldugókkal) elmenekülni előle. „Szemünket be tudjuk csukni – jegyezte meg Juhí Pedersen, a koppenhágai egyetem professzora egy rádióelőadásában (A zaj élettani hatásáról) –, ha akarjuk, vagy ha alszunk, fülünket azonban még alvás közben is eléri a hangok, mert nem tudjuk becsukni.”

De nem lehet a zajt megszokni sem. Igaz, hogy az állandó, egyenletes zaj, például a tenger mormolása egy idő után nem bántja az embert. „Még a légkalapács fülrepszítő zaját is megszokhatja fülünk és agyunk – állítja A. H. Davies, a British National Physical Laboratory munkatársa –, ha nem kapcsolgatják folyton ki és be. *A hirtelen, váratlan, szokatlan, aritmikus zajokat nem tudjuk megemészteni, aggodalommal és félelemmel töltenek el bennünket.* Izmaink megfeszülnek, vérünk felgyorsul, szaporábban lélegzünk, érverésünk felszökik s a tudomány legújabb megállapítása szerint még gyomrunk is összehúzódik ...” Márpedig a zajok többsége sajnos ilyen!

## A tengerimalac pusztulása

A zaj ugyanis fizikai hatás: „Ha fülünket hanghullám éri, a levegő nyomásingadozása rezgésbe hozza a dobhártyát. Ezt a rezgést a hallócsontok rendszere: a kalapács, az üllő és a kengyel közvetíti a belső fülbe. Ezek az emelőrendszer alkotó csontok parányiak és könnyűek: a kengyel például felnőtt embernél három milliméter hosszú és 0,4 gramm súlyú” (Pedersen). Képzeljük el, *hogyan hatnak ezekre az érzékeny szervekre azok a hatások – a hangnyomás –*, amelyek érzékeltetésére talán elegendő lesz a következő néhány adat: egy sugárhajtómű 160 dB hangnyomású turbinája (amilyen a korszerű repülőgépekben van) 10 kW/m<sup>2</sup> hőenergiát fejleszt; ilyen erősségű hang hatására néhány perc múlva a fél milliméter vastagságú alumíniumlemez széttöredezik. Az ilyen sugárhajtóműtől egy méter távolságra elhelyezett kísérleti állat (tengerimalac) tíz perc alatt elpusztult.

A zaj mérésére, energiájának meghatározására használt skáláról tudni kell, hogy a *hangnyomásszintet* jelzi. A decibel *logaritmikus skála*, tehát az egymást követő számok egymásnak többszöröse. Már említettük, hogy 3 dB növekedés megkétszereződést jelent. Ami 0 dB, azt nem halljuk, ez a hallásküszöb, míg 130-140 dB már a fájdalomküszöb.

A különféle zajok különféle hatásait részletesen elemezve dr. Pintér István a

következő, nagyon meggondolandó következtetésre jut: „A zaj »megszokása« csupán pszichésen lehetséges. A vegetatív idegrendszeri reakciók mindig létrejönnek zaj hatására, függetlenül attól, hogy pszichésen hozzászokott-e a zajhoz vagy sem, illetve a zaj, mint ilyen, tudatos-e vagy sem az egyénben (alvás)”.

Hazánkban érvényben van egy közhasználatúan ÁBEO-nak nevezett előírás (általános balesetelhárító és egészségvédő óvórendszabály). Ez egyebek között meghatározza a hallást károsító zaj mértékét. Két évvel ezelőtti adatok szerint Magyarországon egymillió ember dolgozott olyan zajban, amelynek szintje meghaladta ezt!

## Ami rajtunk áll

Csakhogy a zaj elleni védekezés költséges dolog. Vannak korszerű, kisebb zajú gépek – ezek drágák. Vannak zajcsökkentő berendezések – ezeket sem osztogatják ingyen. A hangszigetelő fal is drága.

Amíg tehát az utcákon, a munkahelyeken, a lakóházakban nem lesz mindenütt olyan gép, jármű, berendezés, anyag, amely csökkenti a zajt, két dolgot lehet – és kell – tenni. Az egyik: ahol a munkahelyen van egyéni zajvédő eszköz – pl. fülvédő –, ott azt használni kell. A szakirodalom tanúsága szerint ez világszerte nehezen, sok üzemben kényszerrel megy csak: „Elvégre hallanom kell a gépet!” – védekeznek ilyenkor a dolgozók, akik pedig tudják, hogy a zajos gép mellett védtelen füllel dolgozni majdnem olyan veszélyes, mint más óvórendszabályokat megszegni (védőálarc nem viselése, gépbe mozgás közben belenyúlni stb.).

A másik tennivaló: ahol nem kell, ott ne okozunk zajt. A rádió- és televíziókészülékek, magnetofonok bömböltetése nem létszükséglet: az ajtók csapkodása – de hadd fejezzem be ismét Schopenhauer szavaival, aki, habár pesszimizmusát, mint köztudott, vitatjuk, egyben és másban, így ebben is fején találta a szöveget: „Az általános türelem a szükségtelen lárma, pl. az annyira neveletlen és közönséges ajtócsapkodás iránt a fejek általános eltompultságának és ürességének a jele.”

És hogy ostor helyett ma gázpedált használunk a jármű sebességének növelésére, ajtaja pedig nemcsak a szobának van – nos, a lényegét illetően ez semmit sem változtat az igazságon, hogy ma már *tudjuk*, mennyire ártalmas a zaj.

(Népszabadság, 1974. október 27.)

## Ahol megáll a józan ész



- Mondja, tudja maga, mi az a relativitáselmélet?
- Nem. Magyarázza meg!
- A lényege az, hogy minden relatív, viszonylagos. Például: három szál haj egy kopasz fejen kevés, de egy tál levesben sok.
- És ezért a buta viccért kapott az Einstein Nobel-díjat?

Ha a csattanójáról nem is, de a formájáról talán észrevették az olvasók, hogy ez egy vicc. Pontosabban: az volt. Még hozzá divatos vicc – úgy negyven-negyvenöt évvel ezelőtt.

Akkoriban tucatnyi vicc forgott közszájon, amely a relativitáselmületről szolt. A viccek Einstein elméletének félreértett vagy meg sem értett következtetései voltak, alaphangjuk pedig az, hogy „ezek egy »pihent agy« spekulációi, amelyek ellentmondanak a józan észnek”.

Ám ne nehezteljünk ezért a nagyközönségre, hiszen megfelelő képzettségű szakemberek is, akik pedig megérthették volna, meg kellett volna érteniük a relativitáselméletet, nemegyszer makacsul hajtogatták: „*Ez ellentmond a józan észnek!*” Einstein válasza: „*Józan észnek az emberek azoknak az előítéleteknek az összességét nevezik, amelyeket 18 éves korukig beléjük neveltek.*”

Korunk legzseniálisabb és legtöbb vitát provokáló fizikusa ezúttal is fején találta a szöveget, de az tagadhatatlan, hogy a relativitáselméletnek vannak meghökkentő következtetései, amelyek előtt „*megáll az ész*”, amint mondani szokták.

Érdekes lesz példaként megvizsgálni néhány ilyen eredményt.

Az elsőt vegyük a relativitáselméletből, abból a tudományos felfedezésből, amelyhez hasonló vitát a megelőző évszázadokban talán csak Galilei és Darwin felfedezései váltottak ki. Persze, nagyon igaza volt egy másik német Nobel-díjas fizikusnak, Max von Lauenak, aki 1921-ben megjelent könyvében azt írta erről a vitáról: „*A relativitáselméletnek ma sok rajongója és sok gyalázója van. A leghangosabbaknak, mindkét táborban, van egy közös vonásuk: vajmi keveset értenek belőle.*”

## **Ikrek és órák**

Einstein relativitáselméletéből levezethető – sőt ő maga is írt már róla – az a sokak számára „józan ésszel” érthetetlen következtetés, amelyet óra- vagy ikerparadoxonnak neveznek. Sokszor leírták már, így tehát könnyű lesz röviden föleleveníteni.

Tegyük fel, hogy van két tökéletes pontossággal egyformán járó óránk. Ezek közül az egyiket elhelyezik egy olyan, a világűrbe induló, majd onnan sok év múlva visszatérő rakétában, amelynek a sebessége megközelíti a fény sebességét, azaz a másodpercenkénti 300 000 kilométert, a másik óra a Földön marad. Amikor a rakéta visszatér, a benne levő órához kapcsolt regisztrálászerkezet világosan mutatja, hogy rajta „kevesebb idő telt el”, azaz lassabban járt, mint ittmaradt párja! Még meglepőbb, ha feltételezzük, hogy nem két óráról van szó, hanem két ikertestvérrel: ebben az esetben az *árutas „fiatalokban” érkezik vissza, mint ittmaradt testvére*: az útutazás alatt az idő „lassabban telt”, azaz ő kevesebbet öregedett – többé nem ikertestvérek!

Lehetséges ez? Habár ilyen sebességű űrrakéta még nincs, a relativitáselmélet törvényeiből matematikai úton levezethető, hogy így van!

És talán nem lesz fölösleges közbeszúrni egy megjegyzést a „törvény” fogalmáról.

*A relativitáselmélet — és általában a természettudomány — törvényei nem olyanok, mint az ember által alkotott (jogi) törvények. Csak a szó ugyanaz. Az emberi törvény előírja, hogy valaminek hogyan kell lennie vagy megtilt valamit. A természettudományos törvény leírja, hogy valami hogyan van – akár tetszik nekünk, akár nem; akár tudunk róla, akár nem, vagyis objektív törvény. Ilyen törvények a relativitáselmélet törvényei: ezeket Einstein nem feltalálta, hanem felfedezte: ezek voltak, érvényesültek már előtte is, és akkor is hatni fognak, amikor már nem él ember a Földön, akinek az esze felfogja ezeket a jelenségeket.*

## Csak egyszer ketyeg

Az órákról, illetve az ikrekről szóló „történet” tehát igaz, bármennyire ellentmondani látszik is a „józan észnek”. És ami talán még meglepőbb, van kísérleti bizonyítéka is! Nem az ember állította elő ezt a különleges órát, hanem maga a természet. Úgy hívják: mú mezon. Ez – amint Jánossy Lajos akadémikus mondja a kozmikus sugárzásról szóló népszerű könyvecskéjében – *„olyan óra, amely mindössze egyetlenegyszer, a bomlása alkalmával ketyeg”*.

Amint az említett könyv tárgyáról könnyű volt kitalálni, a mú mezon a világúrból Földünkre záporozó kozmikus sugárzásban vagy más néven magassági sugárzásban található bomlékony részecske. Magaslégköri mérésekkel megállapították, hogy élettartama körülbelül 2 milliomod másodperc. Vagyis ezek a részecskék, még ha fénysebességgel száguldanának is, akkor is csak 650 métert tehetnének meg „egész életükben”. Mégis a Föld felszínén levő műszerek is regisztrálnak mú mezonokat, amelyek pedig nagy magasságban keletkeznek. A Föld felszínére csak akkor juthattak el, ha bennük az idő lassabban múlt: ha 2 milliomod másodperc a mú mezon „felszínén mérve” tovább tartott, mint a Földön. Ez akkor lehetséges, ha a mú mezon igen gyorsan, a fény sebességét megközelítő gyorsasággal mozog. (A fény sebességénél nagyobb sebességgel semmiféle anyagi rész nem halad.)

Képzeljünk el mármint két iker mú mezont: az egyik jön a világúrból, a másik pedig ugyanabban a pillanatban a Föld felszínén születik. Ez utóbbi 2 milliomod másodperc múlva meghal – soha nem találkozik ikertestvérével, amely pedig elér a Földre, és *a földi mú mezon „óráján” mérve tovább él, mint itt mért élettartama!* Vagyis: az idő múlásának sebessége megváltozik a száguldó mú mezonon.

*Akárcsak az Einstein elméletében szereplő óra- és ikerpár esetén!*

És a mú mezonokat több mint két évtizeddel később fedezték fel, mint Einstein közzétette relativitáselméletét.

Hát ha valamitől, akkor ettől a zsenialitástól megáll az ész ...

## A „krokodilokoskodás”

Időtlen ideje ismerjük azt a kis történetet, viccet, rejtvényt vagy nem is tudom

pontosan, minek nevezzem, amit a „krokodilokoskodás” példajaként szoktak felhozni.

Egy krokodil elrabolja egy anyától a gyermekét – és ez a történet óegyiptomi eredetűre vall –, majd az anya könyörgésére azt feleli: visszaadja neki a gyermekét, amennyiben az anya eltalálja, hogy mi az ő, már tudniillik a krokodil szándéka a gyermekkel. „Nem fogod visszaadni!” – mondja a kétségbeesett anya – és ettől a választól egy beszélő és logikusan gondolkodó krokodil alaposan kétségbeeshet. Gondoljuk végig, mi következik e válasz után. Ha visszaadja a gyermeket, akkor az anya nem találta el az ő szándékát, tehát nem kellett volna visszaadnia. Ha viszont nem adja vissza a gyermeket, akkor az anya eltalálta a szándékát, tehát ígérete szerint vissza kell adnia ... A gonosz krokodil így hát ott ülhet és töprenghet, amíg – a példát ismertető egyik újabb könyv mulatságos ábrarozata szerint – a gyermek fel nem nő, ő maga pedig annyira meg nem öregszik, hogy áldozata pórázon, szájkosárral vezeti őt ...

Ez megint olyasmi, ahol megáll az ész: zsákutcába jut, egy logikai ellentmondás, paradoxon útvesztőjébe bonyolódik.

De hadd mondok el még egy hasonló példát. Díszszemlére készülődik a század és a parancsnok elrendeli: a borbély minden katonát borotváljon meg szépen – kivéve azokat, akik maguk is meg tudnak borotválkozni, ők csak csinálják meg maguk ezt a kellemetlen műveletet, erre a borbélynak nincs ideje, annyira, hogy őket büntetés terhe mellett tilos is megborotválnia.

Szegény borbély, ezt bizony nem ússza meg büntetés nélkül! Mert ha végrehajtja a parancsot, akkor borotvátlan marad, hiszen ő maga is olyan katona, aki tud borotválkozni, akit tehát nem szabad megborotválnia, különben megbüntetik. Ha viszont ezt a parancsot tartja meg, akkor meg borotvátlanul jelenik meg a díszszemlén, és akkor ezért kap laktanyafogságot ...

Kivéve azt az esetet, ha parancsnoka véletlenül matematikai logikát is tanult valamikor az egyetemen. Akkor ugyanis felismeri, hogy – akár csak a krokodil esetében – olyan valamivel áll szemben, ami csak látszólag vicc: voltaképpen a matematikusok azért szerkesztették ezeket a különös helyzeteket, hogy szemléltessék a matematikai logika egyes problémáit, és a matematikában a krokodil meg a századborbély esetéhez hasonló paradoxonok találhatók, különösen a halmazelméletben.

Mi a halmaz? Erre könnyű válaszolni matematikai logika nélkül is: egy rakás, egy csomó – valamilyen közös tulajdonsággal bíró tárgyakból vagy fogalmakból. Például halmaz a páros számok, halmaz a Naprendszer égitestjei vagy annak a századnak a katonái. A halmazon belül lehetnek részhalmazok is: például a Naprendszer égitestjein belül a bolygók.

## A naiv elmélet bukása

A *halmazok elmélete*, amely ma a matematikai logikának tekintélyes és fontos fejezete, nehezen bontakozott ki, mert eleve bizonyos ellentmondást lehetett benne felfedezni, és ezért Bemard Bolzano cseh matematikus kifejtette, hogy lévén ellentmondásos, nem is lehet a matematika része. Ennek ellenére Georg Cantor német matematikus, akit Bertrand Russell a XIX. század egyik legnagyobb lángelméjének nevezett, megalkotta a végtelen halmazok elméletét, amelyet mint *a halmazok naiv elméletét* tart számon a tudomány.

Ebben a jelzőben bizonyos elítélést vél hallani az ember. Nem erről van szó, csak

arról, hogy Bertrand Russell – akit mi főleg közéleti embernek ismertünk, pedig a matematikai logika egyik klasszikusa már az első világháború előtt megjelent könyvével – kimutatta, hogy Cantor elmélete csak korlátozottan érvényes, mert található benne ellentmondás, paradoxon. Ezek egyike, az úgynevezett Russell-paradoxon, hasonló a borbély és századának az esetéhez: arról van ugyanis szó, hogy vannak halmazok, amelyek önmagukat nem tartalmazzák („rendes” halmazok) és olyanok, amelyek önmagukat is tartalmazzák („elfajult” vagy „degenerált” halmazok). Ezeket vizsgálva Russell arra az eredményre jutott, hogy olyan végkövetkeztetéseket kap, és pedig kettőt, amelyek mindegyike *magában foglalja az bt voltaképpen kizáró ellenkező megoldást is!*

Ez a látszólag bonyolult gondolatmenet nem szörszálhasogatás és nem is öncél. A Russell-paradoxon felfedezése a Cantor-féle halmazelmélet kritikája: a belőle adódó következtetés pedig az: *nem* mondhatjuk, hogy bármilyen tulajdonságú dolgok összessége belefoglalható egy halmazba.

A paradoxonok ugyanis – és az ebben a cikkben szereplő esetek, illetve példák mind azok – a kutatóknak nem azt mondják, hogy „itt megáll a (józan) ész”, hanem azt, hogy új utakat kell keresniük. Mégpedig tudományosan, azaz egzaktul és előítéletektől mentesen. Ha így halad előre az ész, akkor sohasem áll meg.

(*Népszabadság, 1974. április 28.*)

## Tablettákat fogunk ebédelni?

Mit fogunk holnap enni?

A kérdést ezúttal nem a háziasszonyokhoz intézzük: a „holnap” nem a hétfőt jelenti, hanem a következő évtizedeket, mondjuk a századfordulót, amelynek ezredforduló volta annyira megragadja mindnyájunk gondolkodását. Nos: mi lesz az ebéd a III. évezred elején?

A sci-fik írói – és részben olvasói – számára a kérdés egyszerű. A tápanyagokat mesterségesen fogják előállítani – vélik sokan –, azután tablettákba, pasztillákba sűrítik, és így fogjuk fogyasztani. Vége a fáradságos, időt és energiát pazarló főzőcskézésnek, a hosszadalmas étkezéseknek, a fölösleges, a szervezet számára amúgysem szükséges anyagok bevitelének. *Ebédre két tableta egy pohár vízzel – és kész is!*

A tablettahívók elképzelése első hallásra nagyon tetszetős. Elképzelhető, hogy néhány évszázad múlva jobban rászorulunk a mesterségesen előállított ételekre, mint ma. Vajon szükségszerű, hogy rántott szelethez hasonlóvá „maszkírozzuk” őket? Nem



egyszerűbb az étel helyett csak a tiszta tápanyagot bekapni a hordozóanyagok nélkül?

A dolog azonban sok szempontból bonyolultabb, mint gondolnánk. Vegyük szemügyre először azt a látszólag egyszerű kérdést, hogy bekaphatjuk-e néhány tablettában csak a „tiszta tápanyagot”, a kalóriákat szolgáltatató zsírokat, szénhidrátokat, fehérjéket?

Sokszor hallottam embereket erről beszélgetni: alapjában szinte senki nem tagadta ennek, ha nem is a hasznosságát, de a lehetőségét. Azután nemrég Telegdy Kovács László professzor – aki évtizedekig vezette a Budapesti Műszaki Egyetem élelmiszer-kémiai tanszékét – kézenfekvő, de meghökkentő módon világította meg előttem a „tabletta-táplálkozás” kérdését.

## Napi fél kiló pasztilla

Vegyünk példaként egy embert – mondta aki nem túl nehéz szellemi munkát végez, nem kell túl sokat mozognia, és jól fűtött szobában ül. Ennek az embernek – a táplálkozástudomány mai állása szerint – energiái pótlására naponta mintegy kétezer kilokalóriát kell felvennie. A mi éghajlati viszonyaink mellett az a helyes, ha ennek mintegy húsz százalékát zsírokból nyeri. Négyszáz kilokalória zsír formájában – mivel egy gramm zsír tápértéke kilenc kilokalória – kereken 45 grammot jelent. Kell továbbá az embernek naponta száz gramm fehérje. A hátramaradó 1200 kilokalóriát most már csak szénhidrátok formájában vehetjük magunkhoz. A szénhidrát minden grammja négy kilokalóriát ad, tehát 300 gramm szénhidrátot kell megennie az emberünknek, hogy tovább tudjon dolgozni, se ne fogyjon, se ne találtassák súlyosnak, ha megméretik.

Tételezzük fel, hogy már megoldott kérdés a zsír, a fehérje és a szénhidrát tisztán, minden „hordozóanyag” nélküli tablettázása, tehát a 2000 kilokalóriát a fenti számítás szerint elfogyaszthatja valaki tablettákban (pasztillákban, pirulákban, nevezzük, ahogy tetszik) és nem jóízű, jó illatú, étvágygerjesztő ételekben. Adjuk csak össze a súlyokat! Száz gramm fehérje meg 300 gramm-szénhidrát plusz 45 gramm zsír – ez *összesen 445 gramm tápanyagtabletta*.

Vagyis csaknem fél kiló!

Hát ez nem egészen az, amiről olvasunk és beszélünk, igaz? Nem egy-két tablettát kell lenyelni, ami tényleg semmiség, hiszen ennyi orvosságot is elfogyasztunk naponta. *Fél kiló, azaz legalább kétszáz darab tablettát kellene lenyeldesni naponta, természetesen vízzel, mert anélkül ezt aligha bírja valaki ...*

Már ez is kevésbé kívánatosá teszi a sokszor megjósolt tabletta-táplálkozást. De még van jó néhány szempont, amely – ha végiggondoljuk – nemhogy a távoli jövőbe helyezi ezt az étkezési, azaz inkább csak táplálkozási módot, hanem lehetetlenségét bizonyítja.

Ha ugyanis tápanyagainkat tabletták alakjában fogyasztanánk el, még nem vennénk magunkhoz mindent, amire az emberi szervezetnek szüksége van. Már a század elején tudták, hogy a tisztán kalorisztikus szemlélet, amely az embert gépnek tekinti, amit fűteni kell, nem tökéletes. Hiszen hol vannak még a vitaminok? Az a jó néhány ismert – és sok másik még nem ismert – anyag, amelyek nélkül az ember hosszú fejlődés eredményeként kialakult szervezete nem tudja feldolgozni a kalóriahordozókat?! És hol vannak még az alig kimutatható mennyiségű nyomelemek: arany, ezüst, réz, molibdén, és a többi, amelyekre a szervezetnek szintén szüksége van? Hiszen például a szem reti-

nájába rendszeresen kell aranynak kerülnie, habár csak gammányi (milliomodgrammnyi) mennyiségben; a szervezet által termelt inzulin hatásának biztosításához cinkre van szükség; a vérbe vas kell – és így tovább! Hosszan sorolhatnám ezeket az anyagokat, de lehetetlen, mert a tudomány ma még nem is ismeri mindegyiket. Így hát tablettákban sem tudná bevinni őket ...

## Újfajta ember kellene

De ami még meghökkentőbb: ha végiggondoljuk a tablettatáplálkozás összes következményeit, kiderül, hogy *ehhez az újfajta táplálkozáshoz újfajta emberre lenne szükség. A mai ember szervezete nem alkalmas rá.* Mert például az ember beleit dolgoztatni, mozgatni kell – bizonyos mennyiségű anyag feldolgoztatásával –, különben káros jelenségek léphetnek fel. A tablettákban levő „tisztá” tápanyag felvétele azonban egyebek között a beleket alig veszi igénybe. Különben is: a mai – az emberi szervezet kialakulásának korabelihez képest erősen megváltozott – táplálkozási szokások már amúgyis sok gondot okoznak. Így például ma a konyhában az ételeket puhára főzik, párolják, ezért a fogaknak igen kevés munkájuk van, és hogy ennek következtében a fogszuvasodások száma rohamosan nő, arról meggyőződhetünk, ha összehasonlítjuk a mai emberiség – főleg a fejlett országok lakosságának – fogait akár csak a középkori temetőekben talált koponyák fogzatával.

Ez a példa is mutatja, hogy az emberi szervezet egy bizonyos fajta táplálkozási rendhez alkalmazkodva fejlődött ki, és igen lassan, nehezen alkalmazkodik az e téren bekövetkező változásokhoz.

Természetesen elsősorban emésztőrendszerünk az, ami mutatja, hogy milyen táplálkozáshoz alkalmazkodott, mire alkalmas az emberi szervezet. Vajon ehetne-e például az ember szénát? Nem. Ahhoz ugyanis, hogy a szénában levő tápanyagokat kinyerhesse a szervezet, feldolgozhassa, azaz élni tudjon belőle, hosszabb bélcsatorna kellene. A fűevő állatoké valóban ilyen is.

Jól tudjuk, hogy minden gép használaton kívül tönkremegy: rozsdás lesz vagy más bajok lépnek fel. Így vagyunk az ember emésztőrendszerével is. A mai táplálkozás kevésbé veszi igénybe a szervezetet: a tápanyag felszívásában főszerepet játszó vékonybélnek a puhára főzött ételek miatt kisebb a munkája. Mit teszünk tehát? Olyan ételeket fogyasztunk, amelyekben szinte semmi tápanyag nincsen, de „dolgoztatják” a vékonybelet. (Például: korpakenyeret.) Azaz: *szándékosan eszünk olyan anyagokat, amelyeket a tablettás táplálkozás hívei fölöslegesnek tartanak.*

Ha – föltéve, de meg nem engedve – valamikor valóban ilyenforma táplálkozásra térnénk át, akkor *a szervezet sok más része is fölöslegessé válna*, hogy csak a legszembetűnőbbet említsem, a fogak is. Ennek következményei pedig beláthatatlanok!

Mindenki hallott már az enzimekről: ezek bonyolult szerves vegyületek, amelyek például a fehérje lebontását végzik az emésztés során. Csakhogy a szintetikus, a tablettáétel nyilván nem fehérjéket, hanem ezek alkotórészeit tartalmazná, aminosavakat – az enzimek tehát munka nélkül maradnának. Ki tudja, mit csinálnának?

A tablettákká préselt élelmiszer *tehát nem venné igénybe a szervezetet, nem használná ki lehetőségeit*, mert nem annak az energiatermeléséhez és anyagforgalmához igazodik. Tegyük hozzá: amennyire ma ismerjük az emberi táplálkozás rendszerét. Mert ezen a téren a tudomány előtt még sok felderítetlen részterület áll.

A szervezet azonban nemcsak gyomorból és belekből áll, az ember pedig nem egyszerűen táplálkozik, meghatározott számú kalóriát és anyagokat tartalmazó „tápanyagot vesz magához”, hanem eszik, ételeket fogyaszt. Az étkezés nem azonos a takarmányozással, amelynek során az állat megeszi a szénát vagy zabot. Láthatólag sem a szarvasmarhák, sem a lovak, sem a csirkék nem „unják meg” egyhangú táplálékukat, az ember viszont az ízek változatossága nélkül bizony könnyen megunhatja.

Az ember számára az étkezés öröm is, élvezet forrása. És ez így helyes; így jó egészségügyi szempontból is. A jóízű, kellemes illatú, szépen elkészített és tálalt ételeket az emésztőrendszer jobb hatásokkal dolgozza fel. A szem, amely látja az ételt, az orr, amely érzi az illatát – ezek is részesei az emésztőrendszernek. Ezeken keresztül érik a szervezetet azok az impulzusok, amelyek megindítják a gyomorban a savképződést és más, az emésztést végző folyamatokat. (Esetleg – például egy piszkos tányér képében – éppen emésztéscsökkentő impulzusok is érik a szervezetet!)

## Örömtelen lenne

Ha tehát valóban elérkezik is egyszer az az idő, amikor részben (egészben aligha) mesterségesen előállított táplálékon fognak utódaink élni, *aligha tételezhetjük fel, hogy beérik majd tablettákba sűrített tápanyagokkal. Ízeket és illatokat, vonzó, étvágygerjesztő külsőt fognak kívánni, ételeket és nem pusztán, táplálékot. Természetesen különleges, szélsőséges körülmények között, mint például hosszú űrutazásokon, hosszabb ideig tartó tenger alatti kutatóutakon – súly- és helymegtakarítás érdekében – talán sor kerül majd tápanyagsűrítvények (tabletták vagy folyadékok) fogyasztására. Az eddigi kísérletek szerint nem túl hosszú ideig ez alkalmazható is. Körülbelül tíz évvel ezelőtt Winitz angol kutató és munkatársai a következő kísérletet hajtották végre. Tizenöt önként jelentkezett egészséges fiatalembert tizenkilenc hétig kizárólag mesterséges tápanyagokkal (nem ételekkel) etettek. Folyékony formában kapták, a szervezetnek még csak megemésztenie sem kellett őket. A kísérleti személyek szellemi és fizikai állapota a 19 hét elteltével jó volt – de az bizonyos, hogy rágás és ízlelés nélkül vajmi kevés örömeük telhetett táplálékukban.*

(*Népszabadság, 1974. február 10.*)

# ELSÁRGULT AKTÁK, RÉGI TALÁLMÁNYOK

## Műtűkszem és társai

Nem ritka az olyan ember, aki ha feltalálókról, találmányokról, szabadalmakról hall, a fejéhez kap és rémüldözni kezd, mániákusokat emleget és megszállottakat, akik rögeszmésen hajtogatják a maguk igazát, olykor még Karinthy Frigyes „Szabadalmi irodám” című humoreszkjét is idézi: *a műtűkszemet, amely ugyanúgy fáj, mint a valódi, a szerkezetet, amelyen meg lehet nyomni egy gombot, mire kijön egy másik, amelyet újból meg lehet nyomni ...* Azután felgyújtja a villanyt vagy elővesz valamit a hűtőszekrényből, esetleg autóba vagy repülőgépre száll – elfelejtve, hogy valamikor azt is bolondnak nézték, aki elképzelte, hogy a levegőnél nagyobb fajsúlyú szerkezettel a levegőbe lehet emelkedni; az autóval való „száguldástól” – ami akkor kb. 30 kilométeres óránkénti sebességet jelentett – az emberek életét féltették ... Igen, ezeket is „megszállottak” találták ki – és velük szemben védték „a józan ész”.

Persze kár volna tagadni, hogy voltak és vannak olyan feltalálók, akik értelmetlen dolgokat találtak fel és szabadalmaztattak. Csakhogy a szabadalom nem jelenti azt, hogy meg kell valósítani, csak azt, hogy lehet. <sup>[2]</sup> Meg aztán: csaknem minden családnak megvan a maga „fekete báránya”. A feltalálók nagy családjában ezek az emberek képviselik ezt a típust. Érdekes megismernedni néhányat – éppen, hogy lássuk, kik hozzák rossz hírbe azokat, akik a műszaki haladás élharcosai, úttörői. (A hazai Találmányi Hivatal Szabadalmi Tárának kilencmillió találmányi leírása között tallóztam, az alábbiak tehát mind magyar – vagy Magyarországon is – szabadalmaztatott találmányok.)

### Alulról égő pipa

*Czellövölde, árukat kiszolgáló automatákkal egybekötve.* Ez a pontos – még az egykorú helyesírást is követő – címe L. A. „magánhivatalnok” 1899-ben szabadalmazott találmányának. A vásári „czellövöldék”-ben ily módon az eltalált „cél” maga adta volna ki a jutalomtárgyat „a lövész számára” ...

Nem talált megértésre H. Gy. kereskedő és K. J. hírlapíró, bécsi lakosok szabadalmaztatott találmánya sem, amely kávé-, illetve kakaópótlék előállítására vonatkozott: megoldották, hogy a kukoricaszemek pirítás közben ne pattogjanak meg, mert korábban ez tette lehetetlenné, hogy belőle ily „nagy tápértékű” pótlék készíttessék. Hja, a maradiság ... Máig is szívesebben isszuk a valódi kávé és kakaót.

De ne gondoljunk mindig a gyomrunkra – kávé után rá szoktunk gyújtani. Hogy ez ne legyen kárbavesztett idő, arról akart gondoskodni két prágai kereskedő 1899-ben: találmányuk „szivarlevágó automatikus reklámberendezéssel”, vagyis amíg a



szerkentyű levágta a szivar végét, „*a szivarvágó használója egy, a burkolat kivágásában megjelenő hirdetésre figyelmessé válik*”. Kiben volt a hiba, hogy az emberek szivarlevágás közben nem óhajtottak a kereskedelmi reklám élvezői lenni?! Nyilván nem a feltalálókban.

Gondoljunk azokra is, akik nem szivaroztak, hanem pipáztak. A múlt század utolsó előtti évében, 1899-ben két derék feltaláló rájuk gondolva szabadalmaztatott egy csodálatos pipát, amelynek „aljában a nedves bagó nem gyűlhet össze, ami természetesen sokkal kellemesebbé teszi a szívást, továbbá a pipába tömött dohány teljesen felhasználódik, tehát veszendőbe nem megy annak legcsekélyebb része sem. Az 1. ábra a pipa fogatosítási alakjának hosszmetszete” – bocsánat, az ábra nem lévén itt, ezt nem érdemes tovább részletezni: a lényeg annyi, hogy a pipának mellékfurata van, azon át jut a füst a pipaszárba: a dohány pedig alulról ég fölfelé ... Ravasz szerkezet, annyi szent. Főltalálói: L. M. „m. kir. honv. minist, irodatiszt” és G. Gy. „ny. m. kir. honv. százados”. A százados úr nyilván évtizedeken át pipált nyugodalmas „ministeriumi” irodájában, az „irodatiszt” meg tisztogatta a bűdös pipát. Így születhetett meg a korszakalkotó gondolat. A kor érteден maradt. Mily fájdalom! Most veszendőbe megy a dohány egy része, nem is szólva a bagószagról!

Pipáját elszíván, a százados úr – meg az irodatiszt is – alighanem nyugovóra tért. Fájdalom, csak jóval később, 1928-ban szabadalmaztatta F. K. budapesti vendégös nadrágakasztóját, amelyre felakasztva nadrágjukat elérhették volna, hogy „a nadrág a legmesszebb menően kíméltetik, amennyi ben külső oldalról ható nyomás nem rongálja és a nadrágszárak külön-külön teljesen szabadon lógnak”. A műszaki magyarázat még lelkesítőbb: szó van abban kényszerkapcsolódó paralelogrammvezetésről, csuklós fel-függesztőrúdról, kényszermozgásról – ezt az egyszerű dolgot sikerült olyan bonyolulttá tenni, hogy máig is inkább beérjük a fogassal.

Témánknál maradva: a „*nadrágtartópótlék, különösen derékkötésű nadrágokhoz*” című szabadalom alkotója a nadrág kímélésére már viselés közben is gondol. „A derékkötésű nadrágok viselete testes, különösen hasas férfiaknál nadrágtartó nélkül rendszerint nem nagyon tetszetős” – mondja, és a nadrág összehúzása következtében fellépő bemélyedés ellen talál megoldást. Érdekes, hogy bár a feltaláló E. W. kereskedő, Nossenből, Németországból – hazájában nem szabadalmaztatta találmányát.

De ha már divatkérdésekről van szó, igazán méltánytalan, hogy a férfiakkal kezdtük, hiszen a közhiedelem szerint ez a nőket jobban érdekli. A feltalálók gondoltak is rájuk. Özv. R. Zs.-né „magánzó” 1939-ben szabadalmaztatta a „*szemlefutással szemben tartósított női harisnyát*”. Megoldása műszakilag szellemes volt, csak éppen egy hátulütője van a dolognak. „A szemlefutásra vezető sérülések rendszerint a harisnyának térden felüli részén szoktak előfordulni – fejtegeti a feltalálónő a találmány célja, hogy a szemlefutás a harisnyának öltözettel fedett részén túl ne terjedjen.” Igen ám, csak hogy hogyan valósulhat meg ez a miniszoknya esetében, amelyet – hiába hirdették meg bukását a divatdiktátorok – a maradi fiatal nők változatlanul viselnek? De talán a hosszú szoknya meghozza az egykori „magánzónó” eszméinek reneszánszát és rehabilitálja a meg nem értett zsenit.

## Harisnya és még feljebb

Ha már ilyen merész területre léptünk – már ti. mint a női harisnya öltözettel fedett része ne álljunk meg félúton. A feltalálók ugyanis még merészebb területekre is

elkalandoztak. Egy 1929-es szabadalom tárgya: „Női melltartó, amelynek emlőtartó szervein az emlőbimbót átbocsátó nyílás van, és ezt védő üveg védi.” Találmányának ilyen világos leírása után – amelynek csak a célját nehéz megérteni – a feltaláló részletesen taglalja a korabeli hasonló rendeltetésű ruhadarabok valamennyi, általa ismert változatát és megsemmisítő kritikában részesíti konstrukciójukat. A nyugodt, tárgyilagos, szinte száraz műszaki stílus mögött is érezhető az élvezet, amellyel a feltaláló szakértelmét csillogtatja. Ami annál is érdekesebb, mert a feltaláló: J. G., *nyugalmazott rendőrfőkapitányhelyettes, Budapest*. (Aki nem hiszi, utánanézhethet: száma 101 449, a bejelentés kelte 1929. szeptember 25.)

Távozzunk sietve e kényes területről. Közlekedési eszközt is kínál egy feltaláló: még 1899-ben szabadalmaztatta ifj. R. K. „magánhivatalnok” Budapesten a kerékpáron alkalmazható kézi hajtószerkezetet. *„Alkalmazása folytán a kerékpár kézzel és lábbal együttesen vagy kézzel külön és lábbal külön hajtható.”* Igazán nagyszerű, nem?

És hogy a kézzel hajtott kerékpáron – elképzelhető, milyen helyzetben – helyet foglaló utazó neki ne menjen a járdaszegélynek, arról S. I. műszaki kereskedő 1929-es találománya gondoskodott volna: eszerint „a járdaszigetek és járdák széleinek sötétben feltűnővé tételére és forgalmi fényjelek adására” zárt fémdobozban villanylámpát kell beépíteni mindenütt a járda szélébe. Olcsó megoldásnak nem nevezhető, de valóságos Kolumbusz tojása.

Azoknak a védelmére is gondoltak a pihent agyú feltalálók, akik nem kézzel hajtott kerékpáron, hanem gyalog közlekedtek, és a járművek elüthették volna őket. A járművek – akkor, 1899-ben nyilván csak villamosok – elé bonyolult szerkezetű, az érintkezéskor, már ti. az elütött gyalogjáróval való érintkezéskor automatikusan lecsapódó padot kellett volna szerelni, amelyre az elütött ráesett volna, sőt: „A padra esett egyén a készülékről le nem csúszhatik” – ígérték a feltalálók, két testvér, egyikük raktárnok, a másikuk „gyári hivatalnok”. Nevüket nem találjuk a milliomosok között: alighanem az elgázolás elleni védekezésre jobb módszert találtak föl.

## A rugós kardhüvely

Akkor, a találománya idején aligha mertünk volna gúnyolódni a feltalálókkal: mások ugyanis félelmetes ötletekkel gazdagították azokat, akik sértődötten kardjukat rántották volna. V. B. hadfi, „posta és távirda gyakornok Pozsonyban” például még azt is megoldotta, hogy a *kirántott kard hüvelyét egy rugó fele hosszúságra nyomja össze*, és így az „kihúzott pengénél semmiféle mozgásban nem gátolja” viselőjét.

Persze voltak szelídebb hajlamú feltalálók is: S. H. bázeli kereskedő például 1899-ben arra fordított gondot, hogy a legyezőt és a lorgnette-et egy kézben tarthassák a dámák: addig nem lehetett ugyanazon kézzel használni. Mennyi gond, istenem!

A politika sem kerülte el a feltalálók figyelmét. Nagyon szellemes K. J. szakírónak 1939-ben bejelentett találománya, a *„szállítható szavazatszámoló berendezés”*, amelynek segítségével sok nyomtatványt és segéderőt „mellőzhetőnek” tart a feltaláló, ugyanakkor a szavazásnál előforduló visszaélések elkerülhetők, például ellenőrizhető, hogy a szavazó szavazott-e, és „nem fordulhat elő a többszemélyre szavazás sem”. A berendezés igazán szellemes és korszerű, e szó minden értelmében. Elsősorban azért, mert villanyárammal dolgozik: „Amint a szavazó a fülkébe lép, az elnök az asztalon levő készülék gombját lenyomja. A szavazó ekkor az általa választott jelöltnek megfelelő szavazógomb lenyomásával a hozzá tartozó érintkezőt zárja. A számláló egy

számjeggyel mozdul tovább.” Mert az egyes jelöltekre leadott szavazatokat önműködően összegezi is a szellemes szerkezet.

A szavazatszedő bizottság elnöke így azt is jól láthatta volna – ha a találmányt nem helyettesítik az, úgy látszik, még korszerűbbnek tartott csendőrpuskával –, hogy a választó melyik jelöltre szavazott. A titkos szavazást ugyanis elfelejtették feltalálni Horthy-Magyarországon. Igazán korszerű találmány volt tehát.

\*

Mindezek a találmányok talán mulatságosnak hatnak. Némelyik valóban az, mások elszomorító eltévelyedések. De mindenképpen a találmányok elhanyagolható töredékét képviselik. Szórakozhatunk rajtuk, de nagy hiba volna nem látni, hogy minden nagy vívmány először csak egy ember „rögeszméje”, és később talán már elképzelni sem tudjuk nélkülük az életet.

*(Népszabadság, 1975. június 1.)*

## ELSÁRGULT AKTÁK, RÉGI TALÁLMA NYOK

### Az Einstein–Szilárd-féle frizsider

„Hogyan kerül a csizma az asztalra? – csodálkozik az olvasó. – Hogy kerül egymás mellé Einstein és Szilárd neve meg a frizsider, a hűtőszekrény?”

A párosítás valóban meghökkentő. Megszoktuk, hogy egy-egy tudós nevéhez hozzátartozik valamilyen eredmény, vívmány – és más szóhoz párosítva szinte elképzelhetetlen. Azt mondjuk Galilei – és mindenki hozzáteszi: „És mégis mozog a Föld!” (Ámbár ezt ő így sohasem mondta.) Vagy azt mondjuk: Newton – és

mindenkinek az alma jut az eszébe, illetőleg a lehulló alma látványa nyomán megszületett tanítás az általános tömegvonzásról. És így tovább: Curie – rádium, Einstein – relativitás, Szilárd – atombomba.

Csakhogy a tudomány fejlődése – szerencsére – nem ilyen egyszerű és merev. Szilárd Leó nemcsak az a tudós volt, aki Fermivel együtt 1942-ben a chicagói egyetem teniszcsarnokában felépítette és üzembe helyezte az első „atommáglyát”, életre keltette az önfenntartó maghasadási láncreakciót, és nemcsak egyike volt azoknak, akik rávették Einsteint, hogy írja meg nagyjelentőségű levelét Rooseveltnél, amelynek nyomán megindult az atombomba-kutatás. Amint hogy Einstein sem csak a relativitáselmélet megalkotója volt.

## A „tanár” és „asszisztense”

Einstein és Szilárd neve tehát egyféleképpen már összekapcsolódott, ha nem olyan meglepően is, mint e cikk címében. De hogy akkor megtörténhetett az a tengerparti beszélgetés, aminek nyomán megíródott Einstein levele, ennek előzményei voltak. Éspedig nem kis részben a hűtőgéppel kapcsolatosak!

Az Országos Találmányi Hivatalnak abban a részlegében, ahol a szabadalmi leírások millióit őrzik – és amely valóságos kincsesbánya mindenfajta kutatáshoz! – felhívták a figyelmemet két szabadalmi leírásra. Az egyiket „1928. évi július hó 17-ike” keltezéssel jelentették be a „Magyar Királyi Szabadalmi Bíróság”-nál, amely akkor ebben a kérdésben az illetékes hatóság volt. A szabadalom tárgya: „*Eljárás és berendezés hideg fejlesztésére.*” Szerzője: dr. Szilárd Leó fizikus, Berlin-Wilmersdorf. A következő év decemberében ugyanennél a szervnél benyújtottak egy „*Hűtőgép*” című szabadalmat; szerzői (szó szerint így): *dr. Einstein Albert tanár, Berlin és dr. Szilárd Leó fizikus, Berlin-Wilmersdorf.*

Einstein Albert „tanár” akkor a berlini egyetem professzora volt, a Porosz Tudományos Akadémia tagja, számtalan egyetem díszdoktora, Nobel-díjas, nevét pedig elsősorban mint a különleges és általános relativitáselmélet fölfedezőjét a szakkörökön messze túl is ismerték. Szilárd Leó, a Horthy-rendszer elől emigrációba vonult fizikus az akkor Vilmos császárról, most Max Planckról elnevezett természettudományos kutatóintézet-hálózat egyik tekintélyes intézményében, az elméleti fizikai intézetben dolgozott, Wilmersdorfban. De emellett már a berlini egyetem magántanára volt, ami nem oktatói fokozat, hanem egyetemi előadási joggal járó tudományos fokozat, a mai mai kandidátusi fokozatunknál valamivel magasabb. A „Privat-Dozent” fokozat az akkori Németországban igen nagy társadalmi megbecsülést is adott viselőjének.

Hát még ha – mint Szilárd Leó – emellett Einstein professzor munkatársa is volt! Mert Szilárd akkori intézeti állása mellett ezt a munkakört is betöltötte.

Az elméleti fizikáról – amelyet műveltek – általában azt gondoljuk, hogy az igen nehéz és a hétköznapi valóságtól távoli problémákkal foglalkozó tudomány. Ez nem egészen van így. Az elméleti fizikusok sokszor foglalkoznak olyan elvont törvényszerűségek – többnyire matematikai úton való – felderítésével, amelyeknek messzemenő gyakorlati következményeik vannak, és még csak az sem föltétlenül szükséges, hogy a kutató ne legyen tudatában munkája várható eredményeinek.

De emellett nem szabad elfelejteni, hogy más az elméleti fizika és más az elméleti fizikus. Ez a két szabadalom is mutatja – és ezért tanulságos itt szólni róluk –, hogy az elméleti fizikusok sokszor a gyakorlat égető problémái iránt is elevenen érdeklődő



emberek, akik a maguk módján: a dolgok mélyére hatolva, általánosítva – egyszermind azonban nagyon praktikusán is meg tudnak ragadni műszaki kérdéseket is.

## A működés elvei

Az elsőként említett Szilárd-szabadalom az akkor kifejlődőben levő abszorpciós hűtőgépek egyik típusát dolgozta ki elméletileg. Ma, amikor már Magyarországon is csaknem annyi háztartásban van hűtőszekrény, mint televízió, ez a fogalom eléggé közismert ahhoz, hogy éppen csak az olvasó emlékezetébe kelljen idézni.

A hűtőszekrény, vagy ahogyan az egyik ilyen készülékeket gyártó amerikai vállalat (Frigidaire Corporation, Dayton, Ohio, USA) neve után nevezik: „frizsider”, kétféle elven működik: kompresszoros vagy abszorpciós.

A frizsider működése során nem az történik, hogy a hűtőtérbe hideget viszünk be: éppen ellenkezőleg: meleget vonunk el. Mégpedig úgy, hogy valamilyen folyadék vagy gáz kering a csövekben, és ez elpárolog: ehhez hőre van szüksége, és ezt a hűtőtérből vonja el. (Gondoljunk arra, hogy ha a kezünkre benzint vagy étert öntünk, mennyire lehűl a bőrünk: az elpárolgáshoz szükséges hőt ugyanis a bőrünktől vonja el. Az izzadás is ezen az elven alapul: az izzadság elpárolgásához hő kell, ezt a test szolgáltatja, s közben természetesen ő maga lehűl.)

A kompresszoros és az abszorpciós hűtőgép között az a különbség, hogy az egyikben a hűtőközeget szívó és nyomó gép (kompresszor) segítségével tartják körfolyamatban, a másikban pedig a hűtőközeget elnyeletik (abszorbeáltatják), azután melegítéssel – tehát kompresszor, mozgó alkatrészeket és ezzel együtt hibalehetőségeket tartalmazó szerkezet nélkül – juttatják vissza a körfolyamatba.

Ez persze így a folyamat nagy leegyszerűsítése, de ez a lényeg.

Szilárd tehát egy abszorpciós hűtőgéptípus elvét dolgozta ki, amelyben a hűtőfolyadék alkohol lett volna. Ő azonban nem körfolyamattal akart dolgozni, hanem a vizet, amely az alkoholt abszorbeálta, elvezette volna, s azt időről időre pótolni kellett volna. Ennek, bármennyire különös, megvoltak a maga műszaki előnyei. Hogy később nem valósult meg a maga egészében, csak egyes rész elképzelései hatottak a hűtőgépkutatókra és –fejlesztőkre, annak sokféle oka van. De „a hűtőgépek papájának”, a karlsruhei Rudolf Planck professzornak a könyvében ott szerepel Szilárdnak ez az elképzelése is.

## Higany a szivattyúban

„Is” – írtam, mert nem ez volt az egyetlen. Hogy csak a bevezetőben említettél maradjunk: ilyen volt az, amelyet „Einstein Albert tanár”-ral együtt dolgoztak ki. Azután: a sokkötetes összefoglaló Planck-műben és más szakkönyvekben is külön fejezet „az elektrodinamikus elven működő hűtőgép” és ennek a fejezetnek már az első sorában szerepel Einstein és Szilárd neve: az ő kutatásaik tették lehetővé – szögeznek le a szakkönyvek – egy olyan berendezés létrehozását, amelyben valamilyen folyékony fém, például higanyt vagy nátrium-kálium-ötvözetet elektromos árammal hoznak

mozgásba és ez szolgál a hűtőközegek kompresszorául. A műszaki részletek ma már csak a szakembereknek érdekesek, de tanulságosak abból a szempontból, hogy két kiváló elméleti fizikus meglátta az ipar egy akkor fejlődő ágában azokat az elméletileg is érdekes és gyakorlatilag fontos problémákat, amelyek megoldása időszerűnek tűnt.

Szilárd és Einstein neve még egész sor más, hűtéssel és hűtőgépekkel kapcsolatos német, angol és amerikai szabadalmon is szerepel. Ez azt mutatja, hogy nemcsak a problémákkal való foglalkozást nem érezték „méltóságukon alulinak”, hanem azt is: tisztában voltak azzal, hogy a szabadalmaztatás egyszerre nyújtja a minden alkotó számára oly fontos prioritás (elsőbbség) bizonyíthatóságát, s azt is megakadályozza, hogy egyesek szellemi termékét mások jogtalanul bitorolják, és belőle – az alkotót kisémmizve – jövedelemre tegyenek szert. Mind Einstenről, mind Szilárdról köztudomású, hogy nem voltak anyagi emberek, tehát példájuk megfontolásra érdemes e tekintetben is. Mert bármilyen különösen hangzik is, a kutatók, tudósok sokszor nem szabadalmaztatják találmányaikat, panaszkodva, hogy a szabadalmaztatáshoz valamiféle hivatalos papírokat kellene kitölteni.

A két – ma már lejárt – szabadalom tehát már csak ezért is tanulságos a szakemberek számára.

(*Népszabadság, 1974. július 7.*)

## Sir Cyril vétke

Nem egy Agatha Christie-regény címe az, amely e cikk fölött áll. Nem: valóságos esetről van szó.

Az évek óta lappangó és tudományos körökben már közbeszéd tárgyául szolgáló ügy a múlt ősszel jutott a nagyobb nyilvánosság tudatára, amikor egy nagy angol vasárnapi lap, a *The Sunday Times* megírta, hogy az 1971-ben, 88 éves korában elhunyt kiváló pszichológusnak, Sir Cyril Burtnek két állítólagos munkatársa, Miss Margaret Howard és Miss J. Conway – nem létezett! Legalábbis a lap munkatársa az angliai egyetemek nyilvántartásában nem bukkant nyomukra.

Jóllehet két hét múlva ugyanaz a lap közölte John Cohen professzor (manchesteri egyetem) levelét, aki közölte: ő nagyon jól emlékszik Miss Howardra, aki a harmincas évek végén a londoni egyetem munkatársa volt – a lavina elindult. A vitathatatlan tekintélyű Sir Cyril Burt munkássága körül olyan nyomós, számszerű kétségek kerültek napvilágra, amelyek nagy megrendülést keltettek.

## Az élő klasszikus

Sir Cyril Nagy-Britannia egyik legismertebb pszichológusa volt a század első évtizedétől – első munkája 1909-ben jelent meg – haláláig, 1971-ig. Az utolsó 30 évben valóságos élő klasszikusnak számított. A „Sir”, azaz lovagi címet is tudományos munkássága elismeréseképp kapta az uralkodótól.

Munkássága középpontjában *az intelligencia örökletes voltának kérdése* állt, pontosabban az, hogy milyen arányban örökletes eredetű az intelligencia, és milyen mértékben befolyásolja a környezet, az oktatás, a nevelés. Az intelligencia mérésére többé-kevésbé egzakt módszere van a pszichológiának: bizonyos vizsgálatokat, tesztek végeznek az illetőkkel (kérdések, feladatok stb.), és ennek alapján számmal kifejezhető értéket, intelligenciahányadost kapnak, amelyet – e fogalom angol kifejezésének rövidítésével – *IQ*-nak neveznek.

Búrt 1913 és 1932 között hivatalos megbízásból végzett munkája során állítólag olyan adattömeget gyűjtött össze, amellyel azóta sem vetekedhet senkié. Ezekre építette következtetéseit. A harmincas és a negyvenes években a brit kormány hivatalos tanácsadója volt, emellett a londoni egyetem professzora.

Búrt tétele, amelyet hosszú tevékenysége eredményeként szinte világszerte elfogadtak, az volt, hogy az intelligenciát 80-85 százalékban örökletes tényezők határozzák meg, és csak a maradék kis százalék a nevelés eredménye. Egyebek között ezt bizonyította nagyon meggyőzően az a pszichológiában klasszikusnak számító kísérletsorozata, amelyet voltaképpen nagyrészt már visszavonulása után publikált. Ebben egypetéjű, de más családokban nevelkedett ikrek IQ-ját hasonlította össze, ugyanakkor megvizsgálta, milyen az összefüggés és arány (korreláció) az egypetéjű és együtt felnőtt ikreké között.

Csak most derült ki, hogy ezeknek a vizsgálatoknak az eredményeit már Búrt életében is egyesek legalábbis különösnek találták. Philip Vernon, aki Búrt akkoriban munkatársa volt, ma azt mondja: „*Az adatok nagyon valószínűtlennek tűntek, súlyos kétségek voltak, de senki nem merte leírni: Búrtnek borzasztó hatalma volt.*”

## Az első kavics

Hogyan indult el végül is – már Búrt halála után – a lavina? Arthur Jensen, a kaliforniai egyetem professzora még 1969-ben cikket írt a *Harvard Educational Review* című folyóiratba, és ebben Búrt adatait is bizonyítékul használva azt fejtegette: *az amerikai néger gyerekek számára létesített úgynevezett kiegészítő oktatás rendszere csődöt mondott, és nem is lehet őket felemelni a fehér gyerekek szintjére*, de nem azért, mintha az oktatást rosszul szervezték volna meg, hanem azért, mert az intelligencia nagyrészt örökletes. Vagyis Jensen még túl is hajtotta Búrt tanítását, és politikailag is kihasználható, fajelméleti, de oly mértékben retrográd következtetéseket vont le belőle, hogy még az Egyesült Államokban is vitát kavart.

A Princeton Egyetem professzora, León Kamin 1972-ben elolvasta Búrt egyik tanulmányát. Talán éppen azért, mert Kamin más területen dolgozott, friss szemmel olvasta, és saját szavai szerint *tíz perc múlva világossá vált előtte, hogy Búrt csaló volt*: a tanulmány hemzsegett a belső ellentmondásoktól és a módszertani hanyagság is látható volt! Kamin elővette Búrt más munkáit is, és lesújtó véleményét szakemberek

több tanácskozásán részletesen kifejtette.

Jensen Burttel élete utolsó éveiben ismerkedett meg, első mestere, H. J. Eysenck révén, aki jelenleg a londoni Pszichiátriai Intézet vezetője, akit viszont Búrt legkiválóbb tanítványának tartottak. Nagy tisztelője lett Burtnek, éppen ezért az említett cikke körüli éles vita arra készítette, hogy 1972 tavaszán Angliába utazzon, és összegyűjtsön Búrt valamennyi művéből egy-egy példányt. Visszatérve az Egyesült Államokba elkezdte az adatokat feldolgozni, és nagy meglepődésére ugyanazokat az ellentmondásokat volt kénytelen fölfedezni, amelyekre Kamin rámutatott.

Az ellentmondó adatok az egypetéjű ikrek IQ-jának arányára vonatkoztak. Sir Cyril 1955-ben 21, azután 1958-ban „több mint harminc” (így), majd 1966-ban 53 ikerpár adatait közölte.

Amit így utólag meglepőnek, sőt hihetetlennek találtak, az volt, hogy a külön nevelt ikrek IQ-jának aránya pontosan ugyanannyi, számszerűen 0,771 volt – mindhárom vizsgálatban, függetlenül attól, hogy a vizsgált ikerpárok száma lényegesen megváltozott! Az együtt nevelt ikrekre vonatkozó IQ arány is mindig változatlan volt Búrt szerint: 0,944. Már ez is valószínűtlen, de azután sok hasonló egyezés mellett föltűnt, hogy Búrt nem közölte – nem jegyezte föl? – a vizsgált ikrek nemét, azt sem, hogy hány éves korukban vizsgálták meg IQ-jukat.

Szenvedélyes vita tört ki, amelyben jó néhányan – Kaminnal az élükön – azt állították: *Búrt soha nem is végezte el idézett vizsgálatait, hanem kitalálta, hamisította a számokat, és első művétől kezdve csaló volt.* Mások, köztük Búrt egykori tanítványai és hívei, bár elismerik, hogy Búrt adatai pontatlanok, felhasználhatatlanok, magyarázatokat adnak, habár ez a védelem sokszor kompromittálabb, mint a vádak: „Ha Búrt hamisítani akart volna – írja Jensen akkor ő, akinek olyan statisztikai tapasztalatai voltak, jobban csinálta volna.” *G. C. Drew* professzor, Búrt utóda londoni egyetemi tanszékén: „Öregedett ... emlékezett a régi számokra korábbi műveiből. Búrt mélységesen meg volt győződve nézeteinek helyességéről.” H. J. Eysenck így mentegeti: „Hogy megtakarítsa a korrelációk újraszámításának fáradságát, Búrt egyszerűen átvett adatokat korábbi műveiből.”

## Fél tucat teásláda

Persze egyszerűnek tetszik a megoldás: elő kell venni az eredeti adatokat. Csakhogy azok nincsenek meg. Búrt halála után a házvezetőnője több tudóst hívott el Sir Cyril házába, hogy ha esetleg volt ott például kölcsön adott könyvük, keressék ki. Ezek egyike, Lián Hudson, az edinburgh-i egyetem professzora utóbb elmondta: a házvezetőnő megkérdezte, mit csináljon a fél tucat nagy teásládát megtöltő papírtömeggel. Ebben – Hudson szerint – csak maga Búrt tudott volna eligazodni: ő ezért azt mondta, hogy nyugodtan égesse el. Talán ezekben voltak a kritikus adatfelvételi kérdőívek? Hudson azt mondja: ő nem tudja!

Mindehhez jön még a bevezetőben említett két hölgy, akiknek neve társszerzőként Búrt több munkájában szerepelt, s akik közül legföljebb az egyiknek a létezésére van nem túl meggyőző bizonyíték. Ez a két hölgy utóbb, az ötvenes években néhány könyvismertetést jelentetett meg a Sir Cyril által szerkesztett folyóiratban, és stílusuk meglepően egyezik Búrt jellegzetes irányával ... Igaz, ez lehet az erőteljes szerkesztői kéz műve is, de sok más tény mégis kétségessé teszi a két munkatárs, s ezzel együtt az „általuk” végzett munka létezését.



A véget nem érő polémiában, a millió apró részletben kár volna jobban elmélyedni. Ami az esetet érdekessé teszi, az néhány, belőle elkerülhetetlenül adódó kérdés. Mindenekelőtt az: hogyan lehetséges, hogy ezek a hibák évtizedekig nem szűrtak szemet senkinek? Hogyan lehet megakadályozni a hasonló, neves tudósok által elkövetett – s ezért a tudomány hitelét veszélyeztető – hamisításokat?

## **A professzor és a csatornatisztító**

Az, hogy Sir Cyril Búrt, a remek tollú szerző, a kitűnő előadó sokakat megnyert és meggyőzött, érthető. Hogy senki nem merte bírálni hibáit – még ha észrevette is – az is érthető: mint professzor, mint szerkesztő is, a kormány tanácsadójaként is sok befolyásos ismerősre tett szert, beleszólása volt kinevezésekbe, előléptetésekbe – és hívei szerint sem tűrte a bírálatot : aki ellene fordult, azt könnyörtelenül üldözte.

A legnehezebb: megelőzni a hasonló hamisításokat a jövőben. Ennek módszereiről a tudományos körökben élénk vita folyik, s ez valóban rájuk tartozik. Általános tanulságként egyet lehet érteni dr. Czeizel Endrével, a televíziós előadásaiából ismert genetikussal, aki (egy, a Magyar Tudomány hasábjain történt futólagos említés után) először írt az ügyről az *Élet és Irodalomban*: „Megengedhetetlen, hogy a tudományban bármiféle – nagyságból, életkorból, pozícióból vagy egyebekből eredő – tekintélytisztelet úgy eluralkodjék, hogy az a tisztánlátást, a kritikai szemléletet megzavarhassa.”

Még érdekesebb, hogy miért hitték el Búrt nézeteit az intelligencia öröklétségéről. Erre León Kamin ad frappáns választ: „Elhitték – mert el akarták hinni. Hiszen minden professzor tudja, hogy az ő gyermekei kiválóbbak, mint a csatornatisztító gyermekei!” Az osztályszemléletnek, osztály-előítéletnek az ilyen, minden tudományos lelkiismeretességet is legyőző ereje ijesztő, habár nem meglepő.

*(Népszabadság, 1977. október 2.)*

## **Tudománynak látszik, pedig...**

### **1.**

**„MINDEN MEG VAN ÍRVA A CSILLAGOKBAN ...”**

Sok munkahelyen – főleg olyan hivatalokban, ahol sok nő dolgozik – megfigyelhetjük, hogy időnként kézről kézre jár egy újság, amellyel odamennek a németül tudó kollégákhoz, és bizalmasan, rejtegetve arra kéri: fordítson le nekik abból néhány sort. Ezek az újságok többnyire nyugatnémet és osztrák magazinok, vagyis képes, színes, szórakoztató hetilapok, a lefordítandó szöveg pedig a heti horoszkóp. Mert az ilyen újságokból nem hiányozhat a finoman előrejelzésnek nevezett jóslat, hogy mi vár a következő rövid időszakban (egy hétben vagy tíz napban) azokra, akik a Kos (Bika stb., a „csillagképek” valamelyike) jegyében születtek. A jóslat – rendszerint nagyon homályos fogalmazásban – arra vonatkozik, hogy munkájában, karrierjében, egészségének alakulásában, szerelmi életében mit várhat az illető, milyen veszély fenyegeti, hol számíthat sikerre.

Hogy honnan tudja mindezt az, aki abba a lapba – Stern, Quick, Bunte stb. – a „jóslatot” írja? Hát természetesen a csillagokból! Abból, hogy hogyan álltak a csillagok – pontosabban: a Nap körül keringő bolygók – akkor amikor megszülettünk. Azt a rajzot, amely azt tünteti fel, hogy az egyes bolygók akkor melyik „házban” álltak – a Nap pályája mentén elhelyezhető állatövi csillagképeket nevezik így –, horoszkópnak nevezik, a belőle következtetéseket levonó irányzatot *asztrológiának*, magyarul csillagjóslásnak vagy csillagfejtésnek.

„Sorsunk meg van írva a csillagokban” – évezredes nézet, és ezt fejezi ki, váltja a mindennapok aprópénzére – sokszor a szó szoros értelmében, mert horoszkópkészítésért szép pénzeket kérnek! – az asztrológia. Jellemző azonban, hogy az asztrológia mennyire hitelét veszítette, hogy maguk az asztrológusok szívesebben nevezik „tudományukat” *kozmbiológiának*.

## Hatezer éves kérdés

Vajon valóban meghatározzák életünket, sorsunkat vagy legalábbis jellemünket a csillagok? Olyan kérdés ez, amellyel évezredek óta birkózik az emberiség, ugyanis az asztrológia eredete a babilóniai korba, tehát hatezer évre nyúlik vissza. Sokáig az asztrológia a csillagok megfigyelésével foglalkozó emberek, tehát papok feladata volt, lévén, hogy ők voltak a kor ismereteinek birtokosai, az egyetlen „értelmiségi” foglalkozás – így a gyógyítástól az uralkodók melletti kormányzási működésig mindenben részt vettek így azután a csillagokba vetett hitet védte a vallás tekintélye.

Változnak az idők, változnak a tekintélyek: ma már az, amiben az emberek a legjobban bíznak, a tudomány. Sokszor túlzottan is bíznak benne, olyasmit várnak el, követelnek a tudománytól, amire az nem képes. Mégis, mindannak a hatására, amit csak ebben a huszadik században megéltünk, érthető a tudomány tekintélye: sok, korábban gyógyíthatatlan betegséget meg tudnak gyógyítani (szifilisz, tbc stb.), fősza- badították az atomok magjaiban szunnyadó energiát, és azt békés célra hasznosíthatjuk (atomerőművek), mesterséges holdakat juttattak a világűrbe, amelyek segítségével telefonbeszélgetéseket, rádió- és televízióműsorokat juttatnak egyik földrésről a másikra, vagy gondoljunk a számítógépek (komputerek) sokoldalú hasznosítására – és ezzel csak egy töredékét soroltuk fel annak, amit a tudomány elért! Mindebből az is következik, hogy az asztrológusok, azaz kozmbiológusok is azzal akarnak hitelt szerezni jóslataiknak és tekintélyt maguknak, hogy azt hirdetik: *a csillagokból való jóslás tudományosan megalapozott tevékenység, nincs abban semmi misztika, hanem valódi tudomány.*

Ennek alátámasztását célozza az is, hogy a horoszkóp felállításához bonyolult számításokat végeznek, ami a hozzá nem értő szemében hasonlónak teszi a számára többnyire ugyanúgy nem érthető valódi tudományos számításokhoz, azután pedig az, hogy lehetőleg szinte kizárólag idegen, és pedig görög és latin hangzású szavakat használnak. Egy ilyen – no, nem a képes hetilapokban található, hanem sokszor szép pénzért készített – horoszkópban hemzsegnek az olyan szavak, mint oppozíció, konjunkció, szexil, kvadratura, trigon, konstelláció.

Ezek miatt a külső, látszólagos jelek miatt az asztrológusok a maguk tevékenységét tudománynak tartják – a valóságban éppen ezért illik rá az asztrológiára (akárhogyan nevezik is) az *áltudomány* vagy *látszattudomány* elnevezés. Vagyis: túl azon, hogy a csillagjóslatok – minden körülményes, óvatos fogalmazásuk ellenére is – szinte kivétel nélkül hibásnak bizonyultak, ez még csak nem is a tudományban előforduló tévedés, hanem annak a következménye, hogy semmiféle valóságos alapja nincs: a csillagok nem hatnak az ember életére, sorsára, mert nem is hathatnak.

## Wallenstein horoszkópja

Mielőtt erre vonatkozó bizonyítékokat sorolnánk föl, emlékeztetjük az olvasót Madách Imre *Az ember tragédiája* című halhatatlan drámai költeményének Prágában játszódó két jelenetére, amelyekben Ádám Kepler alakját ölti fel. A híres csillagász, aki a valóságos csillagászati kutatás egyik halhatatlan alakja, fontos törvények fölfedezője volt, a kor szellemének megfelelően maga is kénytelen volt horoszkópokat készíteni, bár valóban tudta – amint a Tragédiában is mondja („Elárulom tudásomat, megfertőzöm, midőn haszontalan időjósást, horoszkópot csinálok, eltitkolom, mit lelkem felfogott, és hirdetem, mit jól tudok, hamis”) –, hogy a csillagokból nem lehet időjárást, újszülöttnek jövőt stb. előre megmondani. Volt Keplernek egy híres horoszkópja, amelyet Wallenstein cseh főúr, császári hadvezér számára készített 1608-ban, és amelyben a kiváló politikus szinte vakon hitt. Az utólagos vizsgálat tanúsága szerint a horoszkóp 24 eseményt jelzett előre, ezek közül legfőbb öt teljesült be, de azok sem a megjelölt időpontokban ... Galileo Galilei, a fizika és a csillagászat történetének másik nagy úttörője, megvetően írta: „Gondolj az asztrológusok jóslataira is, amelyeket a horoszkópból, azaz a csillagok állásából olyan világosan kiolvashatsz – utólag!”

A „csillagjóslatok” közül azok, amelyek – állítólag – beváltak, vagy véletlen egybeesések, vagy egyszerű hamisítások. Közismert a hírhedt eset, hogy Lukas Gaurikus asztrológus Luther Mártonnak, a nagy vallási reformernek a születési időpontját csaknem egy évvel eltolta, mert így jobban „stimmelt” a horoszkópja.

Térjünk vissza azonban az alapkérdéshez: hatnak-e, hathatnak-e az égitestek az emberre, életére, sorsára? Vannak, akik hajlamosak arra, hogy erre igennel feleljenek, mert hallottak arról, hogy a Nap felszínén fellépő jelenségek, napfoltok, napkitörések folyamán onnan eltávozó részecskék kifejtenek hatást a Földön, például a sarki fénynek nevezett gyönyörűjelenség is ezekkel függ össze, a felső légkörben – és ezzel a rádiózásban – zavarokat idéznek elő. Ez mind igaz, bár még sok rész kérdés tisztázásra vár ezekkel a jelenségekkel kapcsolatban. De azért ez egészen más: ritkán fellépő, rövid ideig tartó hatásokról van szó.

## A Hold, a nők meg egyes férgek

De talán a Földhöz legközelebb levő égitest, a Hold gyakorolhat hatást életünkre? Hiszen azt tudjuk, hogy a Holdnak szerepe van az apály és a dagály fontos jelenségében, amely a tenger egyes helyein jelentős vízszintingadozásokat idéz elő (sőt, a földkéregben is okoz, bár nem érzékelhető, de mérhető, igen kis változásokat). Vannak, akik a Hold 28 napos keringési ideje és bizonyos földi jelenségek között összefüggéseket vélnek fölfedezni, például a női havi ciklus, a menstruáció időtartamát hasonlítják hozzá. Csakhogy tudjuk jól, hogy a két menstruáció közti idő egyénenként – sőt egyeseknél életkoronként is – változik, éspedig 25 és 31 nap között. Ne felejtjük el azt sem, hogy a Hold keringési ideje sem volt mindig 28 nap.

Egyes asztrológusok a Hold hatásának bizonyítására azt is megemlítik, hogy a Samoa szigetek vidékén minden évben októberben és novemberben, vagyis az utolsó holdnegyed időszakában jelennek meg óriási rajokban a paloférgék, amelyek testének elvált hátsó végei tele vannak petékkel, s ez az ott élők számára kedvelt étel. A paloférgék szaporodása tehát összefüggésben van a Hold ciklusával! És így van ez néhány más alacsonyrendű tengeri élőlénynél is. Mielőtt azonban ebből messzemenő következtetéseket vonnánk le, jó ha tudjuk, hogy a tübingai Max Planck Biológiai Intézetben kísérleteket végeztek a paloférgék közeli rokonaival, és megállapították, hogy ha a Hold járásához alkalmazkodó mesterséges megvilágításban tartották őket, akkor is szaporodtak, vagyis nem a Hold a lényeges, hanem egy bizonyos időtartam és a megvilágítás együttes hatása.

## Kos, napszámos, kandúr, kutya

Ott vannak azonban az óriási bolygók: talán azok hatnak életünkre?

Ezzel kapcsolatban három dolgot kell tekintetbe venni.

Az első, ami az egész asztrológiai szemlélet szempontjából alapvető: hogy az ember létezésének igazi kezdete nem az a pillanat, amikor megszületik, hanem az, amikor az anyai testben egymásra talál a petesejt és a férfi ivarsejt, vagyis amikor megtörténik a fogamzás. Erre válaszul az asztrológusok megpróbálják erre az időpontra elkészíteni a horoszkópot. Csakhogy a fogamzás időpontját a születéstől visszafelé csak bizonyos pontatlansággal lehet kiszámítani, azt pedig, hogy a fogamzás a szülők melyik egyesülésekor jött létre, ma még az orvostudomány sem tudja teljes bizonyossággal megállapítani.

A másik meggondolandó tény az, hogy Földünkön ugyanabban az órában egész sereg újszülött látja meg a napvilágot, sőt, ugyanabban a percben fogamzik is sok száz vagy sok ezer magzat. És ennek ellenére ezeknek az élete, sorsa, jelleme bizony nagyon különböző. Ami az életet illeti, még az ugyanabban a pillanatban fogant egypetéjű ikreké is sokszor, sőt szinte kivétel nélkül eltér, messze elágazik egymásától.

Végül gondoljunk arra, hogy évezredek óta készítenek horoszkópokat, s ezekben meghatározó szerepet tulajdonítanak részben az önkényesen elnevezett és ennek megfelelő hatásúnak feltételezett „csillagképeknek” (holott ugyanazt a csillagképet, amelyet ma Kosnak nevezünk, a babilóniai csillagjósok napszámosnak neveztek, az óegyiptomiak kandúrnak, a régi kínaiak pedig kutyának) és a bolygóknak. Csakhogy akkor hogyan készíthetett horoszkópot mondjuk Kepler – vagy ő előtte és még utána is



sokáig sok asztrológus – anélkül, hogy tudott volna az 1781-ben fölfedezett Uránusz és az 1845-46-ban fölfedezett Neptunusz bolygó „hatásairól” – ha lett volna ilyesmi?

(A téma iránt érdeklődők figyelmébe ajánljuk Joachim Herrmann NSZK-beli szerző magyarul 1966-ban megjelent *Hamis világképek* című könyvét.) [3] .....

## Gép ketyeg a szervezetünkben?

Vannak, akik nem abban hisznek, hogy életünk a csillagokban van megírva, hanem bennünk magunkban, a szervezetünkben: ott ketyeg ugyanis megszületésünktől kezdve megváltoztathatatlanul valamiféle szerkezet, amely meghatározza életünket, sorsunkat. Ez az elmélet *bioritmus* néven vált ismertté, és pár évvel ezelőtt annyira komolyan hittek benne – jöllehet a szakemberek az első pillanatban figyelmeztettek, hogy minden alapot nélkülöz! –, hogy például a buszsofőrök, villamoskocsi-vezetők stb. időbeosztásában is tekintetbe vették, ami elég sok kárt, zűrzavart okozott.

Lássuk röviden, mi hát a bioritmus-elmélet? Természetesen van bioritmus, azaz az életben, az élő szervezetekben megfigyelhetők ritmikus, szabályos, ciklikus változások: az alvás és az ébrenlét, a szív verése, a hőmérséklet napi ingadozása (egészséges emberekben), az agyi áramok – összesen talán százféle ilyent is ismer a tudomány. Éppen erre támaszkodik az a hamis elmélet, amelyet ugyanezen a néven terjesztettek – ezzel ismét mutatva, hogy mi az áltudomány, a látszattudomány: alaptalan, valótlan, kispukulált „törvényszerűség”, amelyet azonban – nevében, külsőségeiben – *tudományos színezetűnek álcáznak*, a tudomány, mármint a valódi tudomány iránti bizalmat elorozva, azzal visszaélve.

## Kritikus napok

A „bioritmus” (idézőjelbe tesszük, hogy az említett valódi bioritmusoktól megkülönböztessük) háromféle ciklusos változást vél fölfedezni az emberi életben. Az egyik a fizikai, a másik az értelmi, a harmadik az érzelmi. Mindegyiknek az időbeli változásait egy-egy görbe írná le. Ez a görbe egy hullámvonal, pontosabban sinusgörbe, amely a kiindulástól egyenletesen emelkedik a csúcspontig, azután visszamegy a kiindulási szintig, majd az ellenkező irányban („negatívban”) írja le ugyanezt a félhullámot. Egy „ciklus” tartama a fizikai ritmusban 24 nap, az érzelmi 28 és az értelmiben 33 – mondja az elmélet. Mindegyik ciklus első része pozitív, a második fele negatív. Különösen figyelni kell azonban az úgynevezett *kritikus napokra*, vagyis azokra, amelyeken két vagy három görbe „átcsapási pontja” egybeesik.

Ezeket a ciklusokat nem tudták mérni emberekben, hanem utólag, visszafelé „számították ki”, például baleseteket szenvedett vagy hirtelen szívhalálban elhunyt, netán öngyilkosságot elkövetett emberekre vonatkozólag, és – milyen érdekes! – mindig megtalálták az okot! Például bizonyos Bemard Gittelson nevű szerző könyvében leírja, hogy azokban a napokban, amikor az amerikai csodaúszó, Mark Spitz hét aranyérmét nyert az olimpiai játékokon, fizikai és érzelmi ritmusa a csúcsponton volt. (Igaz, ha az ember megnézi az ábrát, azt látja, hogy viszont értelmi görbéje a

mélyponton volt, no de hát nem szabad kicsinyesnek lenni, igaz?) Viszont aznap, amikor az azóta elhunyt Anvar Szadat egyiptomi elnök 1973. október 6-án hadat üzent Izraelnek, fizikai ritmusa a kritikus mélyponton állt. (Megint csak bizonyára kötekedés egyrészt megállapítani, hogy a közölt ábra tanúsága szerint a másik két ritmus kedvező értéket mutat, másrészt, hogy egy katonai támadást általában nem egy napi döntéssel indítanak el, hanem előkészítik: s ez éppen azért esett arra a napra, mert Izraelben nagy vallási ünnep volt, és a figyelem ellanyhult.)

A bioritmus-elmélet nagyon hamar kiment a divatból, már csak ezért sem érdemel sok szót. De érdemes fölfigyelni arra, ami közös benne a csillagjóslással: az eleve elrendeltség, az, hogy az ember nem gyakorol hatást a maga sorsára, hanem azt rajta kívül álló – igaz, esetleg belül levő – erők, tényezők határozzák meg. Ez a fatalista „ahogy lesz, úgy lesz”-szemlélet káros, sőt veszélyes lehet az emberre. Ezért nem olyan veszélytelen „játékok” ezek, mint egyesek képzelik vagy szeretik föltételezni.

## 2.

### A „REPÜLŐ CSÉSZEALJAK” EREDETE

Mi a legfontosabb feladat, amely ma a tudományra vár?

A nézetek megoszlanak: vannak, akik az élelmiszer-termelés, a növénytermesztés, az állattenyésztés fellendítését tartják a legfontosabbnak, mások a környezetszennyezés okozta károk megoldását, illetve olyan gyártástechnológiák kidolgozását, amelyek a jövőben megelőzik a környezet, elsősorban a víz elszennyeződését. Akadnak, akik az űrkutatásra, mások a számítástechnika fejlesztésére adják szavazatukat. Egyedülálló és meglehetősen azonban az a vélemény, amelyet a néhány éve elhunyt egyesült államokbeli James McDonald professzor fejtett ki: *szerinte korunk legnagyobb tudományos problémája – az UFO-k (közkeletű nevükön: „repülő csészealj”) kérdése, és arra hívta fel a világ tudósait, hogy hagyjanak fel minden más probléma kutatásával, és fordítsák minden energiájukat ennek a kérdésnek a megoldására.* Pedig McDonald nem volt valami megszállott, tudatlan ember: légkörfizikus volt, professzor az Egyesült Államok Texas államában levő Tucsonban működő Arizonai Egyetemen.

Mit várhatunk hát akkor a tudomány tényleges feladataiban tájékozatlan emberektől? Nem lehet meglepő, hogy sokan vannak, akik rendkívüli jelentőséget tulajdonítanak az UFO-k kutatásának, és sokat várnak tőle: egyebek között azonnali és közvetlen kapcsolatfelvételt idegen égitestek nálunk sokkal fejlettebb intelligenciájú élőlényeivel, akik bizonyára könnyedén megoldják Földünk összes gondját.

### Kilenc fényes korong

Az UFO betűcsoport három angol szó kezdőbetűjéből alkotott rövidítés. Ezek a szavak: unidentified flying object, magyarul: *azonosít(hat)atlan repülő objektum* (talán: tárgy). Legtöbbször azonban, amikor UFO-król beszélnek, voltaképpen már magukban azonosították ezeket az objektumokat, és tudni vélik – a valóságban csak hiszik –, hogy olyan űrhajókról van szó, amelyeket más égitestek magasrendű élőlényei küldtek ide.

Ezt a föltevést nevezzük Földön kívüli eredetnek, idegen szóval extraterrestriális hipotézisnek.

Amikor első ízben láttak különös, rejtélyes, azonosíthatatlan repülő tárgyakat, ezeket, mivel ezüstszerű korongokhoz hasonlítottak, az amerikai újságok „flying saucer”-nek nevezték el, amit – bár repülő tárgyért jelent – magyarra repülő csészealjnak fordítottak. Ez az első megfigyelés 1947 júniusában történt. Egy Kenneth Arnold nevű üzletember repülőgéppel – amelyet maga vezetett – az Egyesült Államok nyugati partvidékén, a Cascade-hegység Rainier csúcsa fölött látott *kilenc fényes korongot*, amelyek lánc alakban repültek. Ebből íj a sajtó óriási szenzációt csinált, és pedig azért, mert a titokzatos tárgyakban ellenséges repülőgépeket véltek fölfedezni, amelyek ilyenformán zavartalanul berepülhettek az Egyesült Államokba! Ne feledjük, hogy akkor már javában folyt a hidegháborús hisztériakeltés, amely főleg a Szovjetunió állítólagos támadó, „a világot leigázni szándékozó fegyveres akciója” előkészületeit színezte ki nagy részletességgel, annak ellenére, hogy akkor még csak az Egyesült Államoknak volt atombombája.

Az izgalom hatására az Egyesült Államok légierije titokban megkezdte az adatok gyűjtését az – ahogyan az illetékes tisztak elnevezték – azonosíthatatlan repülő objektumokra (UFO-kra) vonatkozólag. Ez a munka – a megfigyelést végző szervezet többszöri átszervezése ellenére – szüntelenül folyt 1969-ig. A legnagyobb lendülettel az Egyesült Államokban, de számos más országban is folyt „maszek” UFO-kutatás. Ez hamarosan szépen jövedelmező üzletággá terebélyesedett szinte valamennyi tőkés országban: folyóiratok indultak, amelyek kizárólag az UFO-kkal foglalkoztak, de emellett szinte minden napi- és hetilap közölt cikkeket a kérdéstről, számtalan kisebb-nagyobb könyv jelent meg, rádió- és tévéműsorok készültek, UFO-klubok alakultak – és, ami fontos, mindez nem sci-fi volt, hanem valóban komolyan hitték vagy legalábbis hirdették, hogy láttak idegen égitestekről Földünkre érkezett „úrhajókat”, beszéltek utasaikkal, sőt, nem egy olyan beszámoló is megjelent, amely szerint fölvettek embereket az UFO fedélzetére, hogy tanulmányozzák, milyen az ember ...

Ez az egyeseknek jól jövedelmező üzlet sokakban keltett nagy nyugtalanságot. Jellemző, hogy azért, mert furcsa módon az emberek többsége nem szerzett tudomást azokról a kutatásokról, amelyeket az USA légierői végeztek, és amelyeknek végeredménye igazán megnyugtathatta volna a közvéleményt – csakhogy vannak az Egyesült Államokban jelentős erők, amelyeknek nem ez az érdekük.

## 12 618 UFO közül csak 701 maradt „U”

A 22 évig folyó megfigyelés alatt 12 618 UFO-ról rendelkezésre álló részletes megfigyelést gyűjtöttek össze és elemeztek. Ebből mindössze 701-et nem sikerült azonosítani, a többről, tehát csaknem tizenkétezer észlelésről egyértelműen sikerült megállapítani, mi volt az, vagyis ezek azonosított repülő tárggyá váltak, többé nem voltak azonosíthatatlanok, UFO-k.

Érdekes, hogy mi mindent néztek UFO-nak – vagyis tartottak idegen égitestről érkezett úrhajónak: ez a dolog lényege! –, ugyanis az esetek többségében valamit valóban láttak. Egy 1969 decemberében az Egyesült Államokban rendezett tudományos tanácskozáson ezt a következőkben foglalták össze:

száznál több tárgyat, illetve anyagi jellegű objektumot néztek UFO-nak: meteoroktól repülőgépeken visszaverődő fényeken és léggömbökön, ejtőernyőkön,

tűzijátékon, rovarokon, fényvisszaverődéseken át – eldobott cigarettáig;

nem anyagi természetű jelenségek, amilyenek a sarki fény, felhő, Szent Elmo tüze, melléknep, tükröződés;

csillagászati objektumok egész sorát is nézték UFO-nak, bolygókat, csillagokat, műholdakat, még a Napot is;

lélektani jellegű megfigyelések egész sora is tisztázódott. Ezek látási hibából, a szem különleges viselkedéséből adódtak, hallucinációkból és ezek kombinációiból.

Egy idő után – úgy látszik – az Egyesült Államok kormánya is megunt az UFO-figyelést (és a költségeket), és a légierő vizsgálatainak anyagát egy független, „civil” tudósokból álló bizottság elé bocsátották elbírálásra. Ennek vezetője Edward U. Condon volt, a Colorado Egyetem neves fizikaprofesszora. A bizottság két évig tanulmányozta az anyagot, és – ez volt a feladata – javaslatot tett a légügyi miniszternek, hogy érdemes-e folytatni a kutatást. A miniszter nemmel válaszolt és megszüntette a munkát. A Condon vezette bizottság jelentését nyilvánosságra hozták, mégis *a legtöbb amerikai nem tudja, hogy a légierő döntött úgy, hogy sem ellenséges, sem Földön kívüli berepülésekre semmiféle bizonyítékot nem találtak*, pedig hát a légi-erőnek nyilván előnyös volna, ha ilyesmire hivatkozva még több pénzt kapna. Ha tehát a légierő – felelőssége tudatában – így döntött, akkor ezen érdemes volna elgondolkodni.

## Háromméteres utasok és kis zöld emberkék

Az említett 1969. decemberi tudományos tanácskozáson tehát vagy 150 féle okot, dolgot soroltak fel, amit UFO-nak néztek az emberek. De mi van azokkal az UFO-kkal, amelyeket nem tudtak azonosítani? (Mellesleg: ennek a kudarcnak az oka lehetett az is, hogy a megfigyelési anyag nem volt elég, vagy nem volt jó, vagy ellentmondó volt.)

Magyarországon is vannak, akik szilárdan hisznek az UFO-k Földön kívüli eredetében. Egy külföldre „szakadt” hazánkfia itthon járva előadásokat tartott arról, hogy ezek az UFO-k ellenséges beállítottságúak, Földünk megtámadására készülnek. Hogy ezt miért tennék, ha egyszer technikájuk a mienkénél annyival magasabb rendű (hiszen ide tudtak repülni!) – nos, arra nincs válasz.

Tudományos körökben vita folyik arról, hogy egyáltalán van-e más égitesteken fejlett, magasrendű, könnyen lehet, hogy a mienkénél fejlettebb civilizáció. A távolság azonban olyan óriási köztük és köztünk, hogy ha fölfedeznek is bennünket és föl akarják velünk venni a kapcsolatot (bár arról lehet vitatkozni, hogy ezt miért tennék ...), akkor sem valószínű, hogy ide fognak repülni.

Azt pedig *eddig senkinek nem sikerült bebizonyítania, hogy már jártak volna Földünkön más égitestekről* élőlények. Persze „beszámolókbán” nincs hiány: hol Brazíliában látnak háromméteres UFO-utasokat, hol (rendszerint és főleg) az Egyesült Államokban kis zöld emberkéket – de tudjuk, hogy a papír türelmes, mindent rá lehet írni, ha pedig jó pénzért el is lehet adni, akkor egy olyan gátlástalanul haszonra beállított társadalomban, amilyen a tőkés társadalom, az UFO-kultusz virágozni fog mindaddig, amíg nem találnak jobbat.

A hazai UFO-hívők (mert irracionális, nem ésszerű, és makacs ragaszkodásuk miatt hívőknek kell tekintenünk őket) rendszerint még azt is mondogatják, hogy „az



illetékesek” nálunk is tudják, hogy vannak UFO-k, sőt, hogy azok extraterrestrális eredetűek, de „nem merik megmondani”. Miért ne „mernék”? Védekezés, felkészülés szempontjából ez csak előnyös lenne. Filozófiailag pedig az, hogy a Világegyetem más részeiben is van élet, a marxista világnézetet támasztaná alá, tehát inkább hirdetnék az „illetékesek”, mint titkolnák.

(Akit a kérdés részletesebben érdekel, annak legyen szabad ajánlani e sorok írójának *A „repülő csészealjok” rejtélye* címmel a Magvető Könyvkiadó Gyorsuló Idő sorozatában 1983-ban megjelent kis könyvét.) <sup>[4]</sup> .....

### 3.

## A NEM LÉTEZŐ RETTENETES HÁROMSZÖG

„Ördögszög-háromszög”, „az Elveszettek börtöne”, „Baljós Tenger”, „a Félhomály Övezete”, „az Elvesztett Hajók Kikötője” – ezeket a rossz ponyvaregénybe kívánczoló elnevezéseket nem egy fantáziaszülte területre használják, hanem sokezerszer leírtak már és kinyomtatták egy olyan földrajzi területre vonatkozólag, amely voltaképpen – nem létezik.

Könnyebben megérti az olvasó, ha idézzük az említett hely legközismertebb nevét is: a *Bermuda-háromszögről* van szó.

Nem messze az Egyesült Államok partjaitól, az Atlantióceánban van a Sargassotenger. Nevét a benne nagy mennyiségben található moszat portugál nevééről (sargaco) kapta. Valóban szokatlan terület, mind élővilágát, mind időjárását tekintve.

A Sargassotengerben van az, amit a rengeteg cikk és újság Bermuda háromszögnek nevez. Északi oldala a Floridát a Bermuda-szigetekkel összekötő *képzelt* egyenes, déli oldala Florida és Puerto Rico közti *képzelt* egyenes. Ezek azonban – hangsúlyozzuk – *képzelt* vonalak (akárcsak a délkörök vagy az Egyenlítő), *semmilyen valóságos földrajzi, fizikai tartalma nincs a Bermuda-háromszög kifejezésnek*. Ez nem egy olyan létező, földrajzilag körülírható terület, mint a Kárpátok medencéje vagy mondjuk az Ibériai-félsziget. A Bermuda-háromszöget *nem fedezték fel – ezt kitalálták*. Mégpedig – különös módon – körülbelül a hatvanas években, ami igazán meglepő, ha meggondoljuk, hogy a Bermuda-háromszög rejtélyeiről értekező szerzők szerint évszázadok óta feltűnő, szörnyű és hihetetlen dolgok történtek ott.

## A szellemhajó

1935-ben Bermuda közelében szellemhajó kísértett a tengeren. (Az embernek a bolygó hollandi jut az eszébe.) Egy *La Dahama* nevű jacht ringatózott a tengeren, árbocai a tengerbe lógtak, fedélzeti ablakai be voltak zúzva, de egy lélek sem volt rajta. Az *Aztec* nevű hajó matrózai – ahogyan ez elő van írva – magukhoz vették a megtalált hajónaplót, majd folytatták útjukat Angliába, és ott beszámoltak a furcsa hajóról. Nagy meglepetésükre ekkor megtudták, hogy a *Rex* nevű olasz hajó megmentette a *La Dahama* legénységét, akik azután látták, hogy a jacht elsüllyed. Az a hajó tehát,

amelyet az *Aztec* matrózai láttak, *a hullámsírból felemelkedett* szellemhajó volt.

Eddig a hátborzongató történet. De van egy (?) kis bibi. Az első az, hogy amint a korabeli újságtudósításokból megállapítható, bár „a Bermuda-háromszög rejtélyeiről” szóló könyvek ismertetik ezt az esetet, az a Bermudáktól 700 mérföldnyire északra történt, vagyis semmi köze a Háromszöghöz. Azután: a *La Dahama* tulajdonosa, a kapitány, a hajómester és a három matróz nem nézték végig, amint a jacht elsüllyedt. Süllyedő állapotban volt, amikor velük a *Rex* eltávozott. Vagyis: nem a hullámsírból felmerülő, hanem süllyedőben levő hajóval találkoztak az *Aztec* matrózai ...

Ha az emberi hiszékenység – a misztikus, a rejtélyes iránti vonzalomból táplálkozó kritikátlanság – nem volna olyan mérhetetlen, a Bermuda-háromszög „rejtélye” már régen a viccek között szerepelne csak. Ugyanis egy amerikai, Lawrence Dávid Kusche, egykori harci repülő, az Arizonai Állami Egyetem könyvtárosa írt egy kiválóan dokumentált könyvet, amelyben sorra veszi azokat az eseteket, amelyeket ő „a Bermuda-háromszög legendájának nevez, és *egész sor esetről kimutatja, hogy nem is történt meg, másokról, hogy nem úgy történt, ahogy tartják, és szinte kivétel nélkül mindegyikre van magyarázat.* Amelyikre nincs – nos, a tengereken sok olyan szerencsétlenség történik, amelyekre soha nem derül fény – miért csak a Háromszögben történtek volnának olyan „titokzatosak”? L. D. Kusche könyvét magyar fordításban *A Bermuda-háromszög rejtélye – megfejtve* címmel a Zrínyi Katonai Kiadó 1979-ben jelentette: érdemes elolvasni. De addig is szemelgessünk még belőle.

## Az elveszett repülőraj

A Háromszög egyik híres esete a 19-es számú repülőraj eltűnése: ez még ma is felbukkan magyar újságokban is, holott Kusche könyvéből világosan kitűnik, hogy a hátborzongató történet nem akkor, nem úgy és nem ott történt, ahogyan a Bermuda-könyvek leírják. Ez az 1945. december 5-én történt eset egy Avenger típusú gépekből álló, öttagú őrzőjárat sorsáról szól, amely szép időjárásban, gyakorlott pilótákkal indult őrzőjáratra a Fort Lauderdale-i haditengerészeti légikikötőből, ám hamarosan irányt tévesztett, nem látta a szárazföldet, izgatott hangon segítséget kért, azután az őrzőjárat parancsnoka zavaros dolgokat mondott: „Nem tudjuk, merre van nyugat ... Minden rossz ... furcsa ... egyetlen irányban sem lehetünk biztosak. Még az óceán sem olyan, mint amilyennek lennie kellene ...” Később azután teljesen elhallgatott – és az öt repülőgép 14 emberrel eltűnt. A mentésére felszállt óriás helikopter 13 főnyi legénységgel szintén ... Még egyszer vették messziről az eltűnt repülőraj hívójelét, de két órával azután, hogy üzemanyagtartályaik már biztosan kiürültek! Hat repülőgép és 27 ember nyomtalanul eltűnt a Bermuda-háromszögben.

Igen, szörnyű, csak ... A haditengerészet természetesen részletesen kivizsgálta az ügyet: több hónapig tartó kihallgatások folytak, a hivatalos jelentés több mint négyszáz oldalra rúgott. Ebből kiderült, hogy *az időjárás – és ez a legtöbb Háromszög-történetben így van – a leírással ellentétben rossz volt.* Azután: nem tapasztalt repülőgépek voltak a gépeken, hanem repülőnövendékek. Az időpontok sem stimmeltek, mert a valóságban sokkal később, már sötétben történt az eltűnés, amikor nyilván eltájolva megkísérelték, hogy leszálljanak a viharos tengerre.

Befejezésül még két történetet ismertetünk a Bermuda-háromszög – mint L. D. Kusche találóan mondja: – „legendájából”. Ezek tragikomikusan mutatják azt az egész, egyeseknek bizonyára jól jövedelmező felelőtlen hazudozást, amit a Bermuda-

háromszöggel kapcsolatban üznek.

A „*Háromszög*” repülőgépet, hajót ragadott el – írta címében a *Miami Herald* című napilap 1970. november 26-án. Ebben egy egymotoros repülőgép és egy motoros jacht eltűnéséről számolt be: a hajócskán (hossza 42 láb, vagyis 14 méter) a tulajdonos és felesége, esetleg még egy utas tartózkodott, a repülőgépen a pilótán kívül ketten voltak, hat órára elegendő üzemanyaga volt a négyórás útra. A jacht november 15-én indult el, a repülőgép hétfőn (az idézett újság csütörtöki). A történet vége: két nappal később a lap már megírta, hogy a jacht pénteken befutott Miami kikötőjébe – és fogalmuk sem volt, hogy hat repülőgép és öt hajó tívé tette értük a tengert. Semmi bajuk nem volt. A hajótulajdonos fia aggódva, kissé korán tett bejelentést az „eltűnésről”. Mondani sem kell, hogy a hajó előkerülése tizedannyi publicitást sem kapott, mint az eltűnése! Egyébként az eset valóban érdekes példája annak, hogy egy hajót esetleg akkor sem találják meg, ha valóban a térségben tartózkodik.

A repülőgépet valóban soha nem találták meg. Csakhogy ez a gép elindulás után fél órával adott utoljára életjelet magáról, és a keresést csak másnap reggel, az elindulás után húsz órával kezdték meg. Így a tengernek bőven volt ideje ahhoz, hogy a nyilván lezuhant gép roncsait eltüntesse.

Gyönyörű mozzanata „a Háromszög legendájának” az *Elizabeth* nevű hajó esete is. Ez 1971. április elején indult el Fort Lauderdale-ből, hogy papírhulladékot szállítson Venezuelába. Április 5-én a hajó tulajdonosa üzenetet kapott, hogy a hajó a Bermuda-szigetek mellett halad. Többé soha nem hallottak róla, nem is látták, még a rengeteg papírhulladékot sem, amely elsüllyedés esetén nyilván elárasztotta volna a környéken a vizet. Rejtélyes, nem? Az, főleg, ha tudjuk, amit L. D. Kusche megtudott: hogy bár *Elizabeth* nevű hajó bőven akadt abban az időben, egyik sem felelt meg annak az adatnak, hogy 2000 bruttóregisztertonnás, egyik sem olyan típusú, amilyenek leírták – és egyik sem tűnt el. A többi stimmel.

## A SITU alapítója és a többiek

„*A Bermuda-háromszög. Ablak a Kozmoszba?*” – ez a címe annak a talán leghíresebb, de mindenesetre a legsikeresebb könyvnek, amely a Háromszögről szól (és még másról is, de erről később). Írója Charles Berlitz, amerikai, aki a könyv borítólapja szerint 25 nyelven beszél, ami még akkor is nehezen hihető, ha valóban a híres Berlitz nyelviskola megalapítójának az unokája. Az ő könyve magyarázza meg, hogy kerül ide ez az egész fantasztikus történet.

Berlitz nemcsak a saját „tudományos” magyarázatait adja elő a Háromszögben történt „rejtélyes” és „nyomtalan” eltűnések magyarázatára, hanem másokét is. Aki viszont több ilyen tárgyú könyvet elolvas, tapasztalhatja, hogy ezek a történetek a plágium határát súroló hasonlósággal mennek át egyikből a másikba, ám a sok hivatkozás ellenére sem lehet megtalálni az „összöveget” – ha pedig igen, akkor az is előfordult, hogy kiderül: egy fiktív történetet – novellát! – vettek ténynek, s azután az vándorol tovább, mint a népmesék, kicsiszolódva, ugyanakkor tudományos hitelesség igényével lépve fel. Eközben nem hiányoznak a hozzá nem értők számára meggyőzően hangzó hivatkozások: Berlitz például idézi Iván T. Sandersont, aki utazó kutató (?), zoológus, író és a SITU megalapítója. E jól hangzó nevű intézmény igazgatónőjét – milyen furcsa véletlen! – Sabina Sandersonnak hívják. Más könyvekből kideríthető, hogy a SITU minnek a rövidítése: Society for the Investigation of the Unexplained,

vagyis a megmagyarázhatatlan dolgok kutatására alakult társaság. Ha tudjuk, hogy az Egyesült Államokban milyen egyszerű bármilyen társaságot alapítani, sőt, ha akarja, az alapító nevezheti akadémiának is (amint a skóciai Loch Ness szörnyét kutató amerikai Alkalmazott Tudományok Akadémiája is egy milliomos szabadalmi ügyvivő hasonló maszek „akadémiája”!), nos, ha ezt tudjuk, talán már nem tekintjük olyan tekintélynek Sanderson igazgatónőt és férjét. De forrásai még Berlitz úrnak sok más között J. W. Spencer, szerző, előadó, UFO- és Bermuda háromszög kutató, Cári Payne Tobey, matematikus, csillagász, asztrológus és író, Robie Yonge, pilóta, kommentátor és UFO-kutató (mint tudjuk – máshonnan – emellett disc jockey is a sokoldalú tudós) ... „Akinek ennyi jó kevés, azt érje gáncs és megvetés” – amint Mozart Szóktetés a szerájából című operájában éneklük ...

## Ablak egy másik dimenzióba

Milyen magyarázatokkal szolgál tehát a nagy sikerű író, Charles Berlitz, támaszkodva a – mint láttuk – jeles források seregére? Könyve megéri a pénzt, mert 11 lehetséges és természetesen tudományos magyarázatot kínál a – nem létező – rejtély megmagyarázására.

Az egyik: talán létezik a Bermuda-háromszög – és a Föld még néhány más, hasonlóan veszélyes és rejtélyes pontja – közelében *elektromágneses gravitációs áramoknak egy csomópontja!* Az, hogy vagy elektromágneses, vagy gravitációs tér (de nem együtt), meg hogy ezeknek nincs csomópontja, az Mr. Berlitzet nem érdekli. Hiszen olyan tudományosan hangzik.

Még szebb azonban egy másik lehetséges tudományos magyarázat: ezeken a helyeken – mert most tucatnyi Háromszöget tételeznek fel! – „*ablak van egy másik dimenzióba*”. Ez valóban imponálón hangzik. Hiszen ki ne hallott volna Einstein relativitáselméletéről és a téridő-kontinuumról meg a negyedik dimenzióról? Korunk egyik legizgalmasabb tudományos alkotása ez. Igaz, ma már nem rejtély, és aligha kapja meg a diplomáját az a fizika szakos egyetemi hallgató, aki nem érti és nem tudja alkalmazni Einstein tételeit, de a laikusoknak még ma is csoda és főleg misztikum a „negyedik dimenzió” (az idő). Így hát nyilván a tudás ilyen fokától elámulva olvassa, hogy az eltűnt repülőgépek egyszerűen átmentek egy másik dimenzióba. Aminek ugyan semmi értelme nincs: a „dimenziók” nem szobák, amelyek között ajtók vannak!

De ez még mind semmi. Berlitz további magyarázatokat hoz fel a Bermuda-háromszög (nem-létező) rejtélyeinek megmagyarázására. Például: *vagy a világűrből, vagy a tenger mélyéből, netán másik dimenzióból származó ellenséges látogatók* (illetve ezek csoportjai) azok, akik elragadják a hajókat, repülőgépeket, emberestül, olykor ölebekkel együtt. Ezek az ellenséges látogatók egyébként esetleg újból meg fogják semmisíteni a civilizációnkat, amint ezt – bizonyos emlékek tanúsága szerint – már többször megtették.

Figyelemre méltó, hogy itt a Bermuda-háromszög, illetve az annak magyarázatára alkotott „tudományos elméletek” mennyire érintkeznek egyrészt az UFO-kkal, amelyekről már korábban volt szó, másrészt annak az Erich von Danikén nevű svájci szerzőnek az elméletével, akinek a könyvéből készült a nálunk vagy egy évtizede bemutatott „A jövő emlékei” című káprázatos kiállítású film, amit az áltudományok enciklopédiájának is nevezhetünk. Ha netán ezzel rokon gondolatokat talál az olvasó magyar szerzők műveiben, ne csodálkozzon: nagy szellemek gyakran találkoznak.



(Mellesleg von Danikén úr, mielőtt gazdag író lett, a szállodáiparban dolgozott, és pénzek hűtlen kezelése miatt börtönben is ült. A bírósági tárgyaláson egy pszichológus megvizsgálta és „kórosan hazudozó alkatnak” jellemezte.)

## 4.

### EREDETI MAGYAR ÁLTUDOMÁNY

Befejezésül egy egészen különleges áltudománnyal ismerkedünk meg. Ez – szemben a korábbiakkal – a *társadalomtudomány*, közelebbről a nyelvtudomány területére irányul. Eredetiségének másik forrása pedig az, hogy ez *valódi magyar áltudomány* – bár kétséges, hogy erre büszkének kell-e lennünk.

A magyar nyelv – amint ezt a tudományos kutatás meggyőzően és véglegesen tisztázta – finnugor eredetű, persze, sok más jövevényszóval gazdagítva. Vannak azonban, akik ezt kétségbe vonják, és azt állítják, hogy a magyar nyelv a sumer nyelvből származik. Ezt a nyelvet Dél-Mezopotámiában beszélték, a fennmaradt nyelvemlékek többsége az időszámításunk kezdete előtti harmadik és második évezredből származik. A sumer nyelv az i. e. 2. évezred eleje után már alig volt élő nyelv, azután beszélői kihaltak, vagyis olyan „holt nyelvvé” vált, mint napjainkra a latin. Ugyanakkor viszont ez a nyelv „a mezopotámiai tudományosság nyelveként és a liturgiában az ékírás egész történetét végigkísérte; ilyen értelemben az újkori latinhoz hasonlíthatjuk” – amint Komoróczy Géza professzor írja (*Sumer és magyar?* című, a Magvető Könyvkiadó Gyorsuló Idő sorozatában 1976-ban megjelent izgalmas kis könyvében, amelyre a továbbiakban alapvetően támaszkodik ez az ismertetés).

A sumereket a tudomány a XIX. század közepén fedezte fel, sokáig vitatták, hogy nyelvük egyáltalán önálló nyelv-e, végül 1869-ben nevezte el egy neves óorkutató sumernek.

A sumer és a magyar nyelv rokonságát feltételező és bizonyítani próbáló „sumer-magyarológia” első virágzása századunk elején volt, a második, jórészt külföldön, főleg a reakciós, nem kis részben a fasiszta emigráció köreiből a hatvanas években. Ez utóbbiak írásai külföldön jelennek meg (Buenos Airesben „kutatóközpontjuk” működik!) magyarul, de az itthon működő „sumer-magyarológusok”-nak olykor sikerül becsempészniük írásaikat főleg a napilapokba és a kevésbé tájékozott vagy nem elég óvatos más kiadványokba.

### A vakkantó sumer puli

Hogyan „bizonyítják” ezek az emberek a két nyelv rokonságát? Elénk fantáziával és igen kevés nyelvészeti tudással, sőt, legtöbbször amatőr, dilettáns. De nézzünk egy-két példát!

„Ah ti ilat Istar szaharmasa Tammuz” – ezt a mezopotámiai szöveget szerintük egyszerűen magyarul kell olvasni: „Oh te élet, Istar szerelmese, Tammuz”. Mit mond erre a szakember? Ezt: „A verssor akkád nyelvű, egy ráolvasássorozat Istar-himnuszának kezdősora. Akkádul így hangszik: Alti Istar sa harma-sa Du úzi.

Jelentése: Te vagy (atti, személyes névmás, egyes szám, második személy, nőnem) Istar, akinek az ő szerelmese Tammuz. Néhány hiba a két fordítás egyszerű egybevetéséből is kitetszik: T.-né (az idézett „sumer-magyarológus”) kettéválasztja a személyes névmást, az atti így lesz oh te, a mellékmondatot bevezető vonatkozó névmást (sa) hozzácsapja a következő szóhoz, s a névmási személyragot olybá veszi, mintha az előtte álló szó része volna, a saharu így lesz szerelmese, tekintet nélkül a szavak hangállományának így is szembetűnő különbségeire stb. Külön említést érdemel, mert valóban elemi járatlanságra vall, hogy az istennév jelölésére szolgáló meghatározó jelet, mely sohasem olvasandó, T.-né az első helyen olvassa és »fordítja«, a második helyen, Tammuz neve mellett tudomásul sem veszi.”

Egy másik ilyen „kutató” a könyv szót a sumer kingia szóból „vezeti le”. Csakhogy a sumer szó mást jelent: alapszava a kín, azaz küld, innen lu-kingia, jelentése betű szerint ember, elküldött, visszatérő, azaz egyszerűbben követ. A ki szó lehet még jelentés, hír, üzenet, de könyv vagy hasonló soha.

A legszebb gyöngyszeme a „sumer-magyarológus” szakirodalomnak mégis talán a következő. Egy P. nevű (neve ismert, de nem népszerűsítjük) „kutató” egy ékírásos tábla szövegét fordítja le – nem részletezzük, de a lelőhelyre, az ásatás idejére, helyére, vezetőire vonatkozó valamennyi adata hibás (lásd Komoróczy Géza idézett könyvének 90. és következő lapjain) –, a „fordítás” pedig szerinte így hangzik: „Jármű város tábor réti kis kunyhó. Látom szemmel jószágaimat, támogat engem mindig puli vakkantva.” Ez a puli volt az, amely – hála a kutyabarátok lelkeségének – ezt a szamárságot bejuttatta egy hazai lapba is, majd a rádió és a televízió adásaiban elhangzott ebtenyésztő-szövetségi nyilatkozatokban is utaltak rá, persze, a forrás tapintatos homályban hagyásával. Ez a puli-felirat: hamisítvány. Kedves ugyanakkor P.-nek az a megjegyzése, hogy a felirat abból a korból való, amelyben „az emberiség még nem ismerte az írást”! De az is mulatságos, és – amit a feliratokkal foglalkozó szakemberek tudnak –, hogy a töredékes feliratok közlésekor a hiányzó szavak helyére a „vacat” (latin) szót írják. Ebből „vakkantott” az a puli, amelynek sumer volta igazolni lett volna hivatott a sumerek és a magyarok közti közvetlen leszármazást ... A „puli” pedig nem kutyafajta, hanem Hammurapi i. e. 18. századi törvénygyűjteménye egyik részletének az eltorzításából származik, és ott „palu” áll, ami azt jelenti: „uralom, uralkodási idő”. Itt pedig P. egy olyan szöveg „magyarázatára” használta, amelyről a tudomány bebizonyította, hogy *teljes egészében hamisítvány!*

## Góg és feljelentés

*Százszámra* lehetne idézni a hasonló nyelvrokonító „bizonyításokat”, de ahelyett, hogy ezekre a nyilvánvaló, a szaktudósok által bizonyítottan téves csacskaságokra pazarolnánk a helyet, inkább két, a „sumer-magyarológusok”-ra különösen, de az áltudományok terjesztőire általában is jellemző dolgot világítsunk meg a rendelkezésünkre álló szűk helyen.

A „sumer-magyarológia” egyik korai művelője, Somogyi Ede 1908-ban megjelent könyvében felteszi a szónoki (azaz válaszra sem váró) kérdést: „*Vajon mi dicsőségesebb dolog ránk nézve, az-e, hogy a finnek, Európának ezek a legrégebb lakói, a földnek ez a legősibb kultúrnépe voltak őseink, vagy pedig, hogy a törököktől származunk, akik szintén már évezredekkel ezelőtt Mezopotámiában mint szumirok, ettől északra mint kunok és komagének és még jobban északra és később Kínában is mint hunok gyakoroltak nagy befolyást az emberiség fejlődésére és kultúrájának*

előbbrevitelére ...” Vagyis: ezek a – magukat turanistának nevező – „sumer-magyarológusok” nem a higgadt és elfogulatlan tudományos kutatás alapján foglaltak állást – nem, nekik az volt a fontos, hogy „melyik a dicsőségebb?”

A sumer és a magyar nyelv azonosságát bizonyítani próbáló „kutatásokról” az ókori Mezopotámiával foglalkozó legkiválóbb tudósok így nyilatkoztak: „Szüntelenül próbálkoznak azzal, hogy sumer szavakat találjanak a legképtelenebb helyeken, mostanában a magyarban: ámde ezeket a próbálkozásokat mind figyelmen kívül hagyhatjuk, mert minden esetben a sumer nyelv nem kielégítő ismeretén alapulnak, a szerzőknek általában is fogyatékos képük van a sumerrel összehasonlított nyelv történeti fejlődéséről” (H. W. F. Sagge) – és még találóbban a lényegre tapintva A. L. Oppenheimer (chicagói professzor): a „sumer-magyarológusok” *nem rendelkeznek még elemi sumer nyelvismerettel sem*, ily módon azt, hogy a sumer felé fordultak, más nem magyarázza, mint „*nemzeti gőg és politikai indítékokból eredő fennhéjzás*”.

Szorosan összefügg ezzel a még említésre méltó másik tény. Az egyik Magyarországon működő „sumer-magyarológus” följelentést tett az idézett Komoróczy professzor ellen (aki pedig valóban ismeri a sumer nyelvet és irodalmat), megvádolva a sumer-magyar nyelvazonosság kutatóinak megsértésétől kezdve „titkos és megengedhetetlen cenzúrázás”-ig mindennel, ami csak eszébe jutott, és „ettől való eltiltását” követelte a bíróságtól, meg azt, hogy nyilvánosan kérjen bocsánatot az általa – akik olvasták az idézett könyvét, tudják: mindig tudományos alapossággal, tényekkel – megbírált élő és holt (!) sumer-magyarológusoktól ...

Az embernek nevetni volna kedve ezen, de jellemzőnek is tarthatja. Az áltudomány terjesztői, ha bírálják őket, mindig „türelmet” követelnek, azt, hogy „csak épp ismertethessék” sokszor elképesztő fantáziálásait – de ha más próbálja (hogy megalapozottan, tudományosan, az mindegy!) elmondani a maga nézetét, vagy (ez volt a „cenzúrázás”) kiadók, szerkesztőségek kérésére tudományos szakvéleményt ad – akkor jön a szidás, rágalmazás és a bírósági följelentés.

## 5.

### ÁL- VAGY MAGYAR ÁLTUDOMÁNY

Az olvasó szédülő fejjel jutott el idáig, és a szerző elismeri, hogy valóban olyan dolgokat ismerttetett, amelyektől a józan ész megáll. Ám mindez mégsem sci-íi vagy tréfa, szellemi játék: ezek a különös elképzelések itthon is terjednek, újságokban, sőt, olykor a rádió és a televízió műsoraiba is sikerül a szerkesztők éberségét kijátszva (vagy az érdekességet hajszoló törekvésüket kihasználva) becsempészni ilyen és hasonló nézeteket. <sup>[5]</sup> .....

Ezeket *összefoglalóan áltudományoknak* vagy talán még találóbb kifejezéssel *látzattudományoknak* is nevezzük. A rövid ismertetés persze nem lehetett teljes: tucatszámra lehetne még felsorolni hasonló áltudományos nézeteket, és ki tudja, milyen újabb bukkan föl ma vagy holnap ...

Fölsorolásuk helyett próbáljunk meg hát befejezésül valamiféle összefoglalást, áttekintést, definíciót adni.

## A szürke zóna

Tulajdonképpen – bármily meglepő is – ez igen nehéz. Mert egyrészt vannak kétségtelenül és vitán felül áltudományok – azaz tudománytalan, de formailag (nyelvhasználat, képletek, a valódi tudományos írásokban is látható ábrák stb.) tudományosnak feltüntetett nézetek: ilyenek az asztrológia, UFO extraterrestrális eredet, bioritmus, Bermuda-háromszög, sumer-magyar nyelvrokonság, mágneses reumagyógyító karperec, egyetemes rákgyógyszer, tárgyakat távolról „telepátiával” meghajlító hatás, Loch Ness-i szörny, Danikén elméletei az űrhajós-istenekről, akik az emberiséget mindenre megtanították, s ennek változatai stb., stb. –, másrészt azonban vannak olyanok, amelyek ugyan *gyanúsak, de ez bizonyításra szorul*, és egyes esetekben bújkálhat bennük a valóságnak valamilyen magva, amely megfelelő szemlélettel és munkával hasznosítható. Ez utóbbi – egy kiváló tudósunk kifejezésével élve: a „szürke (átmeneti) zónába” tartozó – nézetek bírálata is szükséges, azaz nem szabad őket feltétlenül elfogadni. Ám az óvatosság azért is nagyon szükséges, mert a „valódi”, vitán felüli áltudományok hirdetőinek az is a taktikája, hogy hivatkoznak egyes, valamelyes alappal rendelkező, de korábban elutasított nézetre, például a tűszúrásos kezelésre (akupunktúra), és azzal érvelnek: „Lám, lám – ott is áltudománynak bélyegeztek valamit, ami pedig ...”

## Még csak nem is ál...

Azt is meg kell gondolni, mielőtt valamiről kimondjuk, hogy ez bizony csak látszattudomány, hogy vannak kétségtelen ostobaságok, amelyek csalással is keverednek, de mégsem sorolhatók az áltudományok körébe, mert egyszerűen nem is igénylik maguknak azt, hogy tudománynak ismerjék el őket. Ilyen a spiritizmus, a halottlátás, amelyek nem is akarnak tudománynak látszani, hanem az „okkult” (a latin *occultus*= rejlett, titkos szóból) jelenségek birodalmába tartoznak. Legutóbb egy író, a tudományos-fantasztikus irodalom kiváló szakértője azt írta az áltudományokról vitázva, hogy ami nem tudományos, az a vallás területére tartozik, márpedig a vallásszabadságra, a hívők nézeteinek tiszteletben tartására vonatkozó törvényeink miatt ezekkel tilos vitázni. Ez tévedés: ami nem tudományos, hanem vagy áltudományos, vagy például okkultnak nevezett jelenség, az még ettől egyáltalában nem tartozik a vallásos eszmék körébe, tehát bátran vitázhatunk velük: ebben az esetben nem a hívők meggyőzését sértjük meg – ami valóban tilos –, hanem legföljebb félrevezetett, rosszabb esetben (anyagi haszonért) másokat félrevezető embereket bírálunk, s aki a bírálatot sértésnek tekinti, az már ezzel is bizonyította, hogy semmi köze nincs a tudományhoz.

## „Kinek árt?”

„Kinek árt, ha hisz a csillagokban, a bioritmusban vagy ehhez hasonlóknak?” – kérdezik gyakran, és ezzel akarva, nem akarva a bírálattól való mentességet próbálják biztosítani e nézetek terjesztőinek. (Azokról nem is érdemes beszélni, akik kereken



tagadják, hogy egyáltalában léteznek áltudományok: itt a tájékozatlanság vagy a rosszhiszeműség olyan fokával állunk szemben, ahol a józan ész már többnyire nem érhet el semmit.) Nos, bizonyára vannak, akik – hogy a napjainkban Magyarországon legdivatosabb áltudományoknál maradjunk (a példa kedvéért) – csak szórakozásból, tréfából nézegetik meg egy-egy képeslapban a saját horoszkópjukat. De nem kevesen vannak, akik komolyan veszik azt, és ez befolyásolja magatartásukat, életvitelüket. Legutóbb egy asszonynak „megjósolta” az asztrológusa (itt Magyarországon!), hogy hamarosan meg fog halni, és az amúgy is ingatag, érzékeny idegállapotú asszony néhány nap múlva a kórházi elmeosztályra került! (Az orvosok feljelentést tettek az asztrológus ellen, s ez nagyon helyes.) Hasonlóképp a bioritmus is egy ilyen „eleve elrendeltségi” szemléletet erősíthet, és leszerelheti az embert („hiába – ma úgylis kritikus napom van!”), s ezzel káros, veszélyes lehet.

Végül, de nem utolsósorban pedig azért veszélyesek az áltudományok, *mert fellazítják, az ember kritikai érzékét.* Aki képes elhinni pl. Danikén elméletét az úrhajós-istenekről, az szinte már mindent képes elhinni (és ez sok más hasonló nézetre vonatkozik): a gondolati kritikátlanság, akár csak a testben pusztító, rákos daganat „áttételeződik” más témákra, más területekre. Ezért kell vigyáznunk, nehogy az ál-, látszattudományok áldozataivá váljunk. A világot józan ésszel, kritikusan, vagyis tudományosan kell néznünk.

(A mi világunk, 1983. december. II. évf. 3-4. sz-)

## JEGYZETEK

[1] A cikk megírása óta a sportteljesítményekben, csakúgy mint a sporttudományban – és az e kötetben olvasható cikkekben említett más tudományokban is – számos területen nagy, előre nem látható fejlődést következett be. Ezért nyomatékosan figyelmeztetem az olvasót minden cikk megjelenési dátumára: a szövegeket ugyanis változtatás nélkül közlöm újra, leszámítva természetesen azt, hogy a nyilvánvaló sajtóhibákat kijavítottam. [\[vissza\]](#)

[2] E cikk megjelenése óta is számtalanszor tapasztaltam, mekkora a tájékozatlanság és a zűrzavar a találmány és a szabadalom körül. A találmány: műszaki szellemi alkotás. A *szabadalom*: az illetékes (Magyarországon a Találmányi Hivatal) által megadott jogi oltalom. Miután az illetékes hivatal az illető országban érvényes törvény alapján megállapította, hogy – a jelenlegi honi előírás szerint – új, haladást jelentő, műszaki jellegű és gyakorlatilag alkalmazható szellemi alkotásról van szó, megadja a szabadalmat, amelynek révén a feltalálónak (vagy annak, akire ő ezt a jogát átruházza, jogi nyelven a szabadalmasnak) monopóliuma van a találmány értékesítésére. Ezért az oltalomért (a „szabadalom”-ért) a feltaláló fizet a hivatalnak, nem hogy – amint sokan képzelik – ő kapna pénzt. De még fontosabb tudni, hogy a szabadalmi oltalom megadása nem jelenti azt, hogy a találmányt ellenőrizték, kipróbálták és jónak találták volna: ez anyagilag és fizikailag megoldhatatlan feladatot róna a találmányi-szabadalmi hivatalokra. *A szabadalom tehát nem állami garancia arra, hogy a találmány valóban megvalósítható és gazdaságosan hasznosítható!* És még egy fontos dolog: főleg

reklámokban gyakran szerepel a „világszabadalom” kifejezés. Ilyen nincs. Minden találmányt minden országban külön-külön kell (nem egyszerű és nem olcsó eljárással!) szabadalmaztatni, mert amelyik országban nincs szabadalmaztatva, ott a találmányt egyszerűen ellophatják, és ez ellen nincs védelem. [\[vissza\]](#)

[3] A cikk megjelenése után látott napvilágot egy kitűnő könyv, amelyet szintén ajánlunk az olvasónak, mert ismerteti és ugyanakkor tudományosan bírálja az asztrológiát. Csaba György *Csillagjósolás. Legenda és valóság* c. könyve a Minerva kiadásában 1988-ban jelent meg. [\[vissza\]](#)

[4] Második kiadása: Littera Kiadó, Pécs, 1990. [\[vissza\]](#)

[5] E cikk megírása óta annyi történt, hogy most már mind a rádióknak, mind a televízióknak van rendszeres, az áltudományokat népszerűsítő műsora; sőt, ezek anyagát újságok újraközzlik. [\[vissza\]](#)

---

**Megjelent 500 számozott példányban.**

**ISBN 963-400-648-5**

**Szerkesztette Tabák András**

**Szerzői magánkiadás (Budapest), 1991**

---