

Média uralta korunkban elterjedt közhelypanel a *nem elég szakértőnek lenni, annak is kell látszani*. (Itt a szakértő helyett sok egyéb írható.) A megfordításával legtöbbször a gyakorlatban találkozunk, olyan esetekkel, amikor *elég szakértőnek látszani, a valóságos szakértelem fényűzés*.

A tudomány presztízse sokakat csábít arra, hogy állításuknak tudományos látszatot kölcsönözzenek, amely állítás ettől függetlenül lehet igaz vagy hamis. Legtöbbször megelegednek néhány jól hangzó mondatdal, de akad, aki vaskos könyvet ír tele tudományosnak látszó fejtegetéssel.

Néha csak az általános iskolában tanult, és azóta elfelejtett fogalmak összezagyválása jelenti a tudományos magyarázatot:

„A tudós álláspontja szerint a víz izotóp – vagyis önmagában felbomlik – nem kis hitetlenkedést váltott ki, hiszen a vízről addig úgy gondolták, hogy semleges. A találmány a hidrogént használja erőforrásként úgy, hogy a szénhidrogén-származékok helyett a plazma állapotú víz juttatja a hidrogént az égéstérbe, így a motor sokkal jobb hatásfokkal rendelkezik. A projekt alapja a víz nukleáris energiájának a hasznosítása, robbanómotorok, kazánok, sugárhajtóművek, áramtermelő aggregátorok üzemeltetésében. A folyamat ráadásul magas hőmérsékleten felgyorsítható, így az éppen mozgásban lévő hidrogénmolekulák elégetésével energia nyerhető.”

De létezik valódi kultúrsznobok számára tálatl változat is:

„Nemrégiben *Lacan topologie du sujet*-jét sikeresen alkalmazták a filmesztétikára és az AIDS pszichoanalízisére. A matematika nyelvén szólván itt azt mutatja ki, hogy a gömb első homológiasoportja triviális, míg a többi említett felületéé teljes... Lacan gyanította, hogy intim kapcsolat áll fenn a fizikai világ külső szerkezete és ennek belső pszichológiai reprezentációja mint csomóelmélet között – *Witten* levezette a csomóinvariánsokat a háromdimenziós Chern–Simons-quantumtérelméletből.”

A tudomány és áltudomány határait nem könnyű kijelölni. Ám a rámenős sarlatánság a műszaki, termé-

szettudományos kérdésekben jártasakat ritkán tudja megteveszteni. Azonban épp ez a jártasság az, amiből kevés van. Szükség lenne tehát a hiteles tudományos álláspontra. A tudomány embere azonban nem szívesen foglalkozik az áltudomány konkrét előfordulásai-val, mert időigényes foglalatosság, aminek gyakorlása során szakmai tekintélye is veszélybe kerülhet. „A találmányt a legmagasabb tudományos fórumon véleményezték” – ennyi jelenik meg a nyilvánosság előtt. Arról, hogy a vélemény elmarasztaló volt, már nem esik szó.

Az áltudomány elleni küzdelem elsősorban a tudományos ismeretterjesztés feladata. Ennek megfelelően a *Természet Világa* folytatja ezt a harcot a legkövetkezőtében. A szakmai ismeretterjesztés fórumainak egyikeként a *Fizikai Szemle* sem tagadhatja meg részvételét saját területén, ha nem akarja, hogy az energiagondokat hivatástudattal vértezett feltalálók örökmozgókkal és vákuumenergiával oldják meg, a gyógyulni vágyókat ártalmatlan mágnesekkel és kristályokkal vezessék félre. Legyen tehát egy állandó rovat, az *Álfizikai Szemle*, amelynek írásai a fizika segítségével leplezik le az áltudományos furfangokat!

Beköszöntőül az áltudományok kipróbált és esküdt ellenfele, *Bencze Gyula* egy régebbi írását választottuk, aláhúzva ezzel, hogy a probléma nem új, de kikerülhetetlen. Hogy nem új, annak igazolására érdemes elővenni a *Fizikai Szemle* öt évvel ezelőtti (53. évf. 6.) számát, ahol ugyancsak Bencze Gyula teszi fel a kérdést: *Meddig hallgathat a fizika?* Volt azóta néhány elszigetelt próbálkozás a csend megtörésére, de ennél sokkal többre lenne szükség. Egy égető kérdéshez megnyitott rovat nem maradhat üres, a szakmai lelkiismeret nem engedheti!

## TUDOMÁNY, ÁLTUDOMÁNY, TÖMEGTÁJÉKOZTATÁS – Miért hallgatnak a fizikusok?

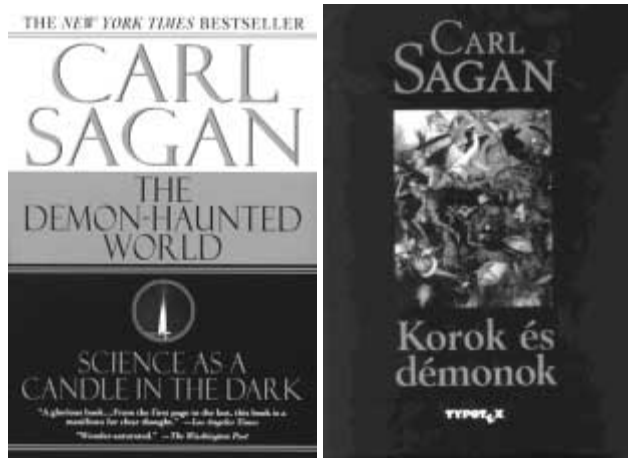
Bencze Gyula

KFKI Részecske és Magfizikai Kutató Intézet

A mai fejlett társadalmak mindennapi életének kiküszöbölhetetlen része a tudomány. A reklámok tanúsága szerint a sokféle támadás ellenére még mindig a tudomány az a társadalmi intézmény, amelynek a közvélemény előtt legnagyobb a tekintélye. Ezt a tekintélyt természetesen csak eredményekkel lehetett kivívni, amelyekről szinte mindenkinek első kézből vannak tapasztalatai.

*Carl Sagan*, a kiváló csillagász, űrkutató és tudomány-népszerűsítő *Korok és démonok* című, magyarul is megjelent könyvében [1] a következőképpen fogal-

maz: „Napjaink globális civilizációja úgy van megszervezve, hogy minden lényeges eleme – a transzport, a kommunikáció, a mezőgazdaság, a medicina, az oktatás, a szórakoztatás, a környezetvédelem, sőt a demokrácia működéséhez nélkülözhetetlen választások lebonyolítása is – alapjaiban függ a tudománytól és technikától, amelyeket azonban a dolgok mai állása szerint szinte senki sem ért. Ez a helyzet felér egy beprogramozott katasztrófával, amelyet ugyan ideig-óráig elodázhathatunk még, de a tudatlanság és a hatalom vészjósló keveréke előbb-utóbb belerobban a képünkbe.”



A (természet)tudományos tevékenység egyik legnagyobb erőssége mind morális, mind emberi szempontból az a körülmény, hogy tudományos elméletek kidolgozása és azok igazolása független a közreműködő tudósok ideológiai nézeteitől. A tudományos hipotézis valamilyen természeti jelenséget vagy megfigyelést igyekszik megmagyarázni oly módon, hogy az minden hasonló jelenségre alkalmazható legyen, és a jövőbeli jelenségekre vonatkozóan is konkrét jóslásokat – predikciókat – tegyen lehetővé. Egy elmélet sikerességét egyedül a Természet, nem pedig embekekből álló, mégoly okos bizottság vagy hatalommal felruházott egyéb testület minősíti.

Természetesen az előbb mondottakat egyes társadalomtudósok vitatták és vitatják. *Paul Feyerabend*, a tudományfilozófia fenegyereke, a tudományellenesség apostola így vélekedett [2]: „A tudomány sokkal közelebb áll a mítoszhoz, mint azt a tudományfilozófia hajlandó elismerni. Egyike a sok gondolati formának, amelyet az ember fejlesztett ki, és nem feltétlenül a legjobb ezek közül. Szembeötlő, nagyhangú és szemtelen, de csak azok számára inherensen felsőbbrendű, akik már választottak ideológiát maguknak, vagy anélkül fogadták el, hogy valaha is megvizsgálták volna előnyeit és korlátait. ...az állam és az egyház szétválasztását követnie kell az állam és a tudomány szétválasztásának, [amely] a legújabb, legagresszívabb és legdogmatikusabb vallási intézmény...”

Ellenpontként idézhető *A.B. Migdal*, a kiemelkedő orosz elméleti fizikus véleménye, amellyel nagy többségben egyetértenek a természettudomány művelői [3]: „A tudomány nemcsak a lehetséges határait állapítja meg, hanem könyörtelenül elválasztja a sejtéseket – még a valószínűnek hatókat is – a bizonyított állításoktól. Ha nem lenne elhatárolási szabály, a tudomány belesüllyedne a babonák és ingatag feltevések tengerébe. A valószerűt a bizonyítottól elkülönítve, a tudomány kideríti, mely állításokat kell tovább vizsgálni...”

Remélem, senkit sem kell arról meggyőzni, hogy a tudományban a lehető legnagyobb szakértelem szükséges. Egyébként minden szakma hozzáértést és szakavatott oktatást igényel...

Művészeti alkotásról a szemlélő vagy hallgató joggal elmondhatja, hogy tetszik-e neki a mű vagy sem. A tudományban az ilyen megállapításhoz is bizonyos szintű tudás kell. Nem mondhatunk ilyet: »nekem nem tetszik a relativitás elmélete«. Ehhez legalább meg kell érteni az elmélet állításainak jelentését.”

Nos, a tudomány művelői számára a tudomány nem ideológia, már csak azért sem, mert állításait bizonyítani kell, és semmiképpen nem domináns világmagyarázat. A tudomány egyik alapvető tulajdonsága, hogy pontosan tudatában van saját korlátainak és a rendszerezett ismeretek érvényességi körének.

## Tudományellenesség, áltudomány

A tudományellenességnek, a politika tudományba való beavatkozásának és az áltudományoknak bizonyos szempontból közösek a gyökerei; a tudomány társadalomban elfoglalt szerepét igyekeznek saját céljaik szolgálatába állítani, vagy egyszerűen magát a tudományt aláásni. Szerencsére az utóbbi években már csak kevésbé fenyeget a politika beavatkozása, azonban két ilyen célú kísérlet nagy nemzetközi figyelmet keltett.

Az AIDS járványszerű terjedése egyike a Dél-afrikai Köztársaság legsúlyosabb problémáinak, amelynek kezelésére az ország kormánya bűnösen kevés figyelmet fordított, a kialakult helyzetet pedig szakmai megfontolások helyett a politika eszközeivel kívánják kezelni, ahogy erről az amerikai *Science* magazinban *M.W. Makgobe*, a Dél-afrikai Orvosi Kutatási Tanács (Medical Research Council of South Africa) elnöke számolt be.

*Mbeki* köztársasági elnök nyílt levelet tett közzé a sajtóban, amelyben kijelentette: „akármilyen leckét is tanulhatunk vagy vehetünk át elképzeléseket a Nyugattól az AIDS súlyos problémájával kapcsolatban, a nyugati tapasztalatnak és ismereteknek az afrikai valóságba való egyszerű átültetése abszurd és illogikus lenne.” Ma, amikor a fejlett országokban az AIDS terjedése már kontrollálhatóvá vált, anakronisztikus és tragikus, hogy a dél-afrikai politikai körök a tudományos bizonyítékok ellenére azt állítják, hogy országukban az AIDS terjedéséért nem a HIV-vírus, hanem a társadalom szegénysége, a népesség alultápláltsága és egyéb szociális problémák a felelősek.

A másik példa a ködös Albionból származik. A trónörököséről széles körben ismert, hogy hosszú ideje keresi helyét a brit társadalomban. Korábban az építészet terén igyekezett jeleskedni, és véleményével többször is váltott ki vitát. Az utóbbi időben azonban a molekuláris biológia és genetika keltette fel figyelmét, és katonai akadémiai képzettsége ellenére ezen a téren is határozott véleménye van, amelyet a tudományos körök nagy sajnálatára nem rejt véka alá [4].

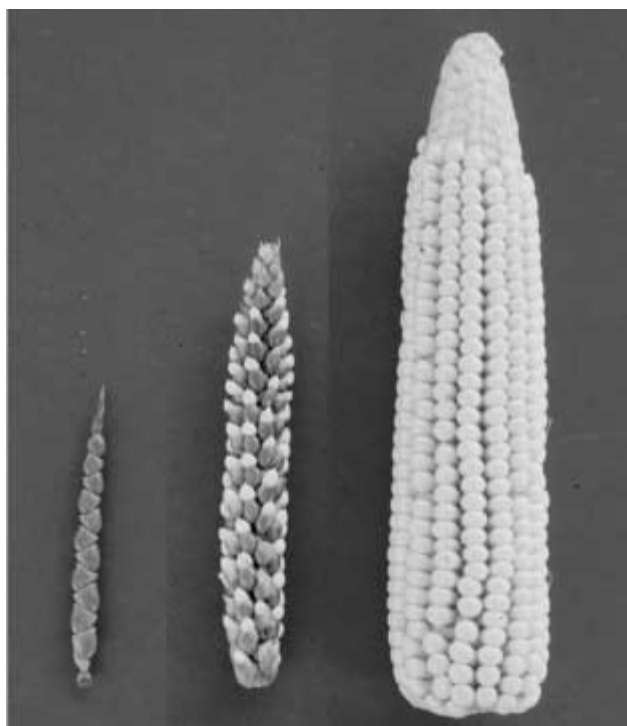
Az alábbiakban nézzünk egy csokrot *Károly herceg* kijelentéseiből, amelyekre a tudományos közösség érthető módon azonnal felfigyelt: „Az elképzelés, mi-

szerint az emberiség és a Teremtő között szent kötelék van, amely alapján elfogadjuk kötelességünknek a Föld megőrzését, minden korban részét képezte a vallásos és spirituális gondolatoknak. Még azok is, akiknek hite nem tartalmazta egy Teremtő létezését, hasonló álláspontot foglaltak el erkölcsi vagy etikai alapon. Csak legújában kezdte el ezt a vezérelvet fojtogatni a tudományos racionalizmus majdnem áthatolhatatlan füstje. Úgy gondolom, ha valóban szándékunkban áll a fenntartható fejlődést megvalósítani, először újra fel kell fedeznünk, vagy újból elismernünk a szentség érzését a világgal és egymással való kapcsolatainkban. Ha szó szerint igaz, hogy semmi sem szent többé – mivel a babona és valamiféle »irracionalizmus« szinonimájának tekintik – mi tart vissza bennünket attól, hogy a világot »az élet nagy laboratóriumának« tekintsük, amelynek hosszú távon katasztrofális következményei lehetnek...

...Csak akkor kerülhetjük el környezetünk teljes pusztulását, ha újra felfedezzük az élő és szellemi világ alapvető egységét és rendezettségét – a szerves mezőgazdaságban és az integrált orvostudományban, valamint abban, amit alkotunk – és ha áthidaljuk a szakadékot a cinikus szekularizmus és a hagyományos vallások időtlensége között...”

A megnyilatkozásra természetesen élénken reagáltak a brit tudomány neves képviselői. *Stephen Hawking*, a világhírű elméleti fizikus és kozmológus szerint „50 év múlva az emberek csodálkozni fognak azon, mi volt ez a nagy cirkusz a génmanipulációval”. A BBC-nek adott nyilatkozatában Hawking azt is megjegyezte: „nem lehet betiltani a kutatást és fejlesztést

A mai kukorica kialakulása a kukorica ősének tekintett gammafűtől (*Tripsacum dactyloides* L.) a mai modern kukoricáig, az évezredekben át tartó nemesítés-génmódosítás példája.



csupán azért, mert eredményeit fel lehet használni”. *Sir Walter Bodmer*, a British Association for the Advancement of Science (az MTE SZ brit megfelelője) vezető tisztségviselője szerint „Az ember hihet Istenben, de ugyanakkor abban is joga van hinni, amire a tudomány képes.” *Sir Walter nyugtalanító*nak tartja, hogy Károly herceg nem örül annak, ha a tudomány eredményeit alkalmazzák a modern napi problémák megoldására. Szerinte „a tudomány segít abban, hogy a fenntarthatósággal kapcsolatos problémákat megoldjuk”.

*Richard Dawkins*, a neves evolúcióbiológus, az Oxford Egyetem *Charles Simonyi* által alapított Tudománynépszerűsítés katedrájának professzora az *Observer* hasábján nyílt levelet tett közzé Károly herceghez, amelyben részletesen reagált annak tudományellenes kijelentéseire.

Itt most csak néhány szemelvényt idézünk az eléggé gyilkos tartalmú levélből:

„Királyi Felség!

Az Ön Reith-előadása nagyon elszomorított. Milyen rokonszenvezem az Ön céljaival és csodálom őszinteségét. Azonban a tudománnyal szembeni ellenségessége nem tesz jó szolgálatot szándékainak; az pedig, hogy ellentmondó alternatívák össze nem illő zagyvaságát karolja fel, megfosztja mindattól a tisztelettől, amely úgy gondolom, kijár Önnek. Elfelejtetem már kitől származik a mondás: »természetesen nyitottaknak kell lennünk, de nem annyira, hogy az agyunk kiessen«.

Továbbá azt hiszem, Uram, hogy erősen túlzó elképzelései vannak a »hagyományos« vagy »szerves« mezőgazdaság természetességéről. A mezőgazdaság mindig is természetellenes volt. Fajunk mindössze 10 000 évvel ezelőtt kezdett felhagyni a természetes vadászó-gyűjtögető életmóddal – ami az evolúció időskáláján túlságosan is rövid mérték.

A búza, legyen az korpás vagy kövön őrölt, nem természetes étele a *Homo sapiens*nek. Sem a tej, kivéve gyermekek számára. Ételeink majd minden morzsája genetikailag módosított – bár kétségtelenül mesterséges kiválasztással nem pedig mesterséges mutációval, ez azonban a végeredmény szempontjából ugyanaz. A búzaszem genetikailag módosított fűmag, ugyanúgy, mint ahogy a pekingi pincsi genetikailag módosított farkas. Hogy Istent játszunk? Hiszen évszázadok óta Istent játszunk!

...Mellesleg a termés génmanipulációja elleni hisztérikus tiltakozás annak esetleges veszélyei miatt azért is aggasztó, mert eltereli a figyelmet olyan konkrét veszélyekről, amelyeket már pontosan felmértek, csak éppen nem törődnek vele. Az antibiotikumokkal szemben rezisztens új baktériumtörzsek kialakulása is olyan dolog, amelyet egy darwinista már akkor előre láthatott, amikor az első antibiotikumokat felfedezték. Sajnos a figyelmeztetés akkor is eléggé halk volt, most pedig még inkább elnyomja a vonító kakofónia: »génmanipuláció, génmanipuláció, génmanipuláció, génmanipuláció, génmanipuláció, génmanipuláció!«

...Ami azonban a legjobban elszomorít, Uram, hogy mennyit veszít azzal, ha hátat fordít a tudománynak. Jőmagam is megpróbáltam írásba foglalni a tudomány költői csodáját, de szabad inkább vennem azt a bátorságot, hogy egy másik szerző könyvével ajándékozzam meg? Ez a *Korok és démonok*, amelynek szerzője a sokak által gyászolt Carl Sagan. Különösen az alcímre hívnám fel a figyelmét: *A tudomány mint gyertya a sötétségben.*”

Ami az áltudományokat illeti, ennek spektruma hazánkban is figyelemreméltóan széles, az alternatív gyógyásztól egészen a világ holisztikus elméletéig.

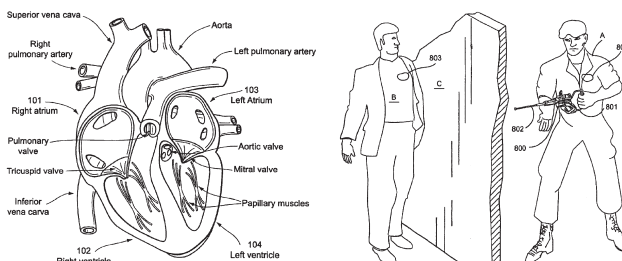
Az Egyesült Államokban egy DielectroKinetic Laboratories LLC. nevű cég reklámozni kezdte DKL Lifeguard (Életmentő) fantáziánéven fogalmazott „emberi jelenlét detektorát”, amely modelltől függően 20–500 méter távolságból képes észlelni emberek jelenlétét bármilyen anyagon keresztül. A korántsem olcsó, tízpustól függően 6 000–15 000 dollár közötti áron forgalmazott műszer, amennyiben valóban rendelkezik a megadott tulajdonságokkal, nyilvánvalóan rendkívül fontos segítséget nyújthat a katasztrófa-elhárítás, bűnüldözés, határvédelem és egyéb biztonsági feladatok ellátása terén.

Az ügyes reklámkampány nyomán számos helyi rendőrség és egyéb hivatalos intézmény szerzett be példányokat a drága műszerből. A nagy érdeklődés, valamint az amerikai szkeptikus szervezetek hathatós kifogásai nyomán a korántsem egyértelműen pozitív tapasztalatokra való tekintettel a nemzetbiztonságot felelős Energiaügyi Minisztérium (Department of Energy, DOE) az új-mexikói Sandia Nemzeti Laboratóriumot bízta meg azzal, hogy szakmai véleményt alkosson a műszer alkalmazhatóságáról.

A Sandia Laboratórium mérnökökből és számítógépes szakemberekből álló kutatócsoportja az Egyesült Államok Légierője Albuquerque városában lévő Kirtland Légibázisán kiterjedt dupla vakkísélet-sorozatot végzett el a gyártó cég vezető munkatársai részvételével. A kísérlet részleteinek leírása megtalálható a Sandia Laboratórium honlapján [5]. A lényeg az, hogy a vizsgálatok szerint a berendezés semmivel nem működik jobban, mint a véletlenszerű kiválasztás, azaz a műszer használhatatlan. Erről az eredményről hivatalos állásfoglalást adott ki a DOE.

Ami a műszer működését illeti, a Sandia Laboratórium kutatói kísérleteikben először a működésképtelenséget demonstrálták, hiszen a felhasználó számára ez a fontos. Az alapelve vonatkozóan a DKL annyit hozott nyilvánosságra, hogy a műszer a szív összehúzódásai során keltett elektromágneses sugárzást detektálja. Nos, alapvető fizikai ismeretek birtokában az ember könnyen kiszámítja, hogy a szív 1,2–2 Hz frekvenciájú periodikus összehúzódása során esetleg keltett elektromágneses sugárzás hullámhossza nagyjából 150 000 km, amelyet egy 25 cm körüli antennával regisztrálni színvonalatlan science fictionbe illő feladat.

Tipikusan amerikai végkifejlet, hogy a DKL cég kellemetlenségeit nem az áltudományos tevékenység okozta, hanem a „kereskedelmi etika” megsértése,



DKL Lifeguard (Életmentő) „emberi jelenlét detektor” vizsgálata a Sandia Nemzeti Laboratóriumban (felül). A teljesen használhatatlan készülék szabadalmi leírása ma is(!) fenn van a világhálón (alul).

azaz termékei nem működtek a reklámok specifikációinak megfelelően. Ami a média ez ügyben játszott szerepét illeti, két évvel az esemény után *Tom Clancy*, hazánkban is ismert bestseller-szerző *Szivárvány kommandó* című, magyarra is lefordított művében egy, a világ megmentésére alakult speciális antiterrorista egység szuper felszerelésének egyik darabja éppen a DKL eme működésképtelen detektora. Vajon a nagyközönség emlékei között mi fog inkább megmaradni, ez a könyv, vagy a DOE hivatalos sajtótájékoztatójának tartalma?

A hazai találmányok között még meg lehetne említeni az Egely-féle bioenergiamérő műszert, amely egyesek gyanúja szerint felboncolt hulláknál is jelez jó egészségnek megfelelő bioenergiát, vagy a vákuum nullponti energiájának elvonására készült különféle barkácstermékeket, de ezekről a hazai nyomtatott sajtóban számos beszámoló található.

## Tudomány és tömegtájékoztatás (tudománynépszerűsítés)

A hazai felnőtt lakosság nagy többsége a tudományokra vonatkozó ismereteit általános, illetve középiskolai tanulmányai során szerzi, és további élete folyamán semmiféle szervezett továbbképzésben nem részesül. Tekintettel azonban arra, hogy a társadalom életét átszövi a tudomány és áltudomány egymás melletti szereplése és alkalmanként vetélkedése, a nagyközönség megbízható információ hiányában ki van szolgáltatva a médiának. Ezért van olyan nagy szükség kritikára – ha úgy tetszik, szkeptikus alapállásra – amely segít abban, hogy elkerüljünk

egyes buktatókat, és ne üljünk fel a rosszhiszemű csalóknak, áltudományos sarlatánoknak.

A társadalom két tévhitet hajlamos táplálni a tudománnyal kapcsolatban. Az egyik szerint a tudomány az emberiség minden problémájára képes választ adni. A másik szerint pedig éppen a tudomány a felelős mindazokért a súlyos gondokért, amelyeket az emberiség önmagának okozott. Feltétlenül szükséges tehát eloszlatni mindkét tévhitet, és a tudományt, mint nélkülözhetetlen társadalmi intézményt, az őt megillető helyre tenni a nagyközönség gondolkodásában.

Az utóbbi időben egyre többször és egyre élesebben vetődik fel a kérdés, ki – azaz a média mely része – ismertesse a tudomány eredményeit, népszerűsítse a tudományt? A hazai körülmények között kiváló munkát végeznek a tudományos ismeretterjesztés hagyományos fórumai, a népszerű tudományos folyóiratok. A gondot az jelenti, hogy a közönség többsége információit napilapokból szerzi, nem is említve a televíziót, amely szinte egyedülálló befolyásra tett szert, éppen ezért felelőssége ezzel arányosan jóval nagyobb.

Egy hazai filozófus így összegzi a helyzetet [6] (a tudomány szót akár az áltudománnyal is helyettesíteni lehetne): „A tudományos ismeretterjesztés ma a manipulatív tömegkultúra része, s kevés kivételtől eltekintve a korrektségre való törekvésnél erősebb motivációja a szenzációkeltés igénye, s a tudomány fetiszizálása. Ez pedig kedvez a bombasztikus, jól hangzó kijelentéseknek, amelyek ugyanakkor sejtelmesebbé és hatásosabbá válhatnak, ha tulajdonképpen értelmük homályban marad. A manipulatív tömegkultúrában nevelkedett olvasó (néző) pedig éppen erre vágyik: gyorsan fogyasztható »szellemi hamburgerre«, amely megragadja fantáziáját, de különösebb szellemi erőfeszítést nem kíván tőle.”

A legutóbbi idők egyik orvosi „szenzációja” is a tv-nek köszönheti reflektorfénybe kerülését. Az egyik kereskedelmi csatorna egy volt sportriporter által készített „dokumentumfilmet” sugárzott a daganatos betegségek egy új, úgynevezett hipertermiás gyógy módjáról, amelynek híre a betegek körében futótűszerűen terjedt el. A tv eszközei által nyújtott összes lehetőség szakavatott kihasználásával sikerült a rászorult beteg emberekben ez idáig nem igazolt reményeket kelteni, másrészt hangulatot az orvostársadalom ellen, akik „tehetetlenségükkel és irigységükkel” közvetve emberek halálát okozzák. Az csak természetes(?), hogy az Egészségügyi Tudományos Tanácsnak az ügyel kapcsolatos, és az MTI-hez eljuttatott hivatalos véleményét egyetlen(!) napilap sem ismertette, egyedül a *Természet Világa* című népszerű-tudományos havi folyóirat közölte teljes terjedelmében [7]. Az ügyről ma már keveset hallani, mindenesetre a sajtóban történt „felvezetése” nem öregbíti a hazai tudományos újságírás tekintélyét.

*Ray Hyman*, az Oregon Egyetem pszichológia professzora – akinek szakterülete a csalás pszichológiája – és ennek folytán az amerikai kormány egyik tudó-

mányos szakértője, ezzel kapcsolatban eléggé pesszimista véleményen van [8]: „Már igen korán észrevettem, hogy a tudós a médiában vesztésre van ítélve. Mint tudósnak nagyon meg kell fontolnom a válaszaimat, és ez sem nem hangzik jól, sem nem népszerű a nyilvánosság előtt...”

A klasszikus műveltséggel rendelkezők akár a bölcs *Catóra* is hivatkozhatnak:

„Szószátyár ellen ne akarj soha küzdeni szóval: Mindnyájunk adománya a szó, keveseké az okosság.”

Kinek is kellene akkor népszerűsítene a tudományt? *Peter Cochran*e, a British Telecom főtechnológusa, a Bristol Egyetem professzora nem véletlenül fakadt ki: „Végtelen sok példát lehet találni arra, hogy a riportok durva hibákat tartalmaznak és felületeseek, mivel a média mindent elkövet, hogy a társadalmat torz információval riogassa. Sajnos gyakran kétes forrásokból származó és kiérleletlen információval etetnek bennünket. Bár minden embernek szabadságában áll hangot adni nézeteinek, aggodalmainak és véleményének, vagy képviseltetni azokat, bármiről is legyen szó, ugyan van-e olyan ember, aki az Amazonas vidékéről való törzsi varázslóval vitatná meg, hogy tv-készüléke javításra szorul-e? De akkor miért történelemtanárok írnak a génmanipulált élelmiszerekről, miért nyelvtanárok foglalkoznak a klónozás veszélyeivel, és miért minden műszaki kvalifikáció nélküli egyének aggódnak a mobiltelefonok esetleges veszélyei miatt? És ami még rosszabb, állítólagos »kutatók« gyakran lépnek a nyilvánosság elé olyan kijelentésekkel, amelyek rendkívül ingatag »bizonyítékokon« alapulnak.”

Külföldön már számos nagy kutatóközpont felismerte, hogy a pontos és kimerítő tájékoztatás a tudósok felelőssége. Az Egyesült Államok nagy kormánylaboratóriumai, például a NASA, a Los Alamos Nemzeti Laboratórium, Brookhaven Nemzeti Laboratórium, vagy Európában a CERN saját népszerűsítő kiadványokkal, filmekkel, és az internetről letölthető szöveges és képi információval sokkal hatékonyabban tájékoztathatnak, mint hagyományos módon, rossz esetben félművelt zurnaliszták közbeiktatásával. Az igazság kedvéért hozzá kell tenni, hogy ebben a népszerűsítő munkában kiváló tudományos szakírók működnek közre, akiknek ezt a tevékenységét kizárólag szakmai okok vezérlik.

Hazánkban többek között a *Természet Világa* népszerű tudományos folyóirat vállalta magára a színvonalas tájékoztatás korántsem könnyű feladatát. Az egyes tudományterületek legújabb eredményeit ismertető különszámai igen nagy szolgálatot tesznek a társadalomnak, mivel a fiatalok – és az idősebbek – érdeklődését felkeltik a tudomány fontos eseményei iránt. E publikációk szerzői a hazai tudományos élet kiemelkedő alakjai, akik a szakmai hitelesség mellett érdekes és olvasmányos cikkeikkel nagymértékben hozzájárultak ahhoz, hogy egy-egy különszám megjelenése már eseménynek számít.

Nyilvánvaló az a következtetés, hogy a tudomány legújabb eredményeinek szükségszerű társadalmi hatásaihoz illeszkednie kell egy, a kor követelményeinek

megfelelő tájékoztatásnak, amely lehetővé teszi, hogy a társadalom létét befolyásoló kérdésekben minden állampolgár felelősséggel tudjon véleményt formálni, és azt a megfelelő csatornákon kifejezésre juttatni. Úgy tűnik elkerülhetetlen, hogy ebben a következő lépést a tudományos közösség tegye meg, amely az előbbieket szerint már megtörtént a népszerű-tudományos sajtóban.

Korántsem ilyen biztató a helyzet az elektronikus médiumok területén, amelyek a legnagyobb közönséggel rendelkeznek, ám korántsem állnak a helyzet magaslatán. Ismereteim szerint a tv- és rádiócsatornák szakszerkesztői között nincs tudományos fokozattal rendelkező, és természettudományi alapképzettségű is csak elvétve található. Ezért aztán nem meglepetés, ha a közszolgálati rádió riportere szájából elhangozhat például olyan kijelentés, hogy „a vidéki oxigén egészségesebb, mint a városi”!

A fentebb idézett Hyman professzor szerint a tudomány a tv-ben eleve vesztesre van ítélve. Nem szabad azonban feladni a küzdelmet, és ebben az Akadémiának nagyobb szerepet kellene vállalni. Igen nagy szükség lenne a közvéleményt foglalkoztató kérdésekben

hiteles szakmai véleményre, amely eloszlatja a tévedéseket, tévhiteket és határozottan cáfolja a szándékos félrevezetés okozta hamis állításokat. Ez nem kis feladat, és nem a testületnek, mint valamiféle hatóságnak, hanem Akadémiánk kiemelkedő tudósainak lenne nemes feladata, vagy talán még inkább kötelessége. Ha Akadémiánk alapítója korábban így virágoztak volna az áltudományos nézetek és sarlatánságok, a legnagyobb magyar talán ezt a feladatot is célul tűzte volna ki a tudós testület elé.

#### Irodalom

1. C. Sagan: *Korok és démonok*. Typotex Kiadó, Budapest, 1999.
2. P. Feyerabend: *Philosophy of Science in 2001*, in: *Methodology, Metaphysics and the History of Science*. Hague, 1984; magyarul lásd *A későújkor józansága I.* (J.A. Tillmann szerk.) című kötetben, Göncöl Kiadó, Budapest, 1984, 190–205.
3. A.B. Migdal: *Az igazság keresése*. Gondolat, Budapest, 1989, 21.
4. A walesi herceg és a tudomány. *Természet Világa* 2000/10
5. <http://www.sandia.org/>
6. Székely L.: *Az emberarcú kozmosz*. Áron Kiadó, Budapest, 1997.
7. A daganatos betegségek hipertermiás kezelése. *Természet Világa* 1999/12, 576.
8. Az igazság odakinn van. *Természet Világa* 1999/2, 86.

## VÉLEMÉNYEK

# MAGYAR KUTATÓK KUTATÁSI STÍLUSA ÉS A NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS

Berényi Dénes  
ATOMKI, Debrecen

Lehetőségek kis országok számára és példák saját gyakorlatunkból

A kis országok, illetve a kis országok tudományosságának reális helyzetét – humorosan – az *1. ábra* mutatja. A nagy, gazdag országok kutatóinak rendelkezésére állnak költséges nagyberendezések (gyorsítók, teleszkópok, műholdak, nagy mágnesek, komplex elektronika, nagy teljesítményű számítógép-hálózatok stb.), viszont mindez általában hiányzik a kis és szegényebb országok kutatói esetében, holott ők is sze-

retnének tudományos téren „labdába rúgni”, előre vinni a „földkerekség ügyét”.

Egy kis ország tehetséges kutatója a fenti nehézségek ellenére eredményesebb tudós lehet a nagy országok sok kutatójánál, azaz érdemes vele együttműködni. Másrészt a gazdaságilag fejlett országokban sem áll minden nagyberendezés rendelkezésre, és ezeknek az országoknak a kutatói is kénytelenek bizonyos berendezéseket más országokban vagy nemzetközi centrumokban használni.

Mit tehetnek a kis országok kutatói, ha eredményes, a tudomány haladását elősegítő munkát akarnak végezni? Véleményem szerint három különböző és egymással kombinálható út kínálkozik számunkra, és pedig:

– *tervezhetnek és megépíthetnek kisebb originális, egyedi berendezéseket és azokkal méréseket végezhetnek otthon vagy külföldön (adott esetben csatlakozva más országok vagy nemzetközi szervezetek nagyberendezéseivel);*

– *végrehajthatnak eredeti ötletek alapján kidolgozott kutatási programokat az otthon meglévő berendezéseken vagy külföldön;*

---

A *Fizikai Szemle* szerkesztő bizottsága az 1972-ben meghirdetett VÉLEMÉNYEK sorozatát az olvasók kérésére tovább folytatja ez évben is. A szerkesztő bizottság állásfoglalása alapján „a *Fizikai Szemle* feladatául vállalja el, hogy teret nyit a fizikai kutatásra és fizika oktatására vonatkozó véleményeknek, ha azok értékes gondolatokat tartalmaznak és építő szándékúak, függetlenül attól, hogy egyeznek-e a lap szerkesztőinek nézetével, vagy sem”. Ennek szellemében várjuk továbbra is olvasóink, várjuk a magyar fizikusok leveleit.

Az írás a *3rd Japan–Hungary Joint Seminar on Physics in Modern Science and Technology – Progress in Science and Technology with Particle and Photon Beams, October 8–12, 2007, Debrecen – Szeged – Budapest* rendezvényen tartott nyitó előadás kissé módosított változata.