



Beck Mihály

Humor a tudományban

Sokak számára talán szentségtörésnek tűnhet a tudomány humoráról beszélni, hiszen a tudomány komoly dolog. Akik így vélekednek, azok valószínűleg nem ismerik a tudomány világát, és azt is elfeledik, hogy humort a nagyon komoly dolgokban is lehet találni, hiszen a humor legfontosabb forrásai a fonákságok és az ellentmondások, ilyenek pedig bőségesen akadnak a tudomány világában is. Arthur Koestler mély kapcsolatot lát a humor és a tudományos felfedezés között. [1] Mindkettőnek alapvető vonása a látszólag össze nem függő dolgok közötti kapcsolat felfedése. Természetesen nem lehet feladatunk a humor mélyreható elemzése, és nem törekedhetünk a megközelítő teljességre sem a tudomány humorával foglalkozó munkák áttekintésében, mindazonáltal válogatásunk nem teljesen önkényes, és a legfontosabb forrásokat igyekszik felhasználni.

A tudomány humorával foglalkozva illő, hogy mondanivalónkat osztályozással kezdjük. A leggyakoribb a tudománnyal, illetve művelőivel kapcsolatos anekdota. Egy önmagában is nagy családot jelent a tudományos abszurd humor, a koholmányoktól a versben írt, sőt megzenésített tudományos dolgozatokig. Ezekkel kissé alaposabban fogunk foglalkozni. Talán itt célszerű megemlíteni a tudományos spekulációkat, vagy legalábbis ezek egy részét, melyek komolykodva, de tulajdonképpen nem komolyan, és ezzel humoros hatást keltve foglalkoznak bizonyos tudományos megállapításokból eredő merész következtetésekkel. Hosszú múltra tekinthet vissza a tudomány világa fonákságainak szatirikus vagy ironikus bemutatása. Erre is mutatunk majd példákat. Humoros elemet jelenthetnek a tudományos vonatkozású szó- és képrejtvények, továbbá velős mondások, aforizmák. Sokszor minden írott anyagnál mulatságosabb a jelentése egy-egy rajznak. Néhányat ezek közül is bemutatunk.

Talán érdemes elgondolkodnunk azon, hogy a különböző humoros dolgok milyen eltérő reakciót váltanak ki belőlünk. Van, amin halkán vagy harsányan nevetünk, van, amin kacagunk, vagy éppenséggel csak kacarászunk, vagy „csak” mosolygunk. A tudományos humor tudományos igényű kutatói bizonyára összefüggéseket állapíthatnának meg az említett humor és nevetés kategóriák között, mi erre nem vállalkozhatunk.

A tudomány humorának irodalma

Az UNESCO folyóirata, az *Impact of Science on Society* 1969-ben egy egész számot szentelt a tudományos humornak. [2] A szerzők között egy magyart is találunk, az azóta elhunyt [3] kiváló humoristát és sportújságíró, Feleki Lászlót. Érdeemes lenne írását magyarul is megjelentetni. Érdekes anyagot találunk a Weber szerkesztette *A random walk in science* [4] és *Science with a smile* [5] című antológiákban és Read *Humour and humanism in chemistry* [6] című könyvében. Érdekes összefoglaló közleményt

■ Az írás eredetileg a Természet Világa 1996-os áprilisi számában jelent meg, most apró változtatásokkal közöljük.

írt Kohn, [7] a *Journal of Irreproducible Results* alapító szerkesztője.

Nagy hagyománya van a humoros tudományos folyóiratoknak, illetve folyóiratszámoknak. Valószínűleg az 1886-ban kiadott *Berichte der Durstigen Chemischen Gesellschaft* volt az első ezek közül. (Az eredeti, és maig is kiadott folyóirat a *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft*.) Nálunk a Műegyetemnek három folyóirata is volt. Az Építézmérnöki Kar hallgatói *A Megfagyott Muzsikusz*, a Gépézmérnöki Kar hallgatói *A Vicinális Dugóhúzó*, a Vegyészézmérnöki Kar hallgatói pedig a *Retorta Sziporka* című lapokat adták ki, meglehetősen rendszertelenül. A Veszprémi Vegyipari Egyetem „sokévenként megjelenő humoros kiadványa” volt a *Kémcsőkefe*. Egyes érdekesebb humoros folyóiratszámok: a *Magyar Tudomány* egyetlen alkalommal, 1978-ban adta ki a *Fanyar Tudományt*, [8] a *Scientometrics* pedig alapító szerkesztőjének 60. születésnapja alkalmából, 1992-ben a *Psiometrics* című, humoros különszámát. [9]



1956-ban indult az első, és azóta is rendszeresen megjelenő humoros tudományos folyóirat, a *Journal of Irreproducible Results* (JIR). Ezt több további követte: *The Subterranean Sociology Newsletter*, a *Worm's Runner Digest*, a *Journal of Insignificant Research*, a *Journal of Polymorphous Perversity* és mások, de ismertségük meg sem közelíti a JIR-ét.

Anekdoták

A tudományt érintő anekdoták több gyűjteményét is megtaláljuk a magyar irodalomban. Ezek közül a legteljesebb Bisztray könyve, a *Jókedvű Magyar Tudósok*. [10] Sok érdekes, többé-kevésbé hiteles történetet találunk *A Kis Akadémia negyvenkét esztendeje az ezredik előadásig* c. kötetben. [11] *A Búvár* című folyóiratnak, ha nem is rendszeresen, de volt egy „Vidám tudomány”



rovata, mely híres tudósok furcsaságait gyűjtötte. Persze ezek között a többnyire valós esetek és a sok jellegzetes „vándoranekdota” között számos akad, amelynek a tudománnyal való érintkezése csak arra korlátozódik, hogy szereplői tudósok, egyetemi tanárok, de a leírt eset tulajdonképpen bárkivel megtörténhetett volna. Szempontunkból természetesen azok az igazán érdekes anekdoták, melyekben magának a tudománynak van valamilyen szerepe. Következzék néhány ilyen, hitelesen megtörtént eset.

Az ötvenes években, legalábbis a szegedi egyetemen, az volt a szokás, hogy az elégtelen osztályzatot nem írták be az indexbe, hanem csak egy hosszú vonalat húztak a megfelelő helyre. Szabó Zoltán professzor, aki igazságos, de rettegetten szigorú vizsgáztató volt, kinyitotta az egyik vizsgázó indexét és azt mondta: „Kollega úr, a maga indexében kottázni lehetne!”

A tudósi szórakozottságnak voltam tanúja 1973-ban egy bécsi konferencián. Az előadók mikrofont, a mutatópálca helyett pedig az akkor még újnak számító fénymutatót (persze még nem lézerezt!) használtak. Az egyik előadó szórakozottságában a fénymutatóba beszélt, és mivel természetesen nem volt hangerősítés, bosszankodva jegyezte meg: „it is out of order”. A közvetlenül utána sorra került előadó a mikrofonnal próbálta a vetítőlámpán megjelent ábrán az éppen lényeges pontot megmutatni. Mivel ez – érthetően – nem sikerült, csak ennyit mondott: „something is wrong”.

Egy belgyógyászprofesszor (Korányi?) a cukorbetegségről tartott előadást. Rámutatott, hogy a cukorbetegség vizeletében cukor van. Megjegyezte, hogy az orvosnak nem szabad undorodnia attól, hogy a vizeletben lévő cukrot ízleléssel kimutassa. Bemártotta az egyik ujját egy vizeletet tartalmazó edénybe, és megnyalta. Aztán azt mondta, hogy még az undor legyőzésénél is fontosabb, hogy pontosan figyeljük meg a dolgokat. „Ha alaposan figyeltek volna, akkor észre kellett volna venniük, hogy a mutatóujjamat mártottam a vizeletbe, de a gyűrűsujjamat nyaltam meg.”

Winkler Lajos, a budapesti tudományegyetem nemzetközi hírnevű analitikusa késő éjszakáig, sokszor hajnalig dolgozott Múzeum körúti laboratóriumában. Egy hajnalon hazafelé menet látta, hogy az utcseprő jobbra-balra csapkodva az utca szemetét nagy port csinál, de a szemetet nem takarítja el. Odaszólt az utcseprőnek: „Így az egész por ott marad!” Az utcseprő válasza: „Hát, amit az úr beszí?” Winkler az analitikai kémiai gondolkodás iskolapéldájaként említette ezt a feleletet tanítványainak.

Winkler egyik jelentős eredménye volt a tapasztalati úton nyert korrekciók alkalmazása a súly szerinti elemzésben. Ezek segítségével az elméletileg nem kezelhető zavaró tényezők hatása figyelembe vehető. Kolthoff, a század egyik meghatározó jelentőségű analitikai kémikusa egyik munkájának élére a következőt írta: „Die Theorie leitet – das Experiment entscheidet.” Winkler 1930-ban egy nemzetközi kongresszuson tartott előadásában egy kicsit módosította ezt a megállapítást: „Das Experiment entscheidet – die Theorie leitet – irre.” Félreértések elkerülésére meg kell jegyeznünk, hogy Winkler nagyon is támaszkodott az elméleti megfontolásokra.

Egy másik hiteles kollokviumi eset, Dániából. Az előzményekhez tartozik, hogy sok évvel az eset előtt Niels Bjerrum és Brönsted együtt pályáztak a koppenhágai egyetem kémiai tanszékeire. A tanszéket Brönsted nyerte el, a már nemzetközi hírvé Niels Bjerrumnak az állatorvosi főiskola katedrájával kellett beérnie. Jannik Bjerrum – Niels fia – később a koppenhágai egyetem nagy hírvé professzora, Brönstednél kollokvált. A kérdés olyan problémára vonatkozott, mellyel kapcsolatban Niels Bjerrum nagyon fontos eredményeket ért el. Jannik így kezdte feleletét: „Apám

szerint...” – ekkor Brönsted közbeszólt: „És a kedves édesanyjának mi erről a véleménye?”

Walther Nernst a berlini egyetemen a termodinamika főtételének tárgyalásakor a következőképpen „bizonyította”, hogy nem fedeznek fel negyedik főtételt: Az első főtételt hárman, Mayer, Joule és Helmholtz, a második főtételt ketten, Carnot és Clausius, a harmadik főtételt pedig egy tudós, jómagam fedezte fel.

Számos érdekes történet hőse Szilárd Leó, Niels Bohr és Robert W. Wood. Álljon itt néhány jellegzetes eset.

Szilárd Leó hosszú évek magfizikai kutatásai után biológiai problémákat kezdett el tanulmányozni. Meglátogatta Luria laboratóriumát, ahol fágkutatásokkal foglalkoztak. Luria akadozva kezdte a kutatások lényegének ismertetését: „... nem tudom, milyen ismereteket tételezzek fel” – Szilárd félbeszakította: „Tételezzem fel teljes tudatlanságot és határtalan intelligenciát.”

Bohrt meglátogatta egyik tisztelője, és meglepődve vette észre, hogy az ajtó felett egy lópatkó van felszegezve. „Bohr professzor, ön hisz ebben a babonában?” – kérdezte megdöbbenve. Bohr: „Természetesen nem hiszek, de azt mondják, hogy annak is szerencsét hoz, aki nem hisz benne.” (Nem ez a hiteles történet. Bohr hallotta ennek egy változatát, és úgy megtetszett neki, hogy maga is gyakran mesélte.) Wood, a világhírvé amerikai fizikus nagyon kedvelte a meghökkentő megoldásokat. Nevéhez rengeteg érdekes eset fűződik, számos humoros írása is megjelent. Amikor a századfordulón nagy port vert fel Blondlot francia fizikus közlése az N sugarak felfedezéséről, számos kutató vallott kudarcot az új sugárzás kimutatásában. Egyre inkább az a vélemény terjedt el, hogy ilyen sugárzás nincs. A kegyelemdőfést Wood adta meg, aki meglátogatta Blondlot laboratóriumát. A sötétben végzett kísérletek során Blondlot meghökkentő pontosságú észleléseket mutatott, csak az volt a baj, hogy amikor Wood észrevétlenül kivette az N sugarak elhajlítására szolgáló alumínium-prizmát a készülékből, Blondlot zavartalanul folytatta méréseit. Egy másik alkalommal, amikor a különlegesen nagy felbontású spektrográfiai kísérleteihez használt és egy öreg csűrben tartott spektrográfjának az igen hosszú csöve bepókhálósodott, Wood a macskáját tolta be a csöbe, és a cica pompásan kitisztította a műszer csövét. [12] A módszer azonban nem terjedt el.

James Joyce, a neves ír regényírvé, fiatalkorában egyszer kölcsönt kért egy ismerőstől, Yeats apjától. Az öregúr az mondta, hogy nincs pénze, és ha lenne is, Joyce biztos itálra költené. Joyce így válaszolt: „Hallotta ön a hírvé Occam borotvájának? Az már teljesen mindegy, hogy mire szándékozom költeni a pénzt, ha úgysem adna.”

A tudományos abszurd humor

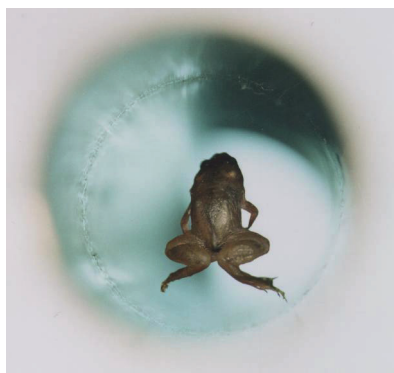
Humoros célzatú a tudományos hitelre tulajdonképpen igényt nem tartó koholmány. Talán a felültetés vagy a beugratás szó fejezi ki legjobban a lényegét. Ennek valószínűleg az egyik első példája az a közlemény, amely 1840-ben Liebig tekintélyes folyóiratában, az *Annalen der Chemie und Pharmacie*-ben jelent meg. [13] A szerző a szerkesztőhöz intézett, franciául írt levelében arról tudósít, hogy a mangán-acetátból az alkotórészeknek klór-atomokkal való fokozatos kicserélése révén sárga lemezekből álló, a klór-hidrátéhoz igen hasonló anyagot állított elő. Az elemzésből az is kitűnt, hogy az anyag kizárólag klórt és vizet tartalmazott. A gőzsűrűségméréssel megállapította a molekulásúlyt is, és az új anyag képletét a következőképpen adta meg: $\text{Cl}_2\text{Cl}_2 + \text{Cl}_8\text{Cl}_6 + \text{Cl}_6 + \text{víz}$. Az érdekes felfedezést ismertető levelet S.C.H. Windler nevű szerző írta alá. A közleményhez Liebig egy aláírat-



lan lábjegyzetben hozzáfűzte, hogy Londonban máris nagy kereslet mutatkozik az új vegyület iránt, melyet főleg hálósipkák és alsónadrágok fehérítésére használnak. Az olvasók többsége természetesen még a Schwindler-aláírás megpillantása előtt gyanította, hogy tréfáról van szó. A levelet Wöhler, a korszakalkotó munkásságú német vegyész írta, és a Dumas által kifejlesztett, és teljesítőképességében messze túlértékelt kémiai típuselméletet akarta kifigurázni. Wöhler eredetileg nem szánta levelét a nyilvánosságnak, azt csak saját szórakoztatására írta, de Liebignek annyira megtetszett, hogy közölte folyóiratában. Kétségtelen, hogy a levél jó szolgálatot tett a típuselmélet korlátainak szélesebb körű felismerésében.

Nehezebb az indítékát megtalálni egy 1955-ben a *Chemistry and Industry*-ben megjelent cikknek. [14] Az oktahidro-hexavas sztereokémiaja egy molekuláris „tutaj” című rövid közlemény bevezetésében röviden áttekinti az akkoriban megállapított érdekes sztereokémiai szerkezeteket, melyeket igen érzékelten neveztek el (székforma, molekuláris szendvics, árbc, pillangó, zászlórúd stb.), majd közli, hogy az újonnan felfedezett oktahidro-hexavas (Fe_6H_8) röntgendiffrakciós vizsgálata egy új sztereokémiai szerkezet, a tutajforma bevezetését indokolja. A bevezető részben hivatkozott cikkek az illetékes szakkörök által nagyra értékelt közlemények, de az Fe_6H_8 felfedezésére való hivatkozás, a továbbiakkal együtt, teljesen légből kapott. Az olvasót csak az utolsó bekezdés győzi meg egyértelműen, hogy tréfáról van szó. Ebben ugyanis az új vegyületnek a patkányok „erkölcsi ellenállási tényezőjére” gyakorolt hatásának meghatározására irányuló kísérleteit ismerteti a szerző, az állítólagos Alonzo S. Smith, Dublinból. Az április elseje táján megjelent dolgozat valószínűleg azt a szokást akarta kifigurázni, hogy a különböző molekulaszervezeteket a mindennapi életből vett formákra utaló nevekkkel akarták jellemezni. (Alonzo A. Smith valójában John T. Edward dublini kémikus álneve – a kezdőbetűk egybeolvasva, legyenhűbben, szamarat jelentenek.)

A köznap kifejezések tudományos terminusokként való alkalmazásának sok komikus hatást keltő példáját taglalja Kiss Levente dolgozata. [15] A különböző kémiai szerkezeteknek szinte minden képzeletet felülmúló sokfélesége miatt egyébként nem is olyan egyszerű egy bizonyosan élő nem állítható molekulát kitálcálni. A molekuláris tutaj analógiájára írhatott volna a szerző például egy hatvan szénatomból álló molekuláris futball-labdát is, melyet aztán 1985-ben felfedeztek és 1990-ben élő is állítottak!



A 2000. évi fizikai Ig Nobel-díjat Andre Geim és Michael Berry kapta egy élő béka mágneses levitációjáért

(Lijnis Nelemans, CBY-SA 3.0)

Érdekes felhívni az olvasó figyelmét, hogy a tudományos folyóiratok április elsejei dátummal megjelenő számainak cikkeit gyanakvással kell olvasnia, mert az ilyenekben gyakorta jelennek meg beugrató célzatú cikkek. (A *Physical Review* 1948. április 1-jei számában megjelent dolgozat, melynek szerzőiként Alpher, Bethe és Gamow neve volt feltüntetve, éppenséggel nem volt áp-

rilisi tréfa, hiszen az ún. „big bang” elmélet alapvetése volt. A dolgozatnak azonban csak Alpher és Gamow voltak a szerzői, Bethe nevét tényleg csak a tréfa kedvéért írták oda. A szerzők Bethe neve mellé kéziratukban odaírták, hogy „in absentia”, ez lemaradt a megjelent dolgozatban.)

A *The Analyst* című folyóirat egyik elbocsátásban lévő munkatársa, bosszúból, egy nem létező folyóiratban „megjelent” közlemény kivonatát csempészte bele. [16] A közlemény címe: „A balra forgató jégkristályok toxikológiai jelentősége.” Néhány részlet a képtelenségeket halmozó cikkből:

„Moussewitz (Arch. Pchy. u. Norm. 199, 276, 1933.) hókristályokat bombázott izoklonikus ciklotronnal a meg spektrális tartományba tartozó hullámhosszakat használva, és szabálytalanságokat észlelt a jégkristályok extinkciós szögében, amikor azokat terma-részecskékkel sugározta be. ... A csapvizet tömegspektrumterrel elemezték, hogy pontosan rögzítsék a berillium koncentrációját, hogy az literenként 0,0067 μg -nál kevesebb legyen, különben a terma-részecskék abszorbeálódnak, és szabálytalan eredményeket nyerne. ... A kristálykeverék ($n_D = 1,333$) vizsgálata polarizált fényben azt mutatja, hogy a monoklin túszerű kristályok balra, a hexagonális lemezek jobbra forgattak. Ezeket el lehetett választani egymástól etil-alkoholos kezeléssel, amikor is csak a balra forgató kristályok oldódtak fel. ... Kvantitatív toxicitási vizsgálatok azt mutatták, hogy a balra forgató jég toxicitási indexe +3,45, míg a jobbra forgatóé -3,45; így a közönséges jég olvadásakor a két anyagnak racém, nem mérgező keverékét adja. A balra forgató kristályokat állatoknak 10 mg/kg adagokban parenterálisan injekciózva gasztritisz, hasmenés, gyors pulzus alakult ki, szemük kidülledtek, és rendkívül ingerlékenyekké váltak.”

Az ilyen jellegű tudományos koholmányok természetesen csak a területen járatosak számára humorosak, csak azok számára világos, hogy nem komoly, hanem csak komolykodó, csúfondáros az írás. Amikor a *Természet Világa* 1994. áprilisi számában megjelent „A hidegfúzió rejtélyének megoldása” című írásom, [17] még szakmabeliek is kérdezték, hogy tréfáról van-e szó, vagy esetleg van valami alapja a leírtaknak.

Podcast Episode #1070: “Kissing and Income Inequality”
Sunday, May 30th, 2021



The Ig Nobel Prizes honor achievements that make people LAUGH, then THINK.

Persze egyértelmű a dolog, ha az adott írás az említett humoros tudományos folyóiratok valamelyikében jelenik meg. Ilyen például a JIR-ben megjelent közlemény egy új fogamzásgátló szer, a NO-Acetol felfedezéséről. [18] Ennek a vegyületnek gyűrűs a szerkezete, és ami a lényeges, minden helyzetében NO-csoportot tartalmaz. A felfedezés nagy figyelmet keltett, és a szorgos kutatók további érdekes dolgokat derítettek ki. Bizonyos reakciók révén „előállítottak” egy nyílt láncú származékot, melyet bizonyos elemekkel (amerícium, titán, rénum, deutérium) sikerült stabilizálni. Így nyerték a No-Am-Tired-ol nevű vegyületet. [19] (Sajnos a tréfa lényege lefordíthatatlan, hiszen nem írhatjuk, hogy Nem-acetol, és Nem-Fáradt-Vagyok-ol!)



Arra is van példa, hogy a tréfának szánt közleményt a szakemberek is komolyan veszik. Beck, Bethe és Riezler a proton és elektron tömegviszonyának teljesen abszurd értelmezését küldték be a *Die Naturwissenschaften* című folyóiratnak, ahol az meg is jelent. [20] Ennél cifrább eset történt Crick és Orgen dolgozatával, [21] mely az *Icarus* című folyóiratban jelent meg. Ebben azt fejtik ki, hogy az élet nem a Földön keletkezett, hanem annak spóráit valamely távoli bolygó lakói küldték ide több milliárd évvel ezelőtt, és azokból fejlődött ki az egész mai földi élővilág. Ezt a cikket a neves szerzők tulajdonképpen a maguk szórakoztatására írták. [22] A tudományos kritikákra válaszul azonban nem ezt mondták, hanem Crick egyre több érvet kísérelt meg az elmélet, az ún. irányított pánspermia mellett felsorakoztatni. Végül egész könyvet írt erről az elképzelésről, melyben azért lényegében jelzi annak teljes valószínűtlenségét. [23]

Más típust jelent a tudományos fantáziálás, melyben a szerző egyértelműen kifejezésre juttatja a megállapítás valószínűtlenségét, és amelynél a humor forrása az okoskodás teljesen meghökkenő volta. Az ilyenfajta munkák egyik összefoglalása a *The Scientist Speculates* című kötet. [24] David Jones a Newcastle-i Egyetem fizikai kémikusa, Daedalus álnéven, hosszú évek óta ír hétről hétre rövid, elképesztő tudományos eszmefuttatásokat előbb a *New Scientist*, jelenleg pedig a *Nature* című folyóirat számára. Sajnos, ezek a megfontolások meglehetősen bonyolultak, tulajdonképpen csak a szűkebb szakterületek ismerői számára élvezhetők.

A tudományos spekulációk közlésére 1978-ban külön folyóiratot is alapítottak, a *Speculations in Science and Technology*, melyben azonban a nagyon fantáziadús, és más folyóiratban aligha közölhető dolgozatokat előzetesen lektorálják. Érdekes lenne egy-egy, a szerkesztőség által visszautasított dolgozatot is elolvasni!

Úgy vélem, hogy a tudományos abszurd humor körébe tartoznak a dolgozatok közreadásában igen ritkán jelentkező végletes és nyilván az olvasó meghökkenését vagy éppen megbotránkoztatását célzó megoldások.

A tekintélyes *Journal of Organic Chemistry*-ben egy hosszú közlemény jelent meg – időmértékes versben írva. [25] A szerkesztő lábjegyzetben közölte, hogy a jövőben csak a szokványos prózában írt cikkeket fogadják el közlésre.

A *Journal of Histochemistry and Cytochemistry* című folyóiratban pedig a versben írt munkának a kottáját is közölték. [26] A szerző egyébként munkáját egy konferencián saját gitárkíséreltével dalolta el!

Talán e kategóriába sorolható a jókedvű diáknóta is:

Minden vízbe mártott test,

Kisangyalom;

A súlyából annyit vesz,

Kisangyalom;

Mint amennyi az általa

Kiszorított víz súlya,

Kisangyalom.

Teller Ede nagyszerű fizikakönyve [27] egyik fejezete mottójául adta a versikét!

Aligha jelenhetett volna meg máshol, mint a *Journal of Applied Behavior Analysis* című folyóiratban az a közlemény, melynek csak címe, szerzője, és – lábjegyzetben – egy lektori vélemény (?) szerepelt, szövege pedig egyáltalán nem volt. [28]

A tudományos tragikomédia

David Jones és sokan mások, akik szárnyaló tudományos spekulációkat közölnek, természetesen tisztában vannak azzal, hogy

megfontolásaikban hol ér véget a tudományosan értelmezhető, és hol kezdődik a valóságtól elrugaszkodott fantáziálás. Az sem lehetetlen, hogy az elképesztő ötletek között lesznek olyanok, melyek érdekes és fontos tudományos felfedezések csíráiként szolgálhatnak. Sajnos számos példát ismer mind a humán, mind pedig a természettudományok története, melyek a nem elégséges ismeretek, a teljesen fegyelmetlen és kritikátlan gondolkodás, a természettudományok esetében pedig a rosszul berendezett kísérletek miatt a korszakalkotó új eredményeket elérni szándékozók kerülnek komikus és mégis szánandó helyzetbe. A meg nem értett tudós, ha eredményei valóságok, és csupán a kortársak korlátossága az akadályja elismerésének, tragikus alak. Sajnos ilyet is ismer a tudománytörténet, elég csak Semmelweisre gondolnunk. A legtöbb esetben azonban a merőben újjal szembeni szinte törvényszerű ellenállást a szükséges ellenőrző vizsgálatok nyomán hamarosan az értékelés és az elismerés váltja fel. Hasonlíthatatlanul gyakoribb az az eset, amikor bizonyítottan megoldhatatlan feladattal kíván valaki megbirkózni. Ilyenek a szögharmadolók és a körnégyszögesítők, és bizonyos fenntartásokkal, az örökmozgót fabrikálók. A jelzett különbségtételt az indokolja, hogy míg a szögharmadolós és a körnégyszögesítés problémájának matematikailag bizonyított a megoldhatatlansága, az örökmozgó „csak” a termodinamika főtételével áll ellentétben, amelyek viszont tapasztalati tényekből fakadó általánosítások.

A tragikomikus örökmozgósok iskolapéldája Stefan Marinov bolgár fizikus, aki – számomra nem pontosan ismert okok miatt és körülmények között – 1977-ben kényszerült hazáját elhagyni. Több országból is kiutasították, majd Ausztriában telepedett le, de nem kapott támogatást kutatásaihoz. Egy Graz melletti faluban dolgozott „feketén”, mint istállószolga, és szabadidejében építette örökmozgóit, írta dolgozatait és könyveit. Dolgozatait azonban egyetlen komoly folyóirat sem fogadta el közlésre, bár egyik-másik szerkesztőt azzal is megfenyegette, hogy felgyújtja magát valamelyik követség előtt, ha dolgozata közlését visszautasítják. Néhány alapvető megállapítását a relativitáselmélet abszurd voltáról és a perpetuum mobiléről azután többoldalas fizetett hirdetések formájában közölte a *Nature*-ben és a *New Scientist*-ben.

1986-ban Stockholmba utazott, hogy részt vegyen egy nagy nemzetközi tudományos konferencián. Azonban, beutazási engedély híján, a svéd hatóságok nem engedték meg, hogy elhagyja a repülőteret, és visszatoloncolták Ausztriába. Marinov a *Nature*-ben tette közzé fizetett hirdetés formájában a Fizikai Nobel-díj Bizottság elnökéhez intézett levelét, melyben nemcsak üldöztetését írja le, hanem elméleteinek lényegét is ismerteti. Egy részlet a levélből: „... az elektromágnesesség (felfedezése) után 160 évvel én vagyok az egyetlen ember, aki megérti a mágnesesség lényegét. És engem üztek ki barbár módon abból a városból, amelyik a Nobel (díj) Bizottság székhelye. Rettenetes! Hihetetlen!” Levelét azzal fejezi be, hogy elvárja Gusztáv király bocsánatkérését Svédország méltóságának megóvása érdekében. [29] *Az igazság tövises útja* című kétkötetes könyve [30] részletesen tartalmazza a különböző szerkesztőségekkel folytatott levelezését is. Ezekből a kötetekből az is kiderül, komolyan remélte, hogy az 1983. évi fizikai Nobel-díjat neki ítélik, továbbá hogy meglehetősen rossz véleménnyel van a többi örökmozgós munkájáról. Marinov nyilvánvalóan egy téveszme áldozata. Hihetetlen és képességeivel egyáltalán nem arányos ambíciók feszülnek benne. Képtelen megfontolásainak kritikus elemzésére, és kudarcaiért a tudományos világ konzervatívizmusa okolja, magát egy 20. századi Galileinek tartva.



A tudomány világ ironikus, szatirikus bemutatása

A legkegyetlenebb szatírákat korának tudományos világról Swift írta a *Gulliver utazásaiban*. [31] A lagadói akadémia bemutatásánál maróbban talán azóta sem írtak a tudósokról. Sajnos a *Gulliver* megjelenése óta eltelt több mint 250 év alatt nem sokat változott a közfelfogás a tudományról és a tudósokról. A lagadói tudósok által vizsgált problémák egy része érdektelen, másik részük megoldhatatlan, minden látogatótól pénzt kunyerálnak, mert hivatalos támogatásuk messze nem elegendő.

Kedves, ironikus rajzát adja a tudományos életnek Dévényi Tibor könyve. [32] Remek humoreszketek írt a tudományos életről, különösen pedig annak vadhajtásairól (spiritizmus, grafológia, bicsérdizmus stb.) Karinthy Frigyes. [33] Az angol – de nem csupán az angol – egyetemek életének fonákságait mutatja be William Cooper *Professzor az uborkafán* c. regénye. [34]

Jó néhány életrajz és önéletrajz nyújt lehetőséget, hogy hiteles képet alkossunk a tudomány belső világról, annak olykor tragikus, de gyakran humoros elemeiről. Ilyenek például Watson remek könyve, *A kettős spirál*, [35] Feynman két pompás önéletrajzi kötete [36,37] és Moss könyve Szent-Györgyi Albertről. [38]

Velős mondások

Néhány tudományos vonatkozású „Murphy-törvény”: [39] Ha a kutatást nem érdemes elvégezni, akkor jól végezni sem érdemes. Ha eleget kutatsz, idővel alá tudod támasztani az elméletedet. Ha a tények nem vágnak egybe az elmélettel, meg kell szabadulni tőlük. (Érdemes azonban emlékezni Joliot-Curie egy mondására: Minél távolabb áll egy kísérlet eredménye az elméleti várákozástól, annál közelebb van a Nobel-díjhoz.) Tévedni emberi dolog, de igazán összekutyulni valamit csak számítógéppel lehet. A legérdekesebb kísérleti eredmények megismételhetetlenek. Minél rövidebb a részecske élettartama, annál többbe kerül létrehozni.

Feleki László néhány aforizmája: [40] Az asztronómiának az asztrológiával szemben az a hátránya, hogy a napfogyatkozástól kezdve, a csillagok leendő helyén át az üstökösök mozgásáig nemcsak hogy mindent megjósol, de jóslatai tudományos pontosságukkal, törvényszerűen, unalmasan valóra is válnak. Egyre többet tud, és egyre többet nem tud az ember. A tudós még abban sem hisz, amit tud. Az igazi tudós a saját elmélete alatt vágja a fát. A közelmúltban, a kémiai nevezéktannal foglalkozva, úgy éreztem, hogy ma könnyebb egy bonyolult szerkezetű új vegyületet előállítani, mint szabatosan elnevezni.

Ismeretlen a szerzője a következő, abból az időből származó mondásnak, amikor még megkülönböztették az egyetemi rendes és rendkívüli tanárokat: A rendes tanár nem tud semmi rendkívülit, a rendkívüli tanár nem tud semmi rendeset.

A tudományos vonatkozású aforizmak legteljesebb gyűjteményét Mackay adta közre. [41]

Karikatúrák

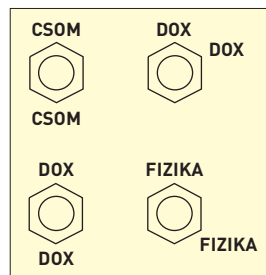


Kép szöveg nélkül (*The New Yorker*, 1963)

Mind a tudományos, mind pedig a köznapis folyóiratokban nagy számban találhatunk tudományos vonatkozású rajzokat, karikatúrákat. A legnevesebb és legtermékenyebb rajzolóik közül Sidney Harris, akinek kötetre való tudományos vonatkozású rajza jelent meg. [42]

(Néhány karikatúráját és egy cikkét a *Természet Világa* közölte. [43]) Az itt bemutatott rajz eredetileg 1963-ban a *New Yorker*-ben jelent meg, később pedig Bent termodinamikai könyvének [44] belső címlapjára tette. A felfelé görgő lavina elől menekülő ember képtelen látványa a második főtétel érvényét szemlélteti a természetes folyamatok irányáról.

Rejtvények



Az elemek vegyjelének kombinációi, a tudományos műszavak köznapi jelentésével kapcsolatos ötletek megannyi lehetőséget kínálnak humoros jellegű rejtvények, feladványok megszerkesztésére. Az itteni négy rejtvénynek nem adjuk meg a megfejtését, aligha akad olvasó, aki azt ne találná ki azonnal. Némi ügyeskedéssel azonban jobb és nehezebb rejtvények is kiagyalhatók. ●●●

IRODALOM

- [1] Koestler Arthur: The Act of Creation. Dell Publishing Co., New York, 1964.
- [2] Impact of Science on Society (1969) XIX, 223–230.
- [3] Feleki L.: Impact of Science on Society (1969) XIX. 279–290.
- [4] Weber, R. L.: A Random Walk in Science, Crane Russak & Co., New York, 1973.
- [5] Weber, R. L.: Science with a smile, Institute of Physics Publishing, Bristol, 1992.
- [6] Read, J.: Humour and Humanism in Chemistry, G. Bell, London, 1957.
- [7] Kohn, A.: Interdisciplinary Science Reviews (1982) 7, 309–324.
- [8] Fanyar Tudomány. A Magyar Tudomány különszáma, 1978.
- [9] Psientometrics, a Scientometrics különszáma, 1993.
- [10] Bisztray Gy.: Jókendvü Magyar Tudósok, Gondolat, Budapest, 1972.
- [11] Bartha L., Förster R.: A Kis Akadémia negyvenkét esztendeje az ezredik előadásig (1899–1941), A Kis Akadémia kiadása, Budapest, 1941.
- [12] Seabrook, William: Dr. Wood. Modern Wizard of the Laboratory, Harcourt, Brace & Co. New York, 1912.
- [13] Windler, S.C.H.: Annalen der Chemie und Pharmazie (1840) 33, 308.
- [14] Smith, A. S.: Chemistry and Industry (1955) 353.
- [15] Kiss L.: Természet Világa (1991) 122, 176.
- [16] Beeman, J.: The Analyst (1944) 69, 97.
- [17] Beck M.: Természet Világa (1994) 125, 190.
- [18] X. Perry Mental: J. Irrepr. Res. (1965) 13, 62.
- [19] Lepins, A.: J. Irrepr. Res. (1965), 14, 47.
- [20] Beck, G., Bethe, H., Riezler, W.: Die Naturwissenschaften (1931) 2, 38.
- [21] Crick, E., Orgel, L.: Icarus (1973) 19, 344.
- [22] Landsburg, A., and S.: In Search of Ancient Mysteries, Transworld Publishers, London, 1974.
- [23] Crick, E.: Life Itself, Simone & Schuster, New York, 1981; magyar nyelvű kiadás: Az élet mikéntje, Gondolat, Budapest.
- [24] Good, I. J.: The Scientist Speculates, Heinemann, London, 1962.
- [25] Bunnett, J. R., Kearley, E. J.: J. Org. Chem. (1971) 36, 134.
- [26] Shapiro, H. J.: J. Histochem. Cytochem. (1077) 25, 976.
- [27] Teller E.: A fizika nagyszerű, mert egyszerű, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1993.
- [28] Upper, D.: J. Appl. Behav. Anal. (1974) 7, 497.
- [29] Marinov, S.: Nature (1986) 322, 6081–6082.
- [30] Marinov, S.: The Thorny Way of Troth, Documents on the process of restoration of the absolute space-time conceptions, East–West, Graz, 1982. Marinov, Stefan: The Thorny Way of Truth. Part II. Documents on the insvntion of the perpetuum mobile, on the centurial blindness of mankind, and on its frantic perseverance in it, East–West, Graz, 1986.
- [31] Swift, J.: Gulliver utazásai, Pálóczi Horváth György fordítása, Az Est, Budapest, é. n. A lagadói akadémia leírása: 211–226. oldal.
- [32] Dévényi T.: Dr. Ezésez Géza karrierje, Gondolat, Budapest, 1975.
- [33] Karinthy E.: Az egész város beszél, I–IV kötet, Szépirodalmi, Budapest, 1958.
- [34] Cooper, W.: Professzor az uborkafán, Európa, Budapest, 1962.
- [35] Watson, J. D.: A kettős spirál, Gondolat, Budapest, 1968.
- [36] Feynman, R. P.: Surely You're Joking, Mr. Feynman! W. W. Norton & Co., New York, 1985.
- [37] Feynman, Richard P.: What do you care what other people think? W. W. Norton & Co., New York, 1985.
- [38] Moss, R. W.: Free Radical, Paragon House Publishers, New York, 1988.
- [39] Bloch, A.: Murphy Törvénykönyve, Gondolat, Budapest, 1988.
- [40] Feleki L.: Mindenféle – Híres Emberek, Magvető, Budapest, 1966.
- [41] Mackay, Alan L.: A Dictionary of Scientific Quotations, Institute of Physics Publishing, Bristol, 1992.
- [42] Harris, S.: What's So Funny About Science, W. Kaufman, Inc., Los Altos, California, 1980.
- [43] Harris, S.: Természet Világa (1991) 122, 402.
- [44] Bent, H. A.: The Second Law, Oxford University Press, New York, 1965.