

Tudomány bulvármódra, titkok nélkül

BENCZE GYULA

A (természet)tudományos „igazság” kizárólagos kritériuma a kísérlet. (R.P. Feynman)

Az utóbbi időkben számos vita bontakozott ki a tudományról, annak természetéről és ismérveiről. Tél Tamás professzor a *Természet Világa* hasábjain a NAT kapcsán igen világosan és érthetően körvonalazta, milyen tudomány is a fizika [1]. A cikk nyomán kialakult vitában különböző nézetek ütköztek „a tudomány háborújára” emlékeztető módon [2-4].

A vita gyökere azonban hosszabb időre nyúlik vissza, amelynek egyik érdekes momentuma egy neves filozófusunk vitaindító kijelentése volt [5]:

„A tudományban éppen úgy hinni kell, mint a valóságban. Amíg a tudomány az uralkodó világmagyarázat, addig a tudományban hiszünk is. De ez nem jelenti azt, hogy akár egyetlenegy konkrét tudományos ismeretben hinnünk kellene. Az igaz tudás cáfolható tudás.

De a tudománynak, mint uralkodó világmagyarázatnak ereje ugyanakkor gyöngesége is. Felszabadít, de ugyanakkor nem tud választ adni az élet értelmének kérdésére, nem tud bizonyosságot adni, s tökéletesen impotensnek mutatkozik, mikor az erkölcsre kerül a sor. Arról, ami az embert egzisztenciájának gyökerében érinti, nem tud semmit sem mondani. Amit nyújt, az megközelítő tudás, s ebben az értelemben igaz vagy nem igaz tudás. De nem nyújt igazságot.” A vitaindító előadás nyomán kialakult vita részleteiről a *Magyar Tudomány* számolt be [6-10].

Új színt jelent e témakörben Michael Brooks angol tudományos újságíró: *A tudomány titkos anarchiája, A radikális gondolkodás szabadsága* c. könyve [11], amelyben a fizikus képzettségű szerző a következőképpen körvonalazza szándékát: „A tudományt mint márkát úgy próbálják eladni nekünk, mintha egy sor menő és logikus (ámde egyszerre briliáns) lépés vezetne el a megoldáshoz, a koncepciótól a megdönthetetlen bizonyítékiig vezető úton pedig az ötlete szinte akadálytalanul áramlanak. Mi sem áll távolabb az igazságtól... A tudósoknak megvan az a szokásuk, hogy a tudomány legnagyobb pillanatait egy kissé kisminkelik, épp csak hogy kisimuljanak az emberi ráncok és elfedjék a felfedezés folyamán odakerült szépséghibákat. De a tudósok végső so-

ron maguknak tettek rosszat, amikor a működési területüket ennyire elembertelenítették. Nem csoda, hogy a kisdíjakokat ennyire nem kötik le a természettudományos tárgyak az iskolában... Pedig ideje lenne megismerni a tudománnyal kapcsolatos igazságot és kilépni ebből a fantáziavilágból – amíg nem túl késő...”

A könyvről a New York Journal of Books a következő szellemes mondatokkal kezdi recenzióját:

Jó hír: A tudósok is emberek

Rossz hír: A tudósok is emberek!

Nos, ez kétségtelenül igaz, azonban a könyv alapvető hozzáállása inkább hasonlít egy kereskedelmi tévéshow magánéletekben való vájkálásához és a találtak minél „szoftosabb” prezentálásához a nagyrémű – a tudomány iránt nem különösebben érdeklődő – közönség számára. A könyvet népszerűsítő szövegek persze a jóindulatot hangsúlyozzák: „A tudomány legtöbbünk számára olyan, mint egy diadalmenet, amelyben logikus lépések megdönthetetlen bizonyítékokon keresztül egyértelműen elvezetnek a megoldáshoz. De mi sem áll távolabb az igazságtól. A szerző a tőle megszokott nyíltsággal, rengeteg megtörtént esetet feltárva foglalja össze, hogy a tudomány sokkal inkább tortúra, álmok, látomások, fáradhatatlanság, hazudozás, szélhámosság, kétségbeesés, civakodás, hetvenkedés, politika, pénz, elszántság és végül ha minden sikerül – egy pillanatnyi eufória, amiért az egésznek értelme volt. De a tudomány titkos anarchiájának leleplezése nem elveszi, hanem inkább visszaadja az őt megillető rangját és helyét. Ha szeretnénk, hogy a tudomány tovább fejlődjön, több rebelist, radikálist, jogfosztottat, anarchistát kell szabadjára engednünk. Eljött annak az ideje, hogy ne elfojtsuk, hanem ünnepeljük a tudomány anarchiáját.”

A könyv fejezetcímei önmagukért beszélnek:

Álmok, drogok és az Istenről kapott látomás

A szabályok azért vannak, hogy megszegjék azokat

A bizonyíték még nem minden

Mindenért meg kell szenvedni

A tabuk megszegése a játék része

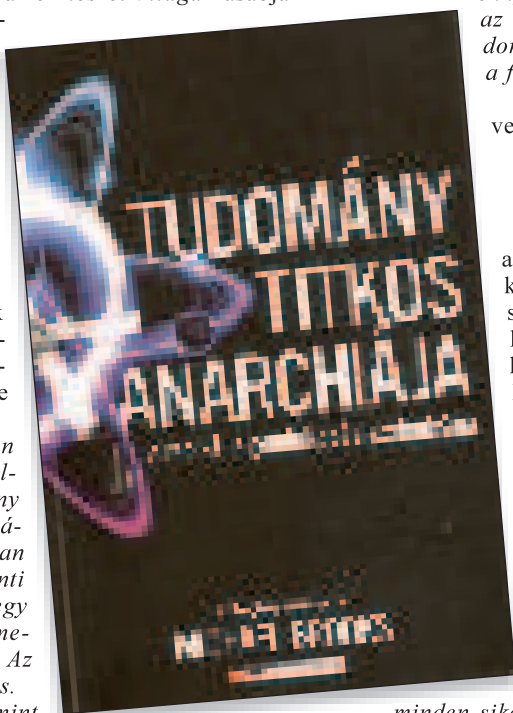
A második már nem kap érmet

Machiavelli büszke lehetne rá

Élet a barikádokon

Vagyis a tudósok jelentős részének nagy ötletei drogos kábulatban, alkohol vagy LSD-mámorban születnek, és az elismerésért folytatott harcban minden szabályt megszegnek:

„Egy-egy áttörés eléréséhez, vagy azért, hogy ne tartsák le őket a trónról, a tudósok akár kábítószerhez is hajlandók nyúlni, örült álmokat követnek, magukon vagy társaikon kísérleteznek, és néha-néha az életüket veszítik az



eljárás során. Harcba szállnak egymással - akad aki a szó fizikai értelmében is, bár többnyire a szellem eszközeivel vívják a csatákat. Megpróbálják csapdába csalni a másikat, kollégáik - és ezzel persze a haladás - útját állják, csak azért, hogy ne veszítsék el a vezető helyet. A jól nevelt társaságok minden szabályát hajlandók megszegni, szentségeken taposnak, és minden tekintélytisztelet hiányzik belőlük. Csálnak, ha arra kerül sor, megtévesztenek, és másokat manipulálnak, csak hogy megtudják az igazságot a világ működéséről. Látszólag neveltséges ötletekkel állnak elő, aztán körük szakadtáig harcolnak annak a bizonyításáért, hogy ezek az ötletek nemhogy nem neveltségesek, hanem a dolgok pontos leírását adják.” (15. old.)

A könyv „bűnlajstroma” számos konkrét esetet tárgyal olvasmányos és krimikre emlékeztető fordulatos formában. Michael Brooks sorra osztja ki a nyakleveseket a tudomány (fizika) kiemelkedő képviselőinek is:

»Isaac Newton például meglehetősen szabadosan viselkedett a tudományos igazsággal szemben, és nemigen törődött a bevett eljárási szabályokkal. Írásaiban nem egy olyan részre bukkanunk, amelyet életrajzírói „szánt szándékkal elkövetett csalásnak” neveztek. Rutineljárásnak számított, hogy a felfedezéseit megtartotta magának, majd kollégáit a „titkos tudásával idegesítette.» (16. old.)

»Galilei Párbeszédék a két nagy világrendszeréről című művét a katolikus egyház azért tiltotta be kétszáz évre, mert a napközponthoz viszonyított világrendszer sziklaszilárd alapjait ebben fektette le. Ugyanakkor a műben hemzsegnek az ordító hibák. Noha ennek a műnek a nyomán szabták ki rá életfogytig tartó házi őrizetet, Galilei nem az igazság mártírja volt: sok helyen a tudományos megállapításai egyszerűen hibásak. A férfi nyilvánvaló zsenilitásának tükrében a történészek ma már úgy tartják, hogy ezek a hibák egyszerűen csak a csalásra tett próbálkozások voltak, amelyeket a megszállottság diktált.» (17. old.)

»Millikan tökéletesen tisztában volt azzal, hogy az e (elemi töltés) megmérése milyen hatalmas (és akkor már igen-csak szükséges) lökést adna karrierjének ... Egy küszködő, alacsony beosztású kutatónak, aki már pályafutása középső szakaszának elején járt, ez a lehetőség úgy jött mint egy falat kenyér.» (70. old.)

»Einstein bűnlajstroma napjaink egyetemének humán erőforrás-osztályán minden bizonnyal kiverne a biztosítékot, ha ugyanolyan figyelem irányulna rá, mint korunk valamelyik zsenijére, akkor hamar kiderült volna, hogy Einstein szégyentelen nőcsábász volt, ... A válási szerződésben arrogáns módon előre odaígérte az asszonynak (Milevának) a Nobel-díjért odaítélt pénzt, noha azt még meg sem kapta. És amikor a díjat végül tényleg neki ítélték oda, a pénznek csak a felét adta volt feleségének. A tartásdíjat is meglehetősen rendszertelenül fizette. Az egyetemét arra akarta rávenni, hogy a teljes bérét fizessék ki nyugdíjba vonulása után, és azzal fenyegetőzött, hogy a hírnevét fogja bevetni ellenük, ha ezt nem teszik meg. A pénzt elrejtette az adóhivatal elől és kitagadta örökségéből skizofrén fiát, aki végül „harmadosztályú” betegként halt meg az elmeorvóintézetben.» (78. old.)

»A tudomány egyfajta küldetés, hogy meggyőzzünk másokat és magunkat is valamiről, amiről csak sejtiük, hogy igaz. Ez kemény dió: állhatatosságot és leleményességet kíván - és persze időnként megkérdőjelezhető taktikázást is. A nagyobb családokra, például az eredmények meghamisítására vagy másolására idővel általában fény derül, de a tudósok azt is tudják, hogy az így nyert eredmények feltehetően nem elégitik ki a tudósokat hajtó belső ösztökélő erőket sem. És

éppen emiatt 300 tudósból egy ha elkövet hasonló vétséget. A kisebb ballépések viszont - az eredmények közötti mazsolázás vagy a megkérdőjelezhető elemzési módszerek használata - fegyvernek számít, amellyel szembe lehet szállni a zavaró, de elkerülhetetlen kétértelműségekkel, miközben az ember nem teszi kockára becsületét és a saját magába vetett hitet sem.» (99. old.)

Ami a konkrét eseteket illeti, érdekesség, hogy a „bűnök” feltárásába fektetett munka nem mindig meggyőző. A szerző egyik kedvence Carl Sagan, akiről a következőket állapítja meg: »Carl Sagan az ellen a téves nézet ellen harcolt, amely szerint a tudósoknak nem kell beleavatkozniuk abba, hogy kutatási eredményeiket mire használják fel... Ez a szemlélet nemcsak a magfizikát uralta. Sagan minden területen le akarta bontani a tudományt körülzáró falakat, és a lehető legtöbbet tette azért, hogy eljuttassa a nagyközönséghez a tudomány új felfedezéseit és alkalmazásait... A háború után időszakban, évei számának gyarapodásával Sagan ugyanis ráébredt arra, hogy a tudomány valójában politikai célokat szolgáló eszköz, s hogy a tudósok többsége semmi felelősséget nem vállal azért, hogy a tudományt jó vagy rossz célok érdekében használják fel.» (285. old.) Érdekes módon nem említi Sagan egyik nevezetes baklövését, amit 1990 őszén követett el. Korábban társszerzőkkel már megjósolta a „nukleáris tél” fenyegetését. Amikor Kuvait lerohanása miatt Irak katonai beavatkozással nézett szembe, azzal fenyegetett, hogy felgyújtja összes olajkútjait. Sagan szerint a keletkező nagymennyiségű füst kisméretű „nukleáris telet” hozhat létre, amely miatt veszélybe kerülhet Ázsia és az egész világ élelmiszerellátása. Korábbi társszerzői közül csak egy értett vele egyet, azonban mégis úgy döntött, hogy nyilvánosságra hozza a baljós megállapítást, ami nagy figyelmet keltett a médiában. Amikor 1991-ben sor került az olajmezők felgyújtására, az ég Kuvait felett ugyan elsötétedett és az ország ökoszisztémája megszenvedte az eseményeket, még helyi skálán sem keletkeztek végzetes klimatikus hatások. A „kísérleti eredmények” következképpen teljesen aláásták Sagan tudományos hitelét, és talán ez is közrejátszott abban, hogy amikor a következő évben jelölték őt az amerikai *National Academy of Science* tagságára, a tagok a jelölést nem szavazták meg. Csak az érdekesség kedvéért jegyezzük meg, hogy Teller Edének a könyvben idézett véleménye szerint „Sagan egy nagy nulla, aki nem alkotott semmi világraszólót!” (284. old.)

Egy másik érdekes konkrét eset Carleton Gajdusek virológus nevéhez fűződik, akinek sikerült bebizonyítania, hogy a Kelet Új-Guineában fellépő kuru nevű titokzatos betegség oka a kannibalizmusban rejlik. A kuru pszichológiai és idegrendszeri változásokat okoz, amelyek végül halálhoz vezetnek. Törzsi ataxia jellemzi, melyet fejfájások előznek meg, valamint együttes végtagi fájdalommal és remegéssel jár. A klinikai stádium 12 hónapig tarthat, amit akár 20 éves tünetmentesség is megelőzhet. Carleton felfedezését 1976-ban Nobel-díjjal ismerték el.

Ami a könyvből kimaradt, az hogy Carleton kutatásai során 56, többségében fiúgyermeket hozott magával az Egyesült Államokba, akiknek gondját viselte és taníttatta őket. 1996-ban azonban különféle bizonyítékok és egy áldozat feljelentése alapján vádat emeltek ellene pedofília vétsége miatt. 1997-ben beismerte a cselekményt és vádalku után 12 hónapi börtönbüntetésre ítélték. Büntetésének letöltése után Európába költözött és soha többé nem tért vissza az Egyesült Államokba. Az esetről Bosse Lundquist *A zseni és a fiúk* (*The Genius and the Boys*) címmel dokumentumfilmet is készített, amelyet a BBC 2009-ben mutatott be. A film Gaj-

dusek szexuális viselkedésének, a tudomány és a kutatás iránti elkötelezettségének mélyebb okait igyekeznek feltárni. Nos, lehet, hogy a kábítószer mellett a pedofília is hasznos formája a „tudományos anarchiának”?

Az *Utószóban* a szerző röviden összefoglalja motivációit és megállapításai lényegét, amelyből két rövid idézetet érdemes kiválasztani:

„Meglehet, a könyv egyik-másik tudománytörténeti fejezete sokkolóan hat, de remélem, kétségtelenné válik, hogy a tudomány sokszor oly módon fejlődik, ami szemben áll a tudósokról kialakított elképzeléseinkkel. Az anarchisták pedig sok fontos felfedezést tettek. Lehet, hogy Einstein soha nem bizonyította be kétséget kizáróan, hogy $E=mc^2$ de ez nem jelenti azt, hogy a tétel nem igaz....” (317. old.)

„A tudósok nagyképű viselkedése, mely szerint ők egy fényesebb jövő szürke, arctalan, veszélytelen ajtónyitogatói, jelentős befolyásra tett szert. A világ rossz hely lett emiatt, s ameddig nem lesz valamiféle változás, lehet még ennél sokkal rosszabb is. Ezért kell szabadon engedni a titkos anarchistákat.” (332. old.)

A könyv érdekes olvasmány, bár elég nehéz jóindulatot és jó szándékot felfedezni benne a tudósok iránt. Olvasása közben azonban azonnal felmerül néhány érdekes és talán fontos kérdés, amelyen érdemes elgondolkodni. A szerző ugyan általánosságban tudományról beszél, azonban kizárólag csak természettudományos esetekkel és természettudósokkal foglalkozik. Vajon a társadalomtudományok nem tartoznak ebbe a kategóriába (már csak azért is, mert ott nem a kísérleti bizonyíték az igazság kritériuma)? Lehet, hogy tudós szerző egyetért a „nagyokkal” abban, hogy [1]:

„A filozófia olyan viszonyban áll a valóságos világgal, mint a masturbáció a szexuális élettel.” („Philosophy stands in the same relation to the study of the actual world as masturbation to sexual love.” Karl Marx (1818-1883))

„A tudomány az amit tudunk, a filozófia pedig az amit nem tudunk.” („Science is what you know, philosophy what you don't know.” Bertrand Russell (1872-1970))

(Michael Brooks: *A tudomány titkos anarchiája, A radikális gondolkodás szabadsága*, HVG Könyvek, Budapest, 2011)

Irodalom

- [1] Tél Tamás: *Milyen tudomány a fizika? Amit minden középiskolásnak tudnia kellene*, Természet Világa, 2012/12
- [2] Kutrovátz Gábor, Láng Benedek, Zemplén Gábor: *A tudomány határai*, Typotex, Budapest, 2008.
- [3] Kutrovátz Gábor, Láng Benedek, Zemplén Gábor: *Egy tudományos világgép védelmében*, Természet Világa 2013/3
- [4] Woynarovich Ferenc: *Reflexiók „Egy tudományos világgép védelmében” című írásra*, Természet Világa 2013/3
- [5] Heller Ágnes: *Elmélkedések a hiszékenységről*, Magyar Tudomány 1997/8
- [6] Almár Iván: *„Az ítéletalkotás jogáról nem kellene lemondanunk”*, Magyar Tudomány 1997/8
- [7] Balázs Nándor: *Reflexió Heller Ágnes cikkére*, Magyar Tudomány 1997
- [8] Bencze Gyula: *Lesz még tudomány 2001-ben?*, Magyar Tudomány 1997/8
- [9] Laczkovich Miklós: *„A tudomány nem világmagyarázat”*, Magyar Tudomány 1997/8
- [10] Beck Mihály: *Tudomány, bizalom, hit és hiszékenység*, Magyar Tudomány 1997/10
- [11] Idézetek forrása: <http://en.proverbia.net>

Kertészek és méhészek Hol az igazság?

KÖLCSEI TAMÁS



A méhészek és a növényvédő szerekkel dolgozók (kertészek, gazdák) közötti konfliktusok (esetleg még szemrehányások, netán vádak) bemutatása az érdekeségek iránt fogékony szaksajtó számára is vonzó téma. Ismét felszínre került egy ilyen jellegű szakmai kérdés; vajon veszélyes-e a méhekre a neonikotinoid alapú szerek mezőgazdasági alkalmazása?

A szerrel kapcsolatban felvetődött – esetleges méhpusztulás okozta – probléma fontosságát jól jelzi, hogy a 91/414/EKG irányelv I. mellékletének módosításáról szóló 2010/21/EU irányelv állást foglalt e kényes témában, igyekezve lecsillapítani a méhészek aggodalmát. A hazai méhészek megnyugtatására a Vidékfejlesztési Minisztérium (VM) közzétett sajtótájékoztatójában olvasni, miszerint Nyugat-Európában a méhészeknek nincs kifogása a neonikotinoid alapú csávázószerrel ellen, annál is inkább, mivel a használati utasítás szerint az időjárási és környezeti tényezők figyelembe vételével történő alkalmazás nem jár a méhekre veszéllyel. E szerre – mint csávázószerre – azért is nagy szükség van, mondják a szakemberek, mert a hibrid vetőmagtermesztésben szinte teljes mértékű a neonikotinoidok alkalmazása, s ha kivonnánk azt, nem lenne helyettesíthető a termék, s védelem nélkül maradna a hibrid vetőmagellátás. A szakemberek jól ismerik az ilyen hatóanyag egyik legfontosabb tulajdonságát, azt, hogy a növény a gyökérzetén keresztül könnyen felveszi a szert, ami aztán a növény nedvkeringésébe kerülve gyökér és csúcsi irányban egyaránt elmozdul. A hatóanyagra jellemző hatásmód a kontakt, valamint a felszívódás révén jelentkező gyomorméreg-hatás. A hatóanyagoknak ez a talajfertőtlenítő készítmények esetében újszerű tulajdonsága lehetővé teszi, hogy a hatás a talajlakó kártevőkön túl, a fiatal kártevőkre is kiterjedjen (pl. kukoricabarkó).

A Humboldt Egyetemen végzett vizsgálatok és számítások szerint a vetőmagok neonikotinoid-hatóanyagú kezelésének mellőzése EU-szinten összesen akár 20 százalékot meghaladó termésvesztést és évi 4,5 milliárd eurót meghaladó kárt okozhat egybeként a gabonaféléknél, a repcénél vagy a cukorrépánál. A szerre tehát nagy szükség van, ezért a VM is azt hangoztatja, hogy csak akkor tiltnak be itthon a szert, ha az EU teljes területén betiltanák ennek használatát.