



Braun Tibor–Nemes László

■ ELTE Kémiai Intézet,  
MTA Könyvtár  
és Információs Központ

■ MTA Természettudományi Központ

# A DNS leképezése vízben: valóság vagy patológiás tudomány?

## Haditudósítás egy vitatott kutatási téma frontvonaláról

### Előszó

Nem kevés gondot okoz a szerzőknek, ha olyan területre tévednek, amelyet hajszálvékony sáv választ el a patológiás tudománytól. A tudományos kutatás szakirodalmában „patológiás tudomány”-nak nevezi azt a folyamatot, amelyben „kutatók belekeverednek hamis eredmények kinyilatkozásába – szubjektív effektusok, vágyálmok, illetve ábrándozások hatására”. [1] Úgy tűnik, hogy a kifejezést *Irving Langmuir* Nobel-díjas fizikus használta először a Knolls Research Laboratóriumban 1953-ban tartott előadásában. Ő ott azt hangsúlyozta, hogy a patológiás tudomány az „a tudomány, amelyben egyszerűen a tények nem olyanok, mint amilyenek” (*the science of things that aren't so*). [2] A témával behatóbban foglalkozik *Robert L. Park* fizikus nemrégiben megjelent könyve, amelyben patológiásnak nevezi azt a tudományt, „amiben valódi kutatók önmagukat ámitják” (*pathological science, where ingenuine scientists deceive themselves*). [3] Ilyenkor nem csekély a rizikója annak, hogy a szerzők a téma körüli ködben akaratlanul átlépik a nem túl szigorúan meghúzott határvonalakat. Emellett azt is el kell ismernünk, hogy ebben a dolgozatban az ádáz küzdelem, haditudósítás, frontvonal szavak enyhén szólva szokatlanok és feltétlenül magyarázatra szorulnak. Ehhez az egyik út az, hogy igénybe vesszük *Robert Merton*, [4,5] talán a valaha élt legjelentősebb tudományszociológus nézeteit, miszerint a versengés a tudományban, illetve a kutatásban a fejlődés egyik legjelentősebb velejárója. Mint ahogy annak velejárója az eredetiség és a prioritás is. [6] Egy felfedezés, illetve az elért eredmény tulajdonjogát és elfogadását a kutatók természetesen saját maguknak igyekeznek vindikálni minden morális és anyagi előnyével együtt. Bár, mint említettük, a fentiekben a versengés a kulcsszó, azonban amikor egészen különleges elismerések, mint a Nobel-díj, vagy a kutatásokat finanszírozó anyagiak is felmerülnek, a versengés helyett már a harc, csata vagy küzdelem fogalma is felmerül. Nagyon ékesszólóan és meggyőzően kísérelte meg a fentieket idősebb *Pieter Bruegel* (16. század) *The battle for Mammon* című fametszetének enyhe átalakításával ábrázolni *Paul Ribbe* egyesült államokbeli kutató. A *mammon* szó a pénz arameus, 1. századbéli szemita nyelvi megfelelője és *Ribbe* [7] az eze-

kért a javakért folyó küzdelmet, illetve harcot ábrázolta *Bruegel* fametszetén (1. ábra) úgy, hogy a középkori harcosok vértjén a nagy amerikai egyetemek, illetve intézmények neveit tüntette fel, ezzel próbálva érzékeltetni azt az ádáz harcot, amit ezek a pénzbeli javakért (kutatási támogatásért) nap mint nap folytatnak! Hogy az ábra még inkább tükrözze a helyzetet, *Ribbe* *Hobbes* véleményével is megtoldotta, miszerint „minden időben a kutatók elképzelt önállóságuk okán és állandó irigység folytán gladiátorhelyzetben fegyvereiket és gyanakvó pillantásukat egymásra szegezve háborús képzetben élnek”. [8] Sokak szerint az, ami manapság e téren történik, már meghaladja a tudomány fejlődése szempontjából hasznos versengés mértékét. [9,10]

Jelen munkában röviden elemezni kívánjuk *Luc Montagnier* francia kutató Nobel-díj előtti, majd részletesen az utáni, a tiszta víz inframikrobiológiai molekuláris leképzési tulajdonságaival kapcsolatos kutatásait, eredményeit, azok fogadását és hatását.

A következőkben összefoglaljuk *Luc Montagnier* útját, illetve ugyancsak ádáz harcait a Nobel-díjig, bár úgy találtuk, hogy annak részletei már világszerte közismertek a megjelent írások nyomán [11–13], és köztudott, hogy a történet happy enddel zárult (Nobel-díj). Viszont kifejezetten a harcokra és azok részleteire kívánunk itt kitérni, amelyek megkísérelnének fényt vetni egy olyan, folyamatosan harcban álló kutató cselekvéseire, mint *Montagnier*. Mivel mindezek a küzdelmek, viták, harcok, csaták a tudományos kutatás jegyében zajlottak, annak legelőrehaladottabb kutatási frontján, teljesen jogosnak és indokoltnak látjuk, hogy elemzésünket haditudósításnak nevezzük és annak megfelelően mutassuk be.

### Bevezetés

A tudományos „jutalomrendszer” egyik legismertebb megjelenési formáját a tudományos díjak jelentik. A történelem folyamán a tudományos teljesítmény jutalmazására számos díjat hoztak létre és – az esetek többségében „meritokratikusan” – adományoztak olyan kutatóknak, akiket a díjak létrehozói alkalmasnak találtak. A körülmények rendkívül szövevényes alakulása következtében azonban egy díj egészen különleges tekintélyre tett szert, a tudományos díjak díjává, minden kutató elér-



Ez a díj az Alfred Nobel svéd feltaláló által 1900-ban alapított és 1901-ben először kiosztott Nobel-díj, amely külön-külön a fizikában, a kémiában, valamint az élettudományok (fiziológia és orvostudomány) területén elért kimagasló kutatási teljesítményeket honorálja. A Nobel-díjnak, keletkezésének, működésének, eddigi történelmének jelentős szakirodalma van, érdeklődő igényeknek figyelmébe ajánlhatók Hargittai István [14] és Harriet Zuckerman [15] kiváló monográfiái, de talán a díjátadások ünnepélyességét ismertető mű is. [16]

„Az 1980-as évek elején az USA-ban Los Angeles, San Francisco városaiban fiatal homoszexuális férfiak között rejtélyes megbetegedéseket fedeztek fel az orvosok: olyan kórok jelentkeztek, melyek egészséges immunrendszer mellett nem okozhatnának

E retrovírus felfedezése egymástól *függetlenül* két kutató nevéhez fűződik, ők: *Luc Montagnier* [18] – Párizs, és *Robert Gallo* [19] – Egyesült Államok. Az első elnevezés LAV, illetve HTLV-III volt (a HTLV-I és II régebb óta ismert leukémiavírusok). A betegség is új nevet kapott: Szerzett Immunhiányos Tünetegyüttes (*Acquired ImmunoDeficiency Syndrome*) (1982). [20]

„1983-ban és 84-ben vita alakult ki az amerikai Gallo- és a francia Montagnier-laboratórium által használt metodikák kapcsán. A Montagnier-laboratórium 1983 májusában nyilvánossá tett egy



cikket HIV-kutatásairól, és annak bírálója Gallo volt, aki azt saját összefoglalóval egészítette ki. Ezt szerinte azért tette, mert a HIV-járványt megelőzően Gallo laboratóriuma felfedezte az I típusú humán limfocita vírust (HTLV-I), és ez olyan retrovírus, aminek a csoportjába a HIV-et is sorolták. 2008-ban a fiziológiai és orvostudományi Nobel-díjat az AIDS, illetve a HIV vírus felfedezéséért ítélték oda, 25 évvel az első olyan közlemények megjelenése után, amelyek a vírus és az AIDS közötti okozati kapcsolatot leírták. Gallo esetében azonban több tényező is kérdésessé tette a Nobel-díjra való jelölést. Elsősorban azért, mert – mint említésre került – Gallo összefoglalót csatolt Montagnier cikkéhez, és helytelenül úgy állította be, hogy az újonnan felfedezett vírus ugyanaz, mint a HTLV-I. Montagnier azt állította, hogy az ő laboratóriumában meghatározott vírusok mások voltak. Másodsorban Gallo Montagnier-től HIV vírusmintákat kapott, de azt állította, ismét helytelenül, hogy az általa talált vírus más volt, mint amit a mintában kapott. Utólag derült ki, hogy a vírusok azonosak voltak.

Gallo megnyilvánulásai maguk után vontak a National Institute of Health (NIH) etikai viselkedési bizottságának vizsgálatát. Montagnier eredeti közleménye szerényen azt állította, hogy „a (felfedezett) vírus szerepe az AIDS etiológiájában még tisztázásra vár”. Egy évre rá Gallo négy, *Science* folyóiratban publikált cikkben jellemezni tudta a vírust, de a NIH-bizottság még mindig úgy találta, hogy kutatásai nem voltak egyenrangúak Montagnier-ével. Mindezeket túlmenően az időközben Gallo és Montagnier által kidolgozott, a HIV vírust azonosító vírvizsgáló teszt tulajdonjoga is vitaként robbant ki kettőjük között, ami több előzmény után arra készítette Reagan amerikai elnököt és Jacques Chirac francia miniszterelnököt, hogy „együtt-felfedezőnek” nyilvánítsák kettőjüket. Annak ellenére, hogy Gallo és Montagnier ekkor már ennek megfelelően szerepeltek, a Nobel-bizottság csak Montagnier-nek és Françoise Barré-Sinoussinak ítélte a HIV vírus felfedezéséért és elválasztásáért a 2008-as fiziológiai és orvostudományi Nobel-díj felét. A másik felét a német Harald zur Hansen-nek szavazták meg a méhnyakrákot okozó humán papilloma vírusok felfedezéséért. Annak ellenére, hogy Gallo alapjában véve részt vett a HIV és az AIDS kapcsolatának a felderítésében, és mindketten osztoztak a HIV-vírvizsgálat szabadalmának tulajdonjogán, a Nobel-bizottság Gallo arroganciáját és erőteljes sikerkövetelményeit elítélendőnek találta, és Gallót ezért érdemtelennek ítélte a Nobel-díjra.

A fentiekhez hozzá kell tenni, hogy Gallo ugyan, mint már említettük, 1983 előtt felfedezett két olyan vírust, amelyeket HTLV-I-nek és HTLV-II-nek nevezett, és ritka vérrákot okoznak, de a Montagnier-val való vita során 1983 decemberében publikált egy cikket, ami szerint egy új vírust fedezett fel, és ezt HTLV-III-nak nevezte el. Ennek hatására 1984. április 23-án Margaret Neckler, az Egyesült Államok egészségügyi minisztere a világsajtóban közzétette, hogy Gallo azonosította az AIDS-t okozó vírust, amit HTLV-III-nak neveztek el, és azt is hozzátette, hogy rövidesen elérhető lesz egy kereskedelmiileg mindenki számára hozzáférhető teszt a vírus kimutatására. A francia hatóságok erre rögtön dühös tiltakozó kommunikéval és perrel reagáltak. Ez persze nem csak nemzeti büszkeség kérdése volt. Ugyanis több százmillió dolláros jogdíjat is érintett a HIV-vírustereszt szabadalmi jogainak kapcsán. A franciák viszonzásképpen ismételten azt állították, hogy Gallo ellopta a vírusukat. Számos oknyomozó újságcikk egyetértett a Gallo elleni vádakkal. Végül az amerikai National Institute of Health egy tanulmánya hasonló következtetésre jutott.

A vita (harc) utóhatása hivatalosan csak 1987-ben ért véget, amikor az Egyesült Államok elnöke és a francia miniszterelnök,

mint említettük, közös közleményben azt nyilatkozta, hogy Gallo és Montagnier osztozik a felfedezésen és a két kormány osztozik a HIV-vírustereszt szabadalmi jogdíján. Úgy tűnik, hogy tudományos vitákkal, csatákkal kapcsolatos kérdések soha addig nem folytak és dőltek el ennyire magas politikai szinten. [21]

## Montagnier a Nobel-díj után

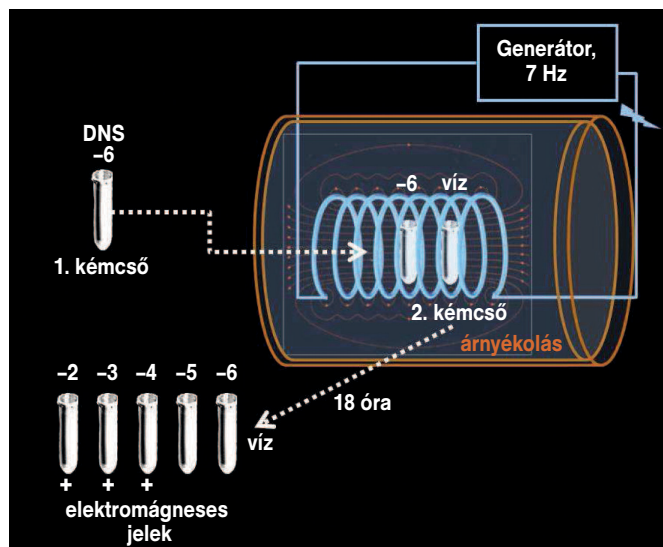
A Nobel-díjak rendkívüli tudományos és társadalmi jelentősége folytán magát a tudományos kutatási közösséget, de a médiát és az érdeklődő nagyközönséget is foglalkoztatják az olyan kérdések, hogy hogyan folytatják szakmai és magánéletüket a Nobel-díj díjazottjai a díj után. A kérdésnek jelentős irodalma áll rendelkezésre, talán ebből elég itt csak kettőt említenünk. [22,23]

Montagnier 76 éves korában kapta meg a díjat. Ez a kor már önmagában is indokoltá teheti a győzedelmes visszavonulást vagy általános társadalmi tevékenységet élvezve a megbecsülés és tisztelet örömteli meglétét. Montagnier-val nem ez történt. Feltételezhetően előző kutatásai és megmaradó nyughatatlan harcos kutatói érdeklődése által stimulálva folytatta vizsgálódásait, amelyek ugyan rokonságban maradtak az előző tématerületével, az AIDS és HIV víruskutatással, de jelentős lelkesedéssel egy merőben újnak is nevezhető terület kutatásába kezdett.

## A DNS és a vírusok lenyomata, illetve távleképzése vízben elektromágneses hullámokkal

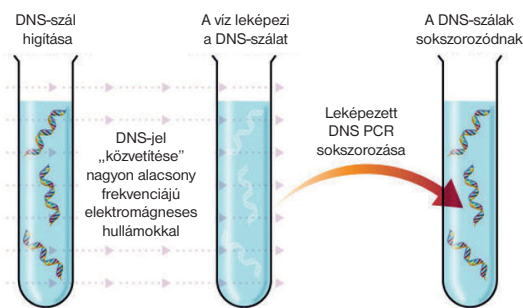
Új kutatási eredményeiről Montagnier 2009-ben eredeti cikket publikált egy Kínában létesített nemzetközi tudományos folyóiratban. [24] A folyóirat alapításában ő maga is részt vett, mint a szerkesztőbizottság elnöke, és eredményeit a nemzetközi arXiv depozitóriumban megjelent közleményben is közzétette. [25] Ez utóbbi cikk 2011-ben egy fizikai folyóiratban is megjelent. [25] 2009 és 2013 között Montagnier a témáról újabb eredményeket nem publikált. Ezzel szemben a francia, sőt az egész világ tudományos közvéleményét meglepetésképpen érte a hír, hogy 2010-ben, 78 éves korában Montagnier elvállalta a sanghaji Jiaotong Egyetemen az új kutatási témájával foglalkozó, kimondottan számára létesített és a nevét viselő kutatóintézet vezetését annak érdekében, hogy a fent említett cikkekben leírt felfedezését még

2. ábra. Montagnier DNS-leképezési kísérlete tiszta vízben [26]





alaposabb tanulmányozás és bizonyítás tárgyává tegye. Ezekben a cikkekben Montagnier azt állítja, hogy kísérletileg igazolni tudta, hogy a DNS-molekula elektromágneses hullámok hatására lenyomatot tud küldeni saját magáról tiszta vízbe és a PCR (polimeráz láncreakció) a lenyomatokat össze tudja tévesztetni a valódi DNS-sel úgy, hogy azt pontosan reprodukálja. A kísérlethez használt berendezés a **2. ábrán** látható. „Két egymás melletti, de jól elválasztott kémcsövet (mint az ábrán látható) réztekercsbe helyeztek, és azokat 7 herz frekvenciájú, nagyon gyenge elektromágneses sugárzásnak tették ki. A készüléket (a réztekerccsel) a Föld természetes mágneses terétől elszigetelték. Az egyik kémcső egy körülbelül 100 bázisból álló DNS-fragmens vizes oldatát, a másik tiszta vizet tartalmazott. 16–18 óra állás után mindkét kémcsőben elvégezték a PCR reakciót. [27, 28] A DNS-fragmens mindkét kémcsőben kimutatható volt annak ellenére, hogy eredetileg az egyik kémcső csak tiszta vizet tartalmazott (**3. ábra**).



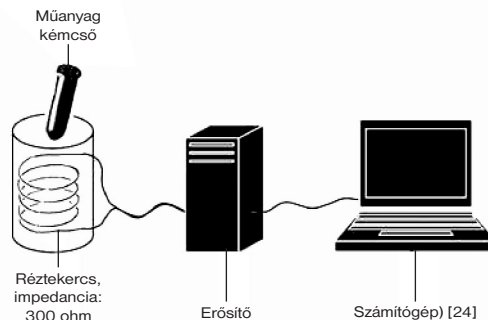
**3. ábra. A DNS leképezése [25]**

Ellenben a DNS csak akkor képződött le, ha az eredetileg nem megadott koncentrációjú DNS-t tartalmazó oldatot a mágneses térbe helyezése előtt többszöri hígításnak tették ki, és a „szellem DNS” csak 7 és 12-szeres hígítás után jelentkezett. Hangsúlyozták, hogy a leképezés nem jött létre a homeopátiában használt ultranagy hígításoknál. Montagnier és munkatársai azt sugallták, hogy a leképezés megmaradása és amplifikálása a kvantumkoherencia hatásának tulajdonítható. [24, 25]

A fentiekben túlmenően Montagnier azt is leírta, [24, 25] hogy felfedezte, hogy nemcsak DNS-fragmentumok, hanem teljes baktériumok is képesek gyenge elektromágneses tereket létrehozni, sőt saját magukat „regenerálni” előzőleg fertőzetlen sejtekben. Ehhez *Mycoplasma pirum* baktériumokat 450 nm és 20 nm méretű pórusos szűrőkön szűrte a baktériumok távoltartására. A leszűrte oldat elektromágneses sugárzása viszont a **4. ábrán** bemutatott készüléken kimutatható volt, azaz az eredeti baktériumoldathoz hasonló frekvenciájú elektromágneses jelet bocsátott ki. Ugyanezt a jelenséget több más baktériumfajta, sőt vírusok is mutatják, de még kóros emberi sejtek is.

### Montagnier DNS-leképzési kutatásainak nemzetközi fogadtatása (vegyes pozícióharc)

A haditudósító arról tudósít, amit a kutatási hadszíntéren lát és tapasztal, illetve feldolgozza azokat az információkat, amelyek a frontvonalon létrejöttek és amelyekhez a tudósító hozzájuthat. Ebben a vonatkozásban az hangsúlyozandó, hogy Montagnier új eredményei és azok értelmezése a médiában meglehetősen vegyes nemzetközi fogadtatásra találtak. 2011-ben a jelentős tekintélyű angol folyóirat, a *New Scientist* több ismert kutató véleményét kérte ezekről. [26] „Az Atlantai (Egyesült Államok) Egye-



**4. ábra. Az elektromágneses hullámok detektálására használt berendezés**

temen a DNS vezetőképességét tanulmányozó Gary Schuster Montagnier eredményeit patológiás tudománynak nyilvánította. Jacqueline Barton, aki hasonló vizsgálatokat folytat a pasadenai California Institute of Technology, szintén szkeptikus volt. „Nem sok adatot adtak meg és nem fogadom el a magyarázatukat sem” – nyilatkozta. Greg Scholes, a Torontói Egyetem kutatója, aki 2010-ben kvantumhatárok meglétét mutatta ki növényekben, úgy vélte, hogy „bár [Montagnier] biológiai kísérletei fejlődést okoznak, nem vetné el őket.” A bochumi Ruhr Egyetemen a víz és biomolekulák közötti kölcsönhatásokat tanulmányozó Klaus Gerwert szerint „nehéz megérteni, hogyan tud a víz információt tárolni egy pikoszekundumnál hosszabb ideig”. „A szerkezet rögtön megsemmisül” – ért egyet ezzel egy visszavonult londoni kutatóvegyész. A *New Scientist* cikkének szerzője úgy érzi, hogy a Montagnier értelmezéseit övező szkepticizmus ellenére az eredmények megérdemlik a további vizsgálatokat. Giuseppe Vitello, Montagnier kollégája, a Salernói Egyetem fizikusa azt állítja, ahhoz, hogy az eredmények megbízhatóak legyenek, „én kizárnám az esetleges szennyezettséget” és „nagyon fontosnak tartom, hogy más csoportok reprodukálják azokat”. Jeff Reimers, a Sydneyi Egyetem elméleti kémikusa azt nyilatkozta, hogy „amennyiben az eredmények helyesek, ezek lennének az utóbbi 90 év során végzett legeredményesebb kísérletek, amelyek maguk után vonnák a modern kémia teljes konceptuális struktúrájának újjáértékelését”. [29] „Nem a lehetséges kvantumhatás, azaz a DNS látszólagos leképezése vízben a kísérletek legvitatottabb eleme, hanem a jelenség relatíve hosszú időtartama. Kvantumjelenségek feltételezhetően a szekundumok érzékelhetetlen töredékeiben jelennek meg, és nem maradnak meg másodpercekig, percekig, vagy órákig, és általában csak az abszolút nullát megközelítő hőmérsékleten lépnek fel. Montagnier kísérleteit másoknak is meg kellene ismételniük szobahőmérsékleten ahhoz, hogy azokat komolyan vegyék. Mindaddig (2011. január 13.) számos kutató nyilvánosan hitetlennek bizonyult.”

### Előzmények, illetve támogató megnyilvánulások

Valószínűleg Montagnier hibáján kívül, de DNS-leképezési kísérleteinek és azok nemzetközi fogadtatásának két olyan velejárója is akadt, amelyek ugyancsak jelentős negatív hatást váltottak ki. Az egyik, a Jacques Benveniste-ügy [31] talán nem is annyira velejárónak, mint inkább előzménynek tekinthető. „Benveniste 1998-ban egy jelentős nemzetközi nézeteltérés központjává vált, amikor a hírneves *Nature* folyóiratban cikket publikált, amiben leírta nagyon nagy hígítású anti-IgE antitestek hatását humán



bazofilek degranulációjára. Ezek az eredmények a szintén vitatott [32] homeopátia [33] alátámasztásának tűntek. Biológusok és mások is tanácstalanok voltak Benveniste eredményei láttán, mert a nagy hígítások után csak vízmolekulák, de nem az eredeti antitestmolekulák maradtak a vízben. Egy újságíró a Benveniste-hipotézisre kreálta annak idején a „víz memóriája” kifejezést. Jóval később Benveniste azt állította, hogy ez a „memória” digitalizálható, közvetíthető és átvihetően újjáképezhető egy másik vízmintában, aminek az első mintával hasonló tulajdonságai lesznek”. [31] A „vízmemória”-hipotézis később reprodukálhatatlannak és tudományosan megalapozatlannak bizonyult. [34, 35] A homeopátia apostolainak médiában való megnyilvánulása szintén negatív árnyékot vetett Montagnier kísérleteire. Ezek úgy vélték, bizonyítást lelnek Montagnier-nél a homeopátia igazának tudományos voltára. [36, 37] A Montagnier-kísérletek eredményeit a tudományos világ a tudomány addigi fizikai, kémiai és biológiai ismeretanyagának ellentmondó jellegük miatt kérdőjelezte meg, illetve találta hiteltelennek. [26] Ezek után feltétlenül említésre érdemes egy olyan megnyilvánulás, [38] ami magukat a cikkeket, [24, 25] illetve az azokban alkalmazott módszereket és be rendezéseket is kritikus aprólékosággal elemzi és jelentős hitelenséggel fogadja. Ez utóbbi, 2011. január 24-én publikált elemzésben a szerző (P. Z. Myers) azzal a lehangolóan negatív véleménnyel kezd, miszerint „it almost makes me disbelieve that HIV causes AIDS” [38] (csaknem arra késztet, hogy ne higgyem el, hogy a HIV okozza az AIDS-t).

## A Montagnier-cikkek idézettsége

Mint említettük, Montagnier vizsgálatairól a fenti negatív vélemények a médiában láttak napvilágot. Mindenképpen szükségesnek látszott azt is bizonyos elemzés tárgyává tenni, hogy a tudományos folyóiratokban idézték-e és hogyan Montagnier cikkeket. [24, 25] Érdekes módon nem sikerült olyan folyóiratcikket sem találni a 2009 és 2013 közötti időszakban, ami a Montagnier-kísérletek reprodukálásával, illetve a reprodukálás sikerével vagy sikertelenségével foglalkozott volna. Számos Montagnier-t idéző cikk foglalkozott viszont a tiszta víz bizonyos körülmények közötti viselkedésével, illetve szerkezetével. Ezek közül a következőkben bemutatunk néhányat. „Senki sem érti igazán a vizet. Zavarba ejtő annak elismerése, hogy az az anyag, amely bolygónk kétharmadát borítja, még mindig rejtélyt képez. Minél alaposabban vizsgáljuk, annál több kérdés merül fel: az új technikák, amelyek a folyékony víz molekuláris felépítését szondázzák, újabb rejtélyeket vetnek fel.” Számos biológiai jelenség járult hozzá ehhez a rejtélyhez. [38]

Említett szerzők a Montagnier-cikk [24] mellett egy, a víz szerkezetével foglalkozó 2008-beli *Nature*-cikket is idéznek, aminek szerzője a víz témáról a következőt állítja: „Egy vitatott cikk, amelyet a Stockholmi Egyetemről publikáltak a *Science*-ben, [40] azt állítja, hogy a folyékony víz molekulái két másikhoz kötődnek, láncokat és gyűrűket képezve. A fentiekhez kapcsolódik a hír, hogy P. Ball, a *Nature*-cikk szerzője 2013-ban visszatért a Montagnier-féle vizsgálatokhoz, állítva, hogy „it looks like one of the most astonishing discoveries in a century, yet it was almost entirely ignored”. [41] „Továbbá, nemrég Luc Montagnier világította meg, hogy a szűrés fontos a »vizes nanoszerkezetek« esetében. ... A víz tanulmányozása során felfedezett tulajdonságok nem értelmezhetőek a klasszikus termodinamika és kvantummechanika keretei között. Azonban az egyensúlytól távoli rendszerek termodinamikája [42–44] és a koherens kvantumelektro-

dinamika [45, 46] új utakat nyithatna meg ezeknek az új eredményeknek a megértéséhez.” [47] „Nemrég Montagnier [24] világított rá a szűrés vizes nanoszerkezetekre gyakorolt hatására.” [47, 48]

Meghallgatásra talál az ötlet, miszerint a víz – mint önszervező rendszer – a különböző mechanikai és/vagy elektromágneses perturbációkra egyensúlytól távoli szerkezetek képzésével válaszol.

„A víz és a vizes oldatokkal foglalkozó cikkek növekvő mértékben jelennek meg a tudományos szakirodalomban. Ezek a nagyon nagy hígítású oldatoknál kimutatták [24] a tiszta víz rendkívüli tulajdonságait. A tanulmányozott elegy olyan nemegyensúlyi rendszer, amiben irreverzibilis folyamatok játszódnak le. A vizes rendszerekre vonatkozó, teljesen új kutatási terület drasztikusan új lehetőségekre mutat, amelyekben a folyékony víz szupramolekuláris szerkezete mechanikus perturbációnak, illetve nagyon kis térfogatra való korlátozásnak van kitéve. Ez utóbbi tulajdonság kapcsolatban lehet a biológiai sejtekben tartalmazott víz különleges tulajdonságaival.” [49]

„Hipotézisünk szerint az extrém híg oldatok partikuláris előállítási technikája (interaktív hígítások) az oldószer (víz) megváltozásához vezethet disszipatív szerkezetek [24, 42] képződésével.” [50] A kvantumtérelmélet (QFT) keretében végzett elméleti elemzések újabban következetes kvalitatív magyarázatot nyújtottak a fentebb említett rövid idejű hatásokra és a DNS-információ leképezésére, amelyeket szukcesszíve hígított folyadékmintákban [24, 46] (Very Low Molarity Repetitive Successive Diluted Liquids, VLMRSDL) mértek.” [46]

„Montagnier a bakteriális DNS-szekvenciák új tulajdonságáról számolt be, azaz arról a képességükről, hogy rezonáns elektromágneses hullámokat bocsátanak ki külső, nagyon alacsony frekvenciájú elektromágneses gerjesztés után. Az elektromágneses jeleket és a nanoszerkezetet fenntartó rezonancia fizikai természetűe még meghatározásra vár, úgyszintén a források, specifikus hullámhosszak, valamint az elektromágneses jelek amplitúdója és időtartama.” [51]

„A biológiai dinamika elektromágneses természetének közvetlen megerősítését és a víz által játszott központi szerepet erősítette meg nemrég egy Montagnier [24, 25] által vezetett kutatócsoport.” [52]

„Ami a biológiai jelek elektromágneses természetét illeti, az olvasót Montagnier közelmúltbeli eredményeihez [24, 25] irányítjuk, aki leírta, hogy bizonyos bakteriális DNS-szekvenciák képesek elektromágneses hullámok kiváltására nagy hígítású vizes oldatokban. Meg kell jegyeznünk, hogy az elektromágneses jelek detektálására a Montagnier kísérleteiben használt fizikai módszer (szűretlen szolenoid tekercs) nagyon hajlamos technogén elektromágneses zaj miatti hibák keltésére.” [53]

## Montagnier álláspontja a fenti megnyilvánulások után

Mindenképpen korrektnek és hasznosnak tartottuk, hogy a frontvonal másik oldaláról nézve is kiegészítsük a haditudósítást. Ezt úgy véltük a legcélszerűbbnek, hogy megemlítsük Montagnier egy 2012-ben publikált hosszabb magyarázatát, amiben eredményeit és azok konkrét orvosi alkalmazását is, például az autizmus területén, részletesen elemzi. [54] Ehhez hozzá kell tenni, hogy az orvosi alkalmazások elemzése nem tartozik jelen haditudósítás tárgyához. Jelentősen sokatmondóbbnak véltük egy olyan interjú megemlítését, amit Montagnier adott 2010-ben a *Science* folyóirat egyik szerkesztőjének. [55]



## Zárószó, illetve tájkép csata után

A zárószó kapcsán nem vitás, hogy a haditudósítás befejezését valószínűleg illendő lehet tájképként vázolni. Ennek azonban akadálya, hogy jelen dolgozat témáját távolról sem lehet még csata utáinak tekinteni.

A csata még dúl, és Montagnier a maga igazát és annak bizonyítékait keresve vívja kínai intézetében és a „peer”-ek elismerésében. A jelen helyzetet (2013. december) ezért talán szintén haditudósítói szemmel valószínűleg fegyverszünetként jellemezhetnénk, körvonalazva, hogy mi látható, tapasztalható a frontvonal két (ellentétes) oldalán.

Ami a tudósító szemében feltétlenül hiányosságnak tűnik, az, hogy a szakirodalomban nem volt fellelhető egyetlen olyan publikált dolgozat sem, ami megkísérelte volna reprodukálni Montagnier – például a 3. ábrán vázolt – kísérletét. Kétkedő, illetve megkérdőjelező vélemények, amelyekből jelen dolgozatban idéztünk is, vannak, de ezek sem a reprodukálhatatlanságra támaszkodnak, hanem a tudományos ismeretek jelen állása szerint a hihetlenségre és a valószínűtlenségre építenek. De persze meg kell említeni azokat a véleményeket is, amelyek további vizsgálatok szükségességét hangsúlyozzák elutasítás helyett.

Montagnier frontvonaláról nézve számára negatív tájképet ábrázol a *Science*-nek adott interjú, illetve annak néhány állítása. Azok sajnos az e dolgozat elején említett Langmuir-, illetve Park-féle szemléletet látszanak igazolni, ami szerint „there are things that aren't so”, illetve „where genuine scientists deceive themselves”. És akárhogyan nézzük is, ez sajnos a „patológiás tudomány” egy (szelídebb) fajtája. Már amennyire Montagnier azokhoz tartozik, akik Langmuir [2] szerint „belekeverednek hamis eredmények kinyilatkozásába – szubjektív effektusok, vágyálmok, illetve ábrándozások hatására.”

A Montagnier-cikkek idézettsége, illetve az idéző cikkek, mint láttuk, nem annyira a leképezéssel foglalkoznak, hanem a víz szerkezetével, mint a leképezés közegével. És nem lehet kizárni, hogy a víz szerkezete itt a kulcskérdés, illetve az, amit Philip Ball arról 2008-ban ír: „water, an enduring mystery”. [39]

A fenti tárgyaláshoz szeretnénk néhány kiegészítő megjegyzést fűzni, amely saját álláspontunkat is tükrözi. Ezek célja az, hogy elkerüljük az olvasóban annak a benyomásnak a kialakulását, miszerint olyan értelemben „tárgyilag” a témakör ismertetése, hogy egyforma súlyt ad Montagnier „eredményei” valóságosságának, illetve megkérdőjelezhetőségének. Természetesen szükség van arra, hogy független kutatók a kísérletek megismétlésével igazolják, vagy kétségbe vonják Montagnier és szerzőtársai állításait. Ez a tudományos kutatás alapszabálya. Erre tehát a végső vélemény kialakítása előtt szükség van.

Azonban hadd emeljünk ki egy-két „érdekességet” Montagnier közleményével kapcsolatban.

Először is: eredeti cikkeik [24, 25] megírása óta nem közöltek újabb eredményeket, így kísérleteik részletes technikai leírását sem. Ezek hiányában nem lehetséges munkájuk reprodukálása, sőt lényegi vizsgálata sem.

Azután kijelentik, [25] hogy a kiterjesztett koherenciartomány mérete 100 nm, és hogy ennek a tartománynak a dimenziója az alacsony frekvenciájú elektromágneses mező  $\lambda$  hullámhossza. Egyébként hivatkoznak az (1) egyenletre, ami semmi egyéb, mint a Planck hatáskvantum-definíciója,  $E = h\nu$ , a gerjesztési energiára nézve. Könnyen kiszámítható, hogy például a 7 Hz frekvenciájú elektromágneses mező hullámhossza nem 100 nm, hanem a  $\lambda = c/\nu$  összefüggésből (ahol  $c$  a fénysebesség,  $2,97 \cdot 10^{10}$

$\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $\nu = 7 \text{ s}^{-1}$ ), a hullámhossz kb.  $4 \cdot 10^9 \text{ cm}$ , azaz 40 000 km, tehát a Föld kerülete. Ez jó összhangban van azzal, hogy az ilyen nagyon alacsony frekvenciájú elektromágneses tereket a Föld mágneses terével kapcsolják össze (geomágneses Schumann-módusok), de figyelembe véve, hogy  $100 \text{ nm} = 10^{-5} \text{ cm}$ , az előző hullámhossz és a koherenciartomány mérete között 15 nagyságrend különbség van! Mivel rezonancia csak közel azonos frekvenciák között jöhet létre, érvelésük képtelensége kézenfekvő!

Egy további és sarkalatosan megkérdőjelezhető elképzelésük, hogy az alacsony frekvenciájú és rendkívül kis intenzitású sugárzás által indukált DNS elektromágneses hullámok a célkémcsőben levő kémiai kiinduló anyagokból DNS-t szintetizálnak, és pedig annak a térbeli információnak alapján, amelyet a víz szerkezetében indukálnak. Ami egyébként feltételezi, hogy a víz szerkezeti változásai hosszú időn át (több másodpercen át) fenntarthatók. Ezzel szemben közismert, hogy a víz szerkezetek élettartama pikoszekundumos, vagy annál rövidebb. A DNS szintetizálás kiváltásához plazmaszerű szabad elektronok jelenlétét feltételezik. Ezeknek a szabad elektronoknak a forrását azonban nem magyarázzák. Köztudott, hogy szabad elektronok valóban alkotóelemei a plazmáknak, de plazmakeltéshez nagyon nagy elektromágneses energiák (pl. lézersugárzás) szükségesek.

Ahhoz tehát, hogy Montagnier és szerzőtársai állításait komolyan vegyük, a fizika és kémia több alapösszefüggését és törvényét el kell vessük. Az olvasóra bízunk, hogy ezek után mi várható az itteni csatatéren zajló küzdelmek kimenetelével kapcsolatban.

### IRODALOM

- [1] [http://en.wikipedia.org/wiki/Pathological\\_science](http://en.wikipedia.org/wiki/Pathological_science) (utolsó hozzáférés: 2013. december 2.)
- [2] <http://www.cs.princeton.edu/~ken/Langmuir/langmuir.htm> (utolsó hozzáférés: 2013. december 2.)
- [3] R. L. Park, Voodoo Science: The Road from Foolishness to Fraud, Oxford University Press, Oxford, 2010.
- [4] R. K. Merton, The Sociology of Science, Chicago University Press, Chicago, 1973.
- [5] R. K. Merton, Priorities in Scientific Discovery, Amer. Social. Rev. (1957) 22, 635.
- [6] [http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific\\_priority](http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_priority) (utolsó hozzáférés: 2013. november 20.)
- [7] P. H. Ribbe, Mammion and prestigeinearthscience departments, Am. Mineralogist (1988) 73, 1221.
- [8] Th. Hobbes, Leviathan (1651), Reprinted 1952, Chicago: Encyclopedia Britannica, Inc., Great Books series, vol. 23, 86.
- [9] <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=intense-competition-among-scientists-gotten-out-of-hand> (utolsó hozzáférés: 2013. november 20.)
- [10] <http://explorable.com/competition-in-science> (utolsó hozzáférés: 2013. november 20.)
- [11] <http://www.dallasvoice.com/who-discovered-hiv-gallo-montagnier-or-both-1021402.html> (utolsó hozzáférés: 2013. november 20.)
- [12] <http://www.whale.to/a/scheff34.html> (utolsó hozzáférés: 2013. november 20.)
- [13] <http://historyenginge.richmond.edu/episodes/view/5263> (utolsó hozzáférés: 2013. november 20.)
- [14] I. Hargittai, The Road to Stockholm. Nobel Prizes, Science and Scientists. Oxford University Press, Oxford, 2002.
- [15] H. Zuckerman, Scientific Elite, Nobel Laureates in the United States. The Free Press, New York, 1979.
- [16] U. Söderlind, The Nobel Banquets. A Century of Culinary History (1991–2001). World Scientific, New Jersey, Singapore, 2005.
- [17] <http://wikipedia.org/wiki/HIV> (utolsó hozzáférés: 2013. november 21.)
- [18] [http://hu.wikipedia.org/wiki/Luc\\_Montagnier](http://hu.wikipedia.org/wiki/Luc_Montagnier) (utolsó hozzáférés: 2013. november 22.)
- [19] [http://en.wikipedia.org/wiki/Robert\\_Gallo](http://en.wikipedia.org/wiki/Robert_Gallo) (utolsó hozzáférés: 2013. november 22.)
- [20] <http://en.wikipedia.org/wiki/HIV> (utolsó hozzáférés: 2013. november 22.)
- [21] R. Bazell, NBC News, June 10, 2008, <http://www.nbcnews.com/id/27049812/#.UpLrN9J-LNCg> (utolsó hozzáférés: 2013. november 21.)
- [22] <http://www.washington.edu/alumni/columns/march98/nobels1.html> (utolsó hozzáférés: 2013. november 26.)
- [23] <http://www.washington.edu/alumni/columns/march98/nobels2.html> (utolsó hozzáférés: 2013. november 26.)
- [24] L. Montagnier, J. Aissa, S. Ferris, J.-L. Montagnier, C. Lavalée, Electromagnetic Signals Are Produced by Aqueous Nanostructures Derived from Bacterial DNA Sequences. Interdiscip. Sci. Comput. Life Sci. (2009) 1, 81.
- [25] L. Montagnier, J. Aissa, E. DelGindice, C. Lavalée, A. Tedeschi, G. Vitiello, DNA Waves and Water, arXiv: 1012.5166v1[q-bio.OT] 23 Dec, 2010, megismételve: J. Phys. Conf. Ser. (2011) 36, 2007.



- [26] A. Goghlan, Scorn over claim of teleported DNA, *New Scientist*, 2011, 15 January, 8.
- [27] <http://hu.wikipedia.org/wiki/Polimer%C3%A1z-%C3%A1nreakci%C3%B3> (utolsó hozzáférés: 2013. december 16.)
- [28] <http://www.the-scientist.com/?articles.view/articleNo/36645/title/PCR—Past—Present—Future/> (utolsó hozzáférés: 2013. december 5.)
- [29] <http://www.kurzweilai.net/forums/topic/nobel-laureate-claims-teleported-dna> (utolsó hozzáférés: 2013. december 6.)
- [30] <http://news.techworld.com/personal-tech/3256631/dna-molecules-can-teleport-nobel-prize-winner-claims/> (utolsó hozzáférés: 2013. december 6.)
- [31] [http://en.wikipedia.org/wiki/Jacques\\_Benveniste](http://en.wikipedia.org/wiki/Jacques_Benveniste) (utolsó hozzáférés: 2013. december 11.)
- [32] <http://www.termeszetvilaga.hu/kulonsz/k001/rak.html> (utolsó hozzáférés: 2013. december 11.)
- [33] <http://hu.wikipedia.org/wiki/Homeop%C3%A1tia> (utolsó hozzáférés: 2014. január 13.)
- [34] J. Maddox, Waves Caused by Extreme Dilution, *Nature* (1988) 335, 760.
- [35] J. Maddox, J. Randi, W. W. Stewart, High-dilution Experiments a Delusion, *Nature* (1988) 334, 287.
- [36] [http://www.huffingtonpost.com/dana-ullman/luc-montagnier-homeopathy-taken-seriously\\_b\\_814619.html](http://www.huffingtonpost.com/dana-ullman/luc-montagnier-homeopathy-taken-seriously_b_814619.html) (utolsó hozzáférés: 2013. december 11.)
- [37] <http://www.homeopathyworldcommunity.com/group/latesthomeopathynews-forum/topics/luc-montagnier-foundation> (utolsó hozzáférés: 2013. december 11.)
- [38] V. Elia, A. Marrasi, E. Napoli, Aqueous Nanostructures in Water Induced by Electromagnetic Fields Emitted by EDS, *J. Therm. Anal. Calorim.* (2012) 107, 843.
- [39] P. Ball, Water: An Enduring Mystery, *Nature* (2008) 452, 291. <http://www.nature.com/nature/journal/v452/n7185/full/452291a.html> (utolsó hozzáférés: 2013. december 13.)
- [40] Ph. Wernet, D. Nordlund, U. Bergmann, M. Cavalleri, M. Odelius, H. Ogasawara, L. Å. Näslund, T. K. Hirsch, L. Ojamae, P. Glatzel, L. G. M. Pettersson, A. Nilsson, The Structure of the First Coordination Shell in Liquid Water, *Science* (2004) 304, 995. <http://www.sciencemag.org/content/304/5673/995.full.pdf> (utolsó hozzáférés: 2013. december 11.)
- [41] <http://www.rsc.org/chemistryworld/2013/07/montagnier-dna-electromagnetic-wave-claim> (utolsó hozzáférés: 2013. december 11.)
- [42] I. Prigogine, Time, structure and fluctuations. Nobel Lecture, 1977.
- [43] I. Prigogine, La fin des certitudes. In: O. Jacob ed., Temps, chaos et les lois de la nature. Paris, 1966.
- [44] G. Nicolis, Physics of Far-equilibrium Systems and Self-organization. In: P. Davies, ed., The New Physics, New York, Cambridge University Press, 1989.
- [45] N. Marchettini, Del Giudice, V. Voeikov, E. Tezzi, Water: A Medium where Dissipative Structures are Produced by Coherent dynamics, *J. Theor. Biol.* (2010) 265, 511. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022519310002560> (utolsó hozzáférés: 2014. január 13.)
- [46] J. A. Yinnon, V. Elia, Dynamics in Perturbed Very Dilute Aqueous Solutions, Theory and Experimental Evidence, *J. Mod. Phys. B.* (2013) 27.
- [47] V. Elia, N. Marchettini, E. Napoli, M. Nicoli, Calorimetric, Conductometric and Density Measurements of Iteratively filtered Water Using 450, 200, 100 and 25 nm Millipore filters, *J. Therm. Anal. Calorim.* (2013) 114, 927. <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10973-013-3046-y#page-1> (utolsó hozzáférés: 2014. január 13.)
- [48] V. Elia, E. Napoli, M. Nicoli, Thermodynamic Parameters for the Binding Process of the OH<sup>-</sup> Ion with the Dissipative Structures. Calorimetric and Conductometric Titrations, *J. Thermal. Anal. Calorim.* (2010) 102, 1111. <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10973-010-0757-1#page-1> (utolsó hozzáférés: 2014. január 13.)
- [49] V. Elia, E. Napoli, M. Nicoli, Calorimetric and Conductometric Titrations of Nanostructures of Water Molecules in Iteratively Filtered Water, *J. Therm. Anal. Calorim.* (2013) 111, 815. <http://link.springer.com/article/10.1007/s10973-011-2164-7#page-1> (utolsó hozzáférés: 2014. január 13.)
- [50] L. Betti, V. Elia, E. Napoli, G. Trebbi, M. Zurla, D. Nani, M. Petrucci, M. Brizzi, *Front. Life Sci.* (2011) 5, 117.
- [51] C. Rossi, A. Foletti, A. Magnani, S. Lamponi, New Perspectives in Cell Communication: Bioelectromagnetic Interactions, *Seminars in Cancer Biol.* (2011) 21, 207. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1044579X11000289> (utolsó hozzáférés: 2014. január 13.)
- [52] M. Bischoff, E. Del Giudice, Communication and the Emergence of Collective Behavior in Living Organisms: A Quantum Approach. *Molecular Biology International* (2013) Article ID 987549. <http://www.hindawi.com/journals/mbi/2013/987549/> (utolsó hozzáférés: 2013. december 12.)
- [53] M. Cifra, J. Z. Fields, A. Farkadi, Electromagnetic Cellular Interactions, *Progr. Biophys. Molec. Biol.* (2011) 105, 223. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079610710000660> (utolsó hozzáférés: 2014. január 13.)
- [54] Ed. Arranga, HIV-Autism-Vaccines: Facts and Hopes by Luc Montagnier (August 9, 2012) <http://www.autismone.org/content/hiv-%E2%80%93autism-%E2%80%93vaccinesfacts-and-hopes-luc-montagnier> (utolsó hozzáférés: 2013. december 13.)
- [55] M. Enserink, French Nobelist Escapes 'Intellectual Terror' to Pursue Radical Ideas in China (Newsmaker Interview: Luc Montagnier), *Science* (2010) 330, 1732. [http://www.alternative-training.com/docs/Blog/LUC\\_MONTAGNIER.pdf](http://www.alternative-training.com/docs/Blog/LUC_MONTAGNIER.pdf) (utolsó hozzáférés: 2013. december 13.)

# Az ERŐ velük volt

## Visszatekintés a 2013-as IgNobel-díjakra

**2013.** szeptember 12-én a Harvard Egyetem Sanders-termében huszonharmadik alkalommal adták át a mulatságos vagy haszontalannak látszó felfedezésekért járó IgNobel-díjakat. Az ünnepség videofelvétele ezúttal is teljes egészében megtekinthető az Interneten (<http://www.youtube.com/watch?v=4VG67U2D-gs>). Az idei díjátadó 2014. szeptember 18-án lesz, így egyfajta kedvcsinálónként érdemes visszatekinteni a tavalyi eseményre.

Az IgNobel-díjátadásokon minden évben van egy fő téma, ez 2013-ban az **erő** (mint fizikai fogalom) volt. A házigazda szerepét szokás szerint Marc Abrahams, az *Annals of Improbable Research* folyóirat főszerkesztője vállalta magára, s a színpadon jelen volt néhány Nobel-díjas tudós is. A 2013-as díj egy üvegezett fedelű dobozba helyezett kalapács volt, amelyen a felirat a következő utasítást tartalmazta: „Vészhelyzet esetén a kalapáccsal törje be az üveget!” Ezenkívül minden díjjal 10 billió dollár jutalom is járt. Mármost 10 billió (10<sup>13</sup>) zimbabwei dollár; ez egyetlen bankjegy formájában átadható, értéke pedig nem haladja meg a papírét, amelyre nyomtatták.

A díjazottak az idén is elsősorban olyan tudományos közlemények szerzői közül kerültek ki, amelyek először megnevezték az olvasót, s csak aztán gondolkodtatják el. Az orvosi díjat ja-



pán és kínai kutatók nyerték el, akik az operahallgatás egészségre gyakorolt hatását vizsgálták szívátültetésen átesett egereken. A cikk három szerzője közül kettő egérjelmezt viselt a díjátadón, s *A Traviata* egy részletét elő is adta. (Persze, csak egy rövid részletet, mert 1 perc után minden köszönőbeszéd szigorúan