

Kitekintés

BUSQUIN EU KUTATÁSI BIZTOS ÖT ÉVE

Philippe Busquin belga fizikus, szocialista politikus öt éven át volt az Európai Bizottság kutatásokért felelős biztosa. 1999-ben az Európai Parlament konzervatív tagjai keményen támadták a meghallgatáson, azzal vádolták, hogy pártvezetőként korupcióba keveredett, és alkalmatlan arra, hogy hitelt érdemlő menedzser legyen. Öt év elteltével elismerően értékeli munkásságát. A svéd tudományos és oktatási miniszter Busquin érdemének tudja be, hogy a tudomány az európai politika napirendjének élére került. Az EU-tagállamok által 2002-ben elfogadott egyezmény szerint a tagállamok 2010-re a nemzeti jövedelem 3 %-ára emelik kutatás-fejlesztési ráfordításait. Busquin felismerte a kutatóközösségekben felmerült ötlet, az Európai Kutatási Térség (ERA) létrehozásának jelentőségét, és a megvalósításig vitte. Az ERA egy tudományos szabadkereskedelmi zónának felel meg, bekerült az új Európai Alkotmányba is. Sokat küzdött az összejtudatások támogatásáért, támogatta az alapkutatásokat finanszírozó Európai Kutatási Tanács létrehozását. A *Science*-nek nyilatkozva elmondta: aggasztja, hogy Európában sokan nem ismerik fel sem a tudomány szépségét, sem a gazdasági növekedésben játszott szerepét. Az európai kutatás-fejlesztési ráfordítások elmaradnak az USA és Japán mögött, közben Kína is tudományos szuperhatalommá válik. Európában öregszik a lakosság, kevés a természeti erőforrás. A kontinens túlélése a tét, csak a tudomány és az innováció révén válhat versenyképessé.

Folyamatosan bírálták az EU-pályázatokkal járó nagy bürokráciáért, ezen nem tudott változtatni. Kudarcai között tartja számon, hogy nem tudott támogatást szeretni az összejtudatásokra. Németország, Ausztria és Írország az egész, 17,5 milliárd eurós 6. Keretprogram megtorpedózását helyezte kilátásba, ha közösségi pénzekből összejtudatást támogatnak. A vita azzal zárult, hogy jelenleg csak egy különbizottság jóváhagyása után lehet ilyen kutatásokat támogatni.

Busquin szerint nehezen lesz legyőzhető Európában a nagyközönség génmanipulációval kapcsolatos, mélyen gyökerező ellenállása. Elfogadhatatlan, hogy kísérleti parcellákat pusztítanak el. Világosan ki kellene mondani, hogy fontos számunkra a tudományos haladás.

Szívesen folytatta volna a munkáját, de a belga kormány nem jelölte újra. Az Európai Parlament tagjává választották.

Enserink, Martin: The Commissioner Who Listened. *Science*. **305**, 10 September 2004, 1551.

J. L.

AZ ITER ÉS A VILÁGPOLITIKA

A *Magyar Tudomány* 2003. márciusi számában optimistán írtunk a tervezett fúziós nagyberendezés, az ITER jövőjéről. Azóta sem született azonban döntés a nemzetközi ösz-szefogással építendő óriás tokamak telephelyéről. A főszerepet elkérülhetetlenül a politika vette át. Az ötmilliárd dollárért készülő fúziós reaktort az Európai Unió, Kína és Oroszország Cadarache-ban, Franciaor-

számban építené meg, Japán, Dél-Korea és az Egyesült Államok viszont egy észak-japáni telephely, Rokkasho mellett áll ki. A szakmai értékelő csoport mindkét helyszínt alkalmasnak tartotta. Európa és Japán hónapokig tárgyalt egy kompromisszumos megoldásról. Eszerint az ITER helyszínválasztásában vesztes országban épülne meg egy másik nagyberendezés, az 1,2 milliárd dollár költséggű nemzetközi fúziós anyagbesugárzó berendezés (IFMIF). Júniusban az EU és Japán egyaránt felajánlotta, hogy kifizetné az ITER és az IFMIF-költségek közel felét! Megegyezés nincs. Eldőlne a kérdés, ha valamilyik, a helyszínből nem érintett nagy ország, például az USA megváltoztatná álláspontját.

Fúziós körökben felidéznek egy régi történetet. A Joint European Torus telephelyéért az 1970-es évek közepén Anglia és Nyugat-Németország küzdött. A pathhelyzetet Helmut Schmidt kancellár oldotta fel 1977-ben. A Mogadishuba térített német repülőgép utasainak kiszabadításában vállalt angol segítséget megköszönve lemondott a JET Garchingba telepítéséről. A JET az angliai Culhamban épült meg.

Szakértők arra számítottak, hogy Japán némi vita után le fog mondani az ITER-ről az EU javára. A japán álláspont akkor keményedett meg, amikor az Egyesült Államok mellé állt. Európában sokan úgy vélik, hogy az USA büntetni akarja Franciaországot az iraki háborút ellenző álláspontja miatt.

A fúziós közösséget elsősorban az érdekli, hogy az ITER megépüljön, a helyszín kérdése másodlagos. Tíz-tizenkét év múlva olyan előrehaladott lesz a távvezérlés és adatkezelés, hogy felesleges lesz a helyszíntre utazni, az Interneten keresztül minden feladat megoldható lesz.

Feder, Toni: ITER Impasse Illustrates Challenge of Site Selection. *Physics Today*. 28-29 August 2004.

J. L.

VÍZ NANOCŐBEN

Az amerikai Argonne Nemzeti Laboratóriumban a víz viselkedését tanulmányozták egy-szeres falú szén nanocővekben. A neutron szóráskísérleteket számítógépes szimulációval egészítették ki, a víz és a nanocő molekuláris kölcsönhatásait vizsgálták. Megállapították, hogy a nanocőbe jutott vízmolekulák először jégréteget hoznak létre a fal belső oldalán. A fennmaradó térfogatot ezután vízmolekulák töltötték ki, és folyadékként viselkedtek jóval a fagyáspont alatt is. A kvázi-egydimenziós formába rendeződött vízmolekulákban felazultak a hidrogénkötések, ezért a protonok szabadabban mozoghattak a csőben. Ez a felismerés segíthet más, nanoskálán játszódó folyamatok jobb megértésében, ilyen például a víznek a talajból a faanyagba való vándorlása vagy a membránhoz kötődő fehérjék közti protonátadás.

Nanotube water (Physics Update), *Physics Today*, August 2004, 11.

Schewe, Phil –Stein, Ben: Nanotube Water. *Physics News Update*. Nr. 689 #1, 21 June 2004 (<http://www.aip.org/enews/physics-news/2004/split/689-1.html>)

Kolesnikov, Alexander I. et al.: Anomalously Soft Dynamics of Water in a Nanotube: A Revelation of Nanoscale Confinement. *Physical Review Letters*. **93**, 035503 16 July 2004

J. L.

FELGYORSÍTOTTÁK A RADIOAKTÍV BOMLÁST

A radioaktív bomlás ütemét hosszú ideig megváltoztathatatlanak tartották. Emilio Segré már az 1940-es évek végén felvetette, hogy az elektronbefogást követő bomlás üteme függ az atomi elektronok atommagon belüli sűrűségétől. Japán kutatók igazolták az elképzelést, sikerült a berillium-7 izotóp fele-

zési idejét csaknem 1 %-kal csökkenteniük. Ez az eddig elért legnagyobb változtatás.

A berillium-7 bomlásakor az atommag elektront vesz fel, ekkor a magban egy proton az elektronnal együtt neutronná alakul át, így új elem, lítium-7 jön létre. A japán kutatók molekuláris csapdába, futball-labda alakú szénmolekulába (buckminsterfullerén) zárták a berillium-7 atomokat. Az atommag-reakcióban keletkezett berillium-7 atomok áttörték a C_{60} fullerén falát. A szénmolekula sűrű elektronfelhővel vette körül a bezárt atomokat. A berillium-7 berilliumfémbe mért 53,12 napos felezési ideje az elektronsűrűség hatására 52,68 napra csökkent a csapdában.

A bomlás ütemének alig 1 %-os gyorsítása sajnos nem jelent a gyakorlatban is használható megoldást a radioaktív hulladékok kezelésére. Egyelőre kérdés, hogyan lehetne nagyobb változásokat előidézni a felezési időben. Egyesek szerint a forró csillagok belsejében fennállóhoz hasonló viszonyokat kellene teremteni, a rendkívül nagy nyomás is felgyorsítaná az elektronbefogást, így tovább csökkenhetne a felezési idő.

Ball, Philip: Radioactivity Gets Fast-forward. Nature News online, 17 September 2004 (<http://www.nature.com/news/2004/040913/full/040913-24.html>)

Ohtsuki et al., Enhanced Electron-Capture Decay Rate of ^7Be Encapsulated in C_{60} Cages, Physical Review Letters. **93**, 112501, 10 September 2004

J. L.

TOJÁSTÖRÉS

A LABORATÓRIUMBAN

Nemzetközi sajtóérdeklődés kísérte azt a hírt, hogy fizikusok üres tojásokat csapdostak a földhöz, és eredményeikről az igen rangos *Physical Review Letters* hasábjain számoltak be. Kun Ferenc (Debreceni Egyetem. Elméleti Fizikai Tanszék) és Falk Wittel (Stuttgarteri Egyetem)

munkatársaikkal valóban a tojás darabokra törését vizsgálták. Kis lyukat fúrva kiszívták a tartalmat, majd az üres héjakat a földhöz csapták, vagy hidrogén befújásával szétpukasztották. Arra voltak kíváncsiak, milyen méreteloszlást követnek a tojásdarabok. A tojáshéjdarabok eloszlása más darabokra szétteső testekhez hasonlóan hatványfüggvényt követett. Háromdimenziós szilárdtestek esetében a hatványkitevő kb. 2,5, kétdimenziós acéllemezeknél 1,5 és 2 közé esik. Korábban nem vizsgálták, milyen darabokra esik szét egy héjszerkezet. A tojáshéjnal a kétféle kísérleti és a számítógép-szimulációs eredmények nagyon jó egyezést mutattak, a hatványfüggvény kitevője 1,35-nak adódott.

A kutatók az űrszemét keletkezésének (pl. kiürült rakéta-üzemanyagtartály szétesése) és a szupernóvarobbanást követő anyagújraelosztás modellezését tervezik. Eredményeikből robbantási szakértők is tanulnak, hisz például egy ledöntendő épület inkább tekinthető héjszerkezetnek, mint tömör testnek.

Wittel, Falk – Kun Ferenc et al.: Fragmentation of Shells, Physical Review Letters, **93**, 035504 (16 July 2004) (teljes cikk http://xxx.arxiv.org/PS_cache/cond-mat/pdf/0402/0402461.pdf)

J. L.

A SIKERGYÓGYSZER KUDARCA

Gyártója visszavonta az elmúlt évek egyik legsikeresebb gyógyszerét, mert rendszeres alkalmazása kétszeresére növeli a szívrohamok, agyi érkatasztrófák esélyét. A rofecoxib hatóanyagú, nem szteroid típusú gyulladáscsökkentőt 80 országban árulták, forgalma 2003-ban elérte az 1,4 milliárd angol fontot.

A Vioxx a mindössze néhány éve létező modern gyulladáscsökkentők közé tartozik, amelyektől azt várták: mentesek a régebbiek gyomorbántalmakat, például fekélyt okozó mellékhatásaitól, ugyanakkor hatékonyak.

E gyógyszeresaládról az elmúlt években kiderült, hogy szerepe lehet a vastagbélrák megelőzésében, ezért a Merck cég olyan klinikai vizsgálatot végzett, amelyben azt kutatták, hogy segíthet-e vastagbélrákban szenvedő betegekben. Utóbbi kérdésre nem kaptak pozitív választ, a hároméves vizsgálat során azonban kiderült, hogy a gyógyszer rendszeres alkalmazása kétszeresére növeli az érakasztórák gyakoriságát. Mindez alátámasztotta az amerikai gyógyszerhatóság korábbi felvetését, amely szerint azon betegek körében, akik az ajánlott mennyiség maximumát szedik, háromszorosára növekszik ez a kockázat. Ezért vállalta a gyár, hogy visszavonja a gyógyszert. A Merck perek egész sorozatára számíthat, elsősorban az USA-ban.

Más gyártók azonos hatásmechanizmusú szereivel kapcsolatban egyelőre nincsenek szívórohamveszélyre utaló tapasztalatok.

New Scientist Online. 2004. október 1.

Reuters. 2004. október 1.

G.J.

PETEFÉSZEK-ÁTÜLTETÉS – TELJES SIKERREL

Megszületett a világ első olyan kisbabája, akinek édesanyján petefészekszövet-átültetést hajtottak végre. A 3720 grammos Tamara egy brüsszeli klinikán (Cliniques Universitaires Saint-Luc) látta meg a napvilágot szeptember 23-án. A kislány születése világszerte olyan fiatal nők ezreinek ad reményt a gyermekvállalásra, akik kemoterápiás vagy sugárterápiás kezelés miatt váltak terméketlenné – mondta a *New Scientist*-nek a leuveni Katolikus Egyetem munkatársa, a projektet vezető Jacques Donnez.

Tamara édesanyja hét éve Hodgkin-kórban szenvedett – ez a nyirokszervek rákos megbetegedésének egy fajtája –, de a kemoterápiás kezelés megkezdése előtt

egyik petefészkéből néhány szövetcsíkot eltávolítottak és lefagyasztottak. 2003 februárjában az egyik darabkát visszaültették az asszony petefészkébe. Menstruációs ciklusa öt hónap múlva visszatért, és a transzplantáció után tizenegy hónappal természetes úton terhes lett, majd megszületett a kislány.

Petefészekszövet-átültetési kísérletről már lapunk áprilisi számában is beszámoltunk, a New York-i Cornell Egyetemen Kutluk Oktay és munkatársai azonban nem voltak ilyen eredményesek. Ők sokkal kevesebbet bíztak a természetre. A szövetet a petefészekről távoli helyre ültették vissza, majd a lombikbébi programokban használatos kezelés után petesejteket távolítottak el belőle, amelyeken szervezeten kívüli megtermékenyítést hajtottak végre. Embriót nyertek ugyan, de terhességet nem tudtak létrehozni.

Most Kutluk Oktay vitatja Jacques Donnez eredményeit. Elképzelhető – mondja, hogy Tamara édesanyjának petefészkében maradtak olyan sejtek, amelyek nem pusztultak el a kemoterápia során, így a gyermek születésének esetleg semmi köze nincs a transzplantációhoz. Donnez és munkatársai azzal érvelnek, hogy az asszony petefészke éveig nem működött, viszont a beültetést követően hamarosan megváltoztak a hormonszintjei. Ugyanakkor elismerik, hogy nincs módszer, amely minden kétséget kizáróan bizonyítaná, hogy Tamara születése valóban a petefészekszövet-beültetésnek köszönhető.

Felmerül persze, hogy miért van szükség ilyen bonyolult eljárásra, miért nem lehet a kemoterápia előtt petesejteket megmenteni. A válasz, hogy a fagyasztást a petesejtek 80-90 %-a nem éli túl, embrió lefagyasztása pedig gyakran azért nem jön szóba, mert a daganatos betegségben szenvedő fiatal nő még nem él párkapcsolatban.

The Lancet Online. 20004. szept. 24.

G.J.

Jéki László – Gimes Júlia