

nyekkel hozzájáruló attotudomány napjaink egyik fontos kutatási területének számít, létrejöttében az MTA kutatóinak is nagy szerepük volt. Az Akadémia akkori Szilárdtestfizikai és Optikai Kutatóintézetének két kutatója, *Farkas Győző* és *Tóth Csaba* 1992-ben kidolgozott elmélete és javaslata nyomán ugyanis elsőként *Krausz Ferenc*, az MTA külső tagja mutatta ki 2001-ben a Bécsi Műszaki Egyetemen az ilyen rendkívül rövid időtartamú impulzusok létezését.

Az MTA kutatói jelenleg is az attotudomány hazai előmozdításának kulcsszereplői. Az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpontban az Ultragyors és Attoszekundumos Fizikai Kutatócsoport (*Dombi Péter*), a Plazmafizikai Osztály (*Földes István*), valamint a Lézeralkalmazási Csoport (*Czitrovsky Aladár*) tagjai tavaly építették meg az attoszekundumos impulzusok keltésére alkalmas lézerrendszert és kísérleti kamrárt. Az ott folytatott kisenergiájú modellkísérletek legújabb eredményeként Magyarországon először sikerült a másodperc egymilliárdod részének milliárdod része alatt bekövetkező fényfelvillanás-sorozatot előállítani.

Az attotudomány eredményei nemcsak a fizikában, hanem más kutatási területeken is új lehetőségeket nyitnak. „Az átalakulásuk közben rövid impulzusokkal »letapogatott« atomok esetében ezen impulzusok alkalmazása elmélyítheti a kutatásokat, mint ahogyan bizonyos kémiai átalakulásoknál is, amelyek esetében magának a folyamatnak a dinamikáját lehet vizsgálni. Erre jelenleg nem létezik más módszer” – mondta Czitrovsky Aladár, hozzátéve, hogy az attoszekundumos impulzusokhoz szükséges lézertechnológiával olyan, a sugárterápiában használható hadronnyalábot is létre lehet hozni, amellyel pontosabban és nagyobb hatásokkal végezhető el a gyógyító kezelések. Arra a szegedi nagyberendezés működésének elindulása után sem lehet számítani, hogy a kutatók a fényfelvillanások impulzushosszát nagyságrendekkel tovább tudják csökkenteni, arra azonban igen, hogy a különösen nagy energiájú lézerimpulzusokat előállító központban akár kémiai reakciókat – előre eltervezett módon – lehet majd irányítani.

[http://mta.hu/mta\\_hirei](http://mta.hu/mta_hirei)

## HÍREK A NAGYVILÁGBÓL

### Tudósok kutatják a terrorista szövegeket a „Dark Web”-en

Az Internet mélyén szélsőségesek terveznek és vitatnak meg terrorista akciókat. Új matematikai eszközök, amelyek kombinálják a webkutatási technikákat bonyolult algoritmusokkal egyre inkább hozzáférnek a Web „sötét oldalához” és segítenek az erőszakos cselekmények megelőzésében. A „Dark Web Project”, a 9/11 terrortámadás után megindított program kutatói olyan módszereket fejlesztettek ki, amelyek segítségével követni lehet bizonyos terrorista és dzsiháid internetes fórumokon a veszélyes eszmék terjedését. Az SIR elnevezésű matematikai modell segítségével – amelyet epidemiológusok használnak járványos betegségek terjedésének leírására – a kutatók meghatározták: annak a fertőzési valószínűsége, hogy valaki öngyilkos bombamerénylő legyen, kettő a 10 000-hez, mondta *Hsinchun Chen*, az Arizona Egyetem Tucson kutatója. „Az erőszak társadalmi közegben nem más, mint az agy fertőzése” – fogalmazta meg.

A Dark Web Project blogokból, fórumokból és más, a Web mélyén rejtőzködő site-okról gyűjt információt. A szokásos keresőmotorok csak a nyilvánosság számára elérhető hálózatot vizsgálhatják. A láthatatlan web, amely a Dark Web fórumokat is tartalmazza, a becslé-

sek szerint 500-szor annyi információt tartalmaz, mint a nyilvánosság számára elérhető felszín.

A Dark Web fórumokat különösen nehéz feltörni. A fórumokról nincs központi index, és a hozzáférni gyakran csak előzetes jelentkezéssel lehet, aminek jóváhagyása sokszor hetekbe telik. Különböző matematikai módszerekkel azonosítják és célbaveszik az ismert szélsőséges vagy kevésbé nyilvánvaló helyeket, majd a kutatók tagságra jelentkeznek. Ha sikerül hozzáférést szerezni, akkor a kutatóknak meg kell határozniuk, hogy a vizsgált site milyen gyakran tölt le információt és mennyi kapcsolata van. Ezek után az internet folyamatos és automatikus kutatásával begyűjtik és rendszerezik a keresett információt ezekről a fórumokról. A szerzőség analízise megmutatja, hogy mely üzenetek jönnek ugyanattól az egyéntől. A módszer már működik angol és arab nyelvű üzenetekre, a francia, urdu és pastu nyelvű változat kidolgozás alatt van.

A Dark Web Forum portal már több mint 15 millió üzenetet gyűjtött össze, amelyek elérhetőek a kutatók számára. A kutató csoport videóportált is beindított, ahol videótartalmakat lehet elemezni az adatok alapján.

[www.sciencenews.org](http://www.sciencenews.org)

Szerkesztőség: 1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós út 29–33., 31. épület, II.emelet, 315. szoba, Eötvös Loránd Fizikai Társulat. Telefon/fax: (1) 201-8682

A Társulat Internet honlapja <http://www.elft.hu>, e-postacíme: [mail.elft@gmail.com](mailto:mail.elft@gmail.com)

Kiadja az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, felelős: Szatmáry Zoltán főszerkesztő.

Kéziratokat nem őrünk meg és nem küldünk vissza. A szerzőknek tiszteletpéldányt küldünk.

Nyomdai előkészítés: Kármán Stúdió, nyomdai munkálatok: OOK-PRESS Kft., felelős vezető: Szathmáry Attila ügyvezető igazgató.

Terjeszti az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, előfizethető a Társulatnál vagy postautalványon a 10200830-32310274-00000000 számú egyszámlán.

Megjelenik havonta, egyes szám ára: 800.- Ft + postaköltség.

**HU ISSN 0015–3257** (nyomtatott) és **HU ISSN 1588–0540** (online)

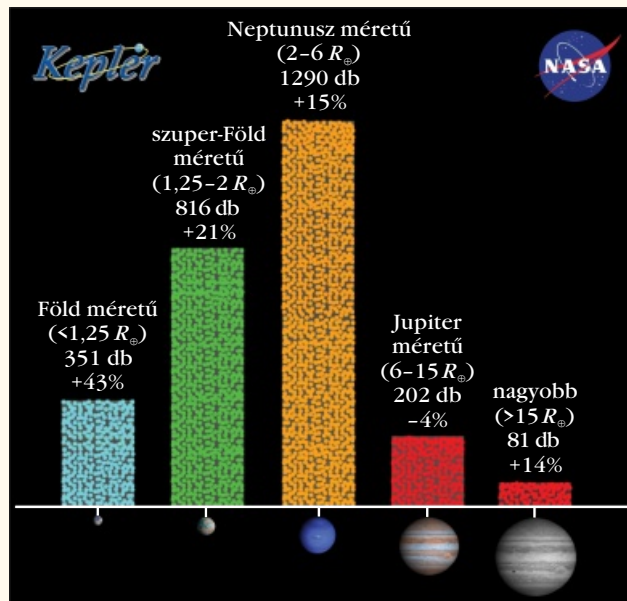
# Műszaki hiba veszélyezteti a Kepler Űrteleszkóp munkáját

Mindössze négy évvel a fellövése után a NASA Kepler Űrteleszkópja elromlott. Május 12-én, miután egy váratlan irányba elhajlott, a berendezés automatikusan biztonsági módba kapcsolt és beszüntette az adatgyűjtést. Az erőfeszítések, hogy a működést visszaállítsák, szintén sikertelenek voltak, amikor egy, a teleszkóp irányítását végző kerék nem jött forgásba.

A NASA nem mond le a misszióról, amely 2009-ben indult, és a tavalyi évben 2016-ig meghosszabbították. A rakétahajtóművekkel üzemelő Keplernek elegendő üzemanyaga van ahhoz, hogy hónapokig, vagy évekig a pályán maradjon, amíg a mérnökök 65 millió kilométer távolságból elhárítják a hibát. Azonban a négy forgató kerékből kettő már nem működik – az első tavaly júliusban hibásodott meg – ezért további bolygók felkutatása a teleszkóp segítségével veszélyben van.

„Még nem hozzuk vissza a Keplert” – jelentette ki *John Grunsfeld*, a NASA Science Mission Directorate helyettes vezetője Washingtonban egy konferencián – „de az exobolygó-kutatáshoz három működő kerékre van szükség.”

A Kepler teleszkóp olyan csillagokat keres, amelyek fénye periodikusan elhalványodik, feltehetően azért, mert az előtte elhaladó bolygó eltakarja. A teleszkóp ez ideig bizonyítottan 132 exobolygót talált és további 2730 jelölt vár megerősítésre. A Keplernek köszönhetően a csillagászok már tudják, mi a közös a bolygókban. Föld méretű bolygók tucatjait találták, valamint sok nagyobb bolygót, amelyek a „lakható zónában” keringenek csillagjaik körül, ahol a csillagok folyékony halmazállapotban létezhetnek. A misszió fő célja – pontosan meghatározni, hogy a bolygók mekkora hányada Föld-méretű – még nem teljesült. A mi bolygónkhoz hasonló méretűt sem talált, amely egy Naphoz hasonló csillag körül kering a „lakható zónában”.



A Kepler bolygójelöltjeinek 2012 februárjában közreadott legutóbbi katalógusa óta a potenciális bolygók száma 20%-kal nőtt: jelenleg 2740 lehetséges bolygót tartanak nyilván, amelyek 2036 csillag valamelyike körül keringenek. A 2009. május és 2011. március között végzett észlelések alapján a legdrámaibb módon a Föld méretű bolygójelöltek száma növekedett (43%-kal), továbbá a szuper-Földeké (21%-kal). A potenciális új bolygók kimutatásához a kutatók több mint 13 000 bolygóátvonulásra emlékeztető jelet elemeztek, hogy közülük kiszűrjék a műszertől származó vagy asztrofizikai eredetű hamis jeleket.

„Nagyon optimista vagyok, hogy célunk eléréséhez meglesznek a megfelelő adatok” – mondta *William Barucki*, a Kepler-misszió vezető kutatója. „Úgy gondolom, hogy a legfontosabb és legizgalmasabb felfedezések a következő két évben fognak megszületni.”

<http://www.nature.com>

## Ezüst nanorészecskék fillérekért adnak tiszta vizet

Az ijesztően nagy problémáknak néha igen egyszerű a megoldásuk. Úgy tűnik, hogy az ezüst nanorészecskék lehetnek a megoldása annak, hogy világszerte olcsó és tiszta ivóvizet tudjunk előállítani. *Thalappil Pradeep*, az Indian Institute of Technology, Chennai kutatója és munkatársai kifejlesztettek egy alumínium vegyületen alapuló szűrőberendezést, amely ezüst nanorészecskéket tartalmaz. Ahogy a víz áthalad a szűrőn, a nanorészecskék oxidálódnak és ionokat bocsátanak ki, amelyek elpusztítják a vízben lévő vírusokat és baktériumokat és semlegesítik a mérgező vegyi anyagokat, mint például az ólmot és az arzént.

A nanorészecskék egy része bejut a vízbe, de olyan koncentrációban, amely nem jelent veszélyt az egészségre. Pradeep a szűrőkészítés folyamatát „víz pozitív-nak” nevezi, a nanorészecskékhez felhasznált 1 liter víz 500 liter tiszta vizet eredményez. A kísérletekben



egy 50 grammos szűrő 1500 liter vizet szűrte meg anélkül, hogy megújításra lett volna szükség, ezért úgy becsülik, hogy egy 120 grammos szűrő, amely 2 dollárba kerül, egy öttagú család egyéves ivóvízszükségletét látja el a legnagyobb biztonság mellett. A szűrők kipróbálása most folyik Indiában azzal a céllal, hogy megelőzzék a vízzel terjedő betegségek elterjedését.

<http://www.newscientist.com>