



## Nobel-díjas fizikus Magyarországon

(Budapest, 2012. július 19.) **Hazánkban tartózkodik a fizikai Nobel-díjas Roy J. Glauber, a Harvard Egyetem professzora. Látogatása során fel kívánja hívni a figyelmet a tudományos kutatások társadalmi jelentőségére, és magyar tudósokkal folytatott együttműködése keretében segíteni kívánja a genfi CERN LHC gyorsítójánál működő TOTEM kísérlet méréseinek értelmezésén alapuló kutatómunkát. Glauber professzor meglátogatta a Berze Természettudományos Önképzőkör nyári tábort is, és részt vesz az amerikai nagykövetség tiszteletére adott fogadásán, valamint találkozik sajtótájékoztatójának szervezője, a Harvard Club tagjaival is.**

A 2005-ben fizikai Nobel díjjal kitüntetett Roy J. Glauber Csörgő Tamás mag- és részecskefizikus, az Európai Akadémia tagja és a MTA Wigner FK Részecske- és Magfizikai Intézet tudományos tanácsadója, a Harvard Egyetem vendégkutatója, a Magyar TÖK (Természettudományos Önképzőköri) Mozgalom indítványozója hívta meg. Csörgő Tamás a PHENIX és a TOTEM kísérletek magyar csoportjainak tudományos vezetője is.

A PHENIX kísérlet a brookhaveni (USA) Relativisztikus Nehézion Ütköztető (RHIC) gyorsító egyik kísérlete. Az itt megfigyelt nehézion-ütközéseiben olyan tűzgömb keletkezik, amely a korai Világegyetem egyfajta mása, az Ősrobbanás utáni néhány mikromásodpercéből. A tűzgömb anyaga az atommagok már ismert elemi építőköveiből, kvarkokból és gluonokból áll, azonban tulajdonságai eltérnek a várakozástól: nem gyengén kölcsönható kvarkok és gluonok gázaként, hanem sokkal inkább egymással erősen kölcsönható kvarkok és gluonok alkotta szinte tökéletes folyadékként viselkedik, és kinematikai viszkozitása legfeljebb egynegyede a világon korábban ismert legfolyékonyabb anyag, a szuperfolyékony, ultra-hideg  $^4\text{He}$  kinematikai viszkozitásának. Ezt az eredményt, a tökéletes folyadék felfedezését – mint 2005 vezető fizikai eredményét – emelte ki első helyen az Amerikai Fizikai Intézet (AIP) a 2005-ös esztendő legfontosabb fizikai eseményeinek lajstromából.<sup>1</sup> 2010-ben ismertté vált, hogy a tűzgömb legalább 4-5 Terakelvin hőmérsékletű, azaz az ember által valaha előállított legforróbb anyag<sup>2</sup>. 2012 nyarán ez az eredmény az ember által előállított és dokumentáltan azonosított legmagasabb hőmérsékletként került be a Guinness rekordok közé.<sup>3</sup>

A TOTEM kísérlet az Európai Nukleáris Kutatási Szervezet, a CERN Nagy Hadron Ütköztetőjénél, az LHC gyorsítónál proton-proton ütközéseket vizsgáló hét kísérleti berendezés egyike, amely a

<sup>1</sup> [http://mta.hu/oldmta/?pid=634&tt\\_news=2072](http://mta.hu/oldmta/?pid=634&tt_news=2072)

<sup>2</sup> [http://mta.hu/oldmta/?pid=634&tt\\_news=120816](http://mta.hu/oldmta/?pid=634&tt_news=120816)

<sup>3</sup> <http://www.guinnessworldrecords.com/world-records/10000/highest-man-made-temperature>

nagyenergiás proton-proton ütközéseket vizsgálja, azokban a nagy szöggel előre vagy hátra szórt részecskék eloszlásait méri. A Europhysics Letters folyóirat összesítette a hasábjain 2011 folyamán megjelent eredményeket, és készített egy „Best of 2011” listát, amelyre felkerült az LHC TOTEM kísérletének mérését leíró cikk is. A kísérleti munka fő megállapítása, hogy a CERN LHC 7 TeV-es ütközési energiáján a protonok teljes ütközési felülete (hatáskeresztmetszete) lényegesen nagyobb, több mint kétszer akkora, mint a korábbi, kisebb energiával működő protonütköztetők (például az ISR) kísérleteiben mért hatáskeresztmetszet.<sup>4</sup> Ez az eredmény azért érdekes, mert hétköznapi körülmények között, például az autók gyorsításakor azt tapasztaljuk, hogy akármilyen sebességgel haladunk, az autók szélessége pontosan ugyanakkora marad. Azonban a TOTEM kísérlet sebességtartományában, ha a protonok a fényhez nagyon közeli sebességgel mozognak, felületük a kétszeresére növekszik. Ez arra hasonlít, mintha igen nagy sebességek elérésekor az autók már nem férne be egy sávba, hanem egyszerre csak két sáv szélességét foglalná el.

Glauber professzor a fény elméletének kvantumfizikai alapjaival, kvantumoptikával foglalkozó kutatásaiért elnyerte a fizikai Nobel-díjat.<sup>5</sup> Olyan módszert dolgozott ki, amely segítségével érthetővé, jellemezhetővé és mérhetővé is vált a csillagok és izzólámpák, valamint a lézerek fénye közötti különbség. Megállapította, hogy az izzólámpák, illetve a csillagok által kibocsájtott fény rendezetlennek, zajosnak, kaotikusnak tekinthető, míg a lézerek fénye a lehető legnagyobb rendezettséget, azaz a koherenciát mutatja. Optikai modellje sikerrel alkalmazható a nagyenergiás részecske- és magfizikai reakciók leírására is.

„Nagy örömünkre szolgál, hogy Glauber professzort, a fizika egyik "halhatatlanját", személyesen is üdvözölhetjük hazánkban. Reméljük, hogy gondolataival nem csak a kutatás-fejlesztés területén aktív magyar tudósokat, hanem valamennyi fiatal, tehetséges, innovatív, kreatív szakembert, sőt, a tudományok iránt érdeklődő nagyközönséget is inspirálja majd”, jelentette ki Dr. Jádi Németh Andrea, LL.M. a Harvard Club Magyarország elnöke.

Glauber professzor utoljára 2005 augusztusában, Nobel-díjjal történt kitüntetése előtt járt Magyarországon, akkor a Kvaranyag Világkonferencia első szakmai előadójaként.<sup>6</sup>

Kutatásaink támogatója az OTKA, az MTA, a HAESF (Hungarian-American Enterprise Scholarship Fund) Fulbright Commission, és a DOE, az USA Energiaügyi Minisztériuma.

---

<sup>4</sup> <http://www.rmki.kfki.hu/2012-04-27-amikor-proton-nagyobba-valik>

<sup>5</sup> [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/physics/laureates/2005/glauber-lecture.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2005/glauber-lecture.html)

<sup>6</sup> <http://qm2005.kfki.hu/>

## **Roy C. Glauber 2012-es magyarországi látogatásának főbb eseményei:**

2012 július 14, szombat: A Berze és a Dobó Gimnáziumok Természettudományos Önképzőkori Táborában, a Heves megyei Visznek faluban professzor úr diákelőadásokat hallgatott meg, mesélt életéről az Önképzőkör tagjainak, majd a Tudás Fájának jelképeként emlékfát ültetett. Választása szerint a Tudás Fáját egy óriás mammutfenyő (Sequoiadendron giganteum) reprezentálja.

Fotóalbum:

[https://picasaweb.google.com/Cs.Tamas.Ferenc/RoyJGlauberNobelDijasFizikusEsATudasFajaAzOnkepzokoriMozgalomVisznekiTaboraban?authkey=Gv1sRgCKn\\_qsXPmq6DggE#](https://picasaweb.google.com/Cs.Tamas.Ferenc/RoyJGlauberNobelDijasFizikusEsATudasFajaAzOnkepzokoriMozgalomVisznekiTaboraban?authkey=Gv1sRgCKn_qsXPmq6DggE#)

2012 július 16, hétfő: a szakmai nap. Este vacsora a Magyar-Amerikai Vállalkozási és Ösztöndíjalap (HAESF: Hungarian American Enterprize Scholarship Fund) ügyvezető igazgatójával Simon Erzsébettel és válogatott ösztöndíjasaival. Csörgő Tamás harvardi kutatásait a HAESF Senior Leaders and Scholars ösztöndíja finanszírozta.

2012 július 17, kedd: szakmai nap

2012 július 18, szerda délelőtt: fogadja Szabó Gábor fizikus, akadémikus, a Szegedi Egyetem rektora, a Magyar Innovációs Szövetség ügyvezető igazgatója. Glauber professzor úr tájékozódik az ELI, az Európai Lézeres Infrastruktúra beruházás szegedi ágának jelenlegi helyzetéről.

2012 július 18, szerda délután: a hódmezővásárhelyi Németh László gimnázium Természettudományos Önképzőkörének nyári táborán Glauber professzor úr diákelőadásokat hallgat meg, mesél a diákoknak életéről, és jutalomkönyveket ad át a kiemelkedő munkát végzett önképzőkori diákoknak. Az Önképzőkör nyilvános ülésének levezető elnöke Gyulai József hódmezővásárhelyi származású fizikus, akadémikus, az önképzőkör tudós patrónusa. A rendezvény fő szervezője Szittyai István, a Németh László TÖK tanár patrónusa. Este fogadás a polgármesteri hivatal meghívására.

2012 július 19, csütörtök: délőtt szakmai munka, majd teadélután az USA Magyarországi Nagykövetségén Glauber professzor úr tiszteletére, utána sajtótájékoztató a Marriott Hotelben a magyarországi Harvard Club szervezésében

2012 július 20, péntek: délelőtt Glauber professzor úr szakmai szemináriuma a Wigner Fizikai Kutatóközpontban. Délután Glauber professzor úr találkozik a magyar PHENIX és TOTEM csoportok kutatóival, meghallgatja fiatal PHENIX-es és TOTEM-es kutatók előadását.

2012 július 21, szombat: szakmai program, tudományos publikáció előkészítése.

## Háttér információk

### Roy J. Glauber (Nobel díjas professzor, Harvard University)

R. J. Glauber professzor a Manhattan projekt egyik utolsó életben lévő résztvevője. Az 1925-ben született tudós a 2005. évi egyik fizikai Nobel díjasa volt az „optikai koherencia kvantumelméletéhez adott hozzájárulásáért”, vagyis a fény részecskéi, a fotonok viselkedésének kvantumelméleti leírásában elért eredményeiért. Glauber a kvantumoptika megalapozásában ért el kiemelkedő eredményeket: a kvantum-elektrodinamika formalizmusát felhasználva írta le a detektálási folyamatot. Elmélete magyarázatot adott a hőmérsékleti sugárzó fényforrások, például egy sokféle hullámhosszú (színű) és fázisú fényt kibocsátó lámpa, és a mára már szintén hétköznapivá vált koherens fényforrások, a meghatározott frekvencián és fázisban sugárzó lézerek és kvantum-erősítők fényének különbözőségére. Glauber professzor a kvantum-optika mellett a nagyenergiás fizikában is alapvető számítási eljárásokat dolgozott ki, amelyek számos jelenleg is zajló kísérleti adat kiértékelésében nélkülözhetetlenek (az ún. Glauber-Gribov modell).

### Csörgő Tamás (A Magyar Tudományos Akadémia Doktora)

Részecskefizikus, az MTA Wigner FK Részecske- és Magfizikai Intézet tudományos tanácsának tagja, a Harvard Egyetem vendégkutatója (2009-2011). 2011-ben PHENIX-es, TOTEM-es kutatásaiért tagjai sorába választotta az Európai Akadémia. Tudományos munkásságáért, valamint a Magyar TÖK (Természettudományos Önképzőköri) Mozgalom indítványozásáért 2012-ben kiemelt dícséretet nyert az Egyesült Államok Külügyminisztériumától.

### A Harvard Club Magyarország

Az Egyesület célja a Harvard Egyetem szellemiségének ápolása és terjesztése Magyarországon, az Egyetem aktív kapcsolatainak gondozása és erősítése, valamint a tagjai közötti kapcsolattartás elősegítése; más országbeli Harvard klubokkal és tagjaikkal való együttműködés; a Harvard Egyetem szellemiségének a helyi közösség szolgálatába állítása; a magyar állampolgárok tájékoztatása a Harvard Egyetemről és segítségnyújtás magyar, és Magyarországon élő más államok állampolgárai részére a Harvard Egyetemre történő felvételhez. <http://www.harvardclub.hu/>

### **Sajtókapcsolat:**

**Kowalik Tamás, Harvard Club Hungary**

Mobil: (36 70) 235 3526

E-mail: [tamas\\_kowalik@ksg08.harvard.edu](mailto:tamas_kowalik@ksg08.harvard.edu)