

TALÁLKOZÁSOM TELLER EDÉVEL

Az első fotonukleáris nemzetközi konferenciára előadást nyújtottunk be (Á. Veres, I. Pavlicsek, M. Csűrös: *Possibilities of Photo-Excitation of Even-Even Nuclear Isomers*), amelyet elfogadtak. Ilyen előzmények után vettem részt a konferencián, majd az Amerikai Tudományos Akadémia és az MTA közötti tudóscsere-egyezmény keretében, egy hónapos tanulmányutamon a konferencia után több szakterülettel foglalkozó kutató-laboratóriumot és egyetemet is meglátogathattam.

Teller, a konferencia nyitóelőadója

Az első fotonukleáris reakciót *James Chadwick* és *Maurice Goldhaber* figyelték meg 1933 márciusában (a deutérium bontása $\text{ThC } \gamma$ -sugaraival). A konferencia időpontjával ennek 40 éves jubileumát választották. A négy évtized alatt e tudományterület kibontakozott, számos részterület és alkalmazási lehetőség látott napvilágot. Ezt jól szemlélteti, hogy 24 országból 379 regisztrált résztvevő és 68 meghívott 195 benyújtott előadása hangzott el 25 szekció keretében.

Teller Ede nyitóelőadása előtt a szekció elnöke utalt *Maurice Goldhaber* és *Teller Ede* atommagokban megfigyelhető óriásrezonanciákkal foglalkozó 1948-as munkájára, amely szintén egy kerek, 25 éves évfordulót ünnepelhetett. Megjegyezte, hogy ennek az ugyancsak fotonukleáris reakcióhoz kapcsolódó munkának mindkét „atyja” a hallgatóság között van.

Teller bevezető reagálása: „I always protest violently whenever I hear the name of ‘father’ except when it is connected with my wonderful children of whom I have sadly to confess one is the mathematician and the worse a philosopher.” (Mindig határozottan tiltakozom, amikor valami „atyjának” neveznek. Kivétel természetesen, amikor csodálatos gyermekeimről van szó. Velük kapcsolatban sajnos meg kell vallanom, hogy egyikük matematikus, a másik pedig rosszabb: filozófus lett.)

Majd elmondta, hogy amikor először hallott *Móricstól* (*Goldhaber*) bizonyos tényeket a neutronemisszió kísérő óriásrezonanciáról, akkor valami megvilágosodott előtte. Olyan elképzelés alakult ki benne, amely szerint a magban lévő valamennyi proton kollektív mozgásba jön a magban lévő neutronok mozgásával szemben. Ehhez persze arra lenne szükség, hogy a nukleonok együtt mozogjanak a térben, de ez nem egészen van így, mert különböznek a természetes vonalszélességeik. „Ezzel gondot is okoztam jó barátoknak, *Móricnak*, mert ezek a nukleonok mind alacsony, mind egészen magas frekvenciákkal gerjeszthetnek. Nekem az alacsony frekvenciás rész oko-

zott gondot” – mondta Teller, mivel különösen a nehéz magoknál a dipólabszorpció 7 MeV körül van. Az elektromos dipól- és kvadrupól-, valamint a mágneses dipólátmenetek kiválasztási szabályait elemezte ezután. Ezekről a konferencián még számos új eredmény ismertetésére is sor került.

Teller az előadások vitáiban az egyik legaktívabb résztvevő volt, tizenkét előadáshoz húsz kérdést, illetve megjegyzést fűzött.

A konferencia jelentős eseménye volt a záró panel vitaülés megrendezése a fotonukleáris terület jövőjéről. Hat jeles személyiséget kértek fel, hogy jósolják meg, mi lesz a következő tíz év kiemelkedő eredménye. Az elhangzottakból itt csak Teller gondolatait idézem:

„Nem lennék különösebben meglepve, ha tíz éven belül a gamma-lézer létrehozásával szembeni nehézségek elhárulnának. De egy ilyen jóslás igen nagy kockázattal is jár, hiszen tíz év múlva talán még szememre hányhatják tévedésemet.” A legnagyobb esélyt Teller kedvenc atommagjának, az ^{235}U -nak adott, tekintettel annak alacsony (78,6 eV) izomernívó-energiájára és a gerjeszthető nívók kedvező kvantumszámaira. Az izomerállapot populációjának a lökészerű legerjesztődéséhez UV-lézer energiacsatolási technikát javasolt. A pumpálási problémák megoldására föld alatti atomrobbantást képzelt el. Így évi egy alkalommal a kiépített nagyintenzitású neutron- és gamma-csatornában más magas színvonalú mérések mellett közelebb kerülhetnénk a gammalézer-probléma megoldásához is.

Ezt a javaslatot és a Teller által elmondottakat a levezető *Hayward* elnök „ez fantasztikus” megjegyzéssel kommentálta.

A gamma-lézer – főleg a lézerpumpa hiányában – még ma sem megoldott. Az 1990-es évektől több kísérlet történt az izomergerjesztés tükrreakciójának a segítségével rövid, nanoszekundomos gamma-kvantumok előállítására, amelyek elvben betölthetnék a lézerpumpa szerepét.

A konferencián olyan lelkes, elismerő hangulatú légkör alakult ki Teller előadásai és vitái alatt, amit itt most leírni sem tudok. A konferencia öt napján egy olyan Teller Edével találkoztam, aki a fizikai jelenségek minél jobb megértésére törekvő kutató egyéniség.

A személyes találkozásainkról

A konferencia szervezői a nyitó szekció első kávészünetében mutattak be Teller Edének, mint az egyetlen Magyarországról érkezett résztvevőt. Ezután a többi kávé- és ebédszünetben, a délutáni rendezvényeken, valamint a záróbanketten többször folytattunk eszmecsereket szakmai kérdésekről, itthonról. Úgy éreztem, hogy mint egyetlen magyarországi

A Teller Ede centenáriumi ülésen elhangzott hozzászólás bővített változata.



Teller Ede bal oldalt, Veres Árpád középen, Maurice Goldhaber jobb oldalt a konferenciát záró banketten, 1973. március 29-én.

résztevőre fokozott figyelmet fordított, és segített, ha valami kérdés merült fel bennem.

Teller USA-beli munkájával kapcsolatban azt emlegette, hogy amikor a feszített terv szerint nem tudtak a mérési eredmények alapján továbblépni, akkor mindig „a Johnny” (Neumann János) találta meg az eredményeket jól leíró formulát, s így a kritikus paraméterek helyes megválasztásával folytathatták munkájukat. A Neumann Jánosról szóló dicsérő szavakból úgy éreztem, hogy a nehéz helyzetekből menekülés segítségét honoráló tisztelet nyilvánult meg bennük, mivel Neumann kiváló tulajdonságait még többször is emlegette.

Elmondtam, hogy tíz éve vizsgáljuk a stabil atommagok izomerjeinek fotogerjesztését monoenergiás gamma-sugárforrások Compton-szórt, folytonos energiaeloszlású gamma-kvantumainak segítségével. Mivel itt az intenzitás már négy nagyságrenddel nagyobb, mint az 1939-es rádiumos Goldhaber kísérletnél volt, kaptunk is mérhető izomeraktivitást. Ez felvillanyozta, és biztatott, hogy mondjam el a tapasztalataimat Goldhabernek. A konferencia bankettjén e beszélgetésünket lefényképezték, és meg is jelentették a konferencia szöveggyűjteményében (ld. *fénykép*).

Egyik beszélgetésünk során megkérdeztem, hogy nem tervezi-e hazalátogatását. Azokban az években ugyanis már több kiemelkedő Amerikában élő tudós járt Magyarországon. Teller reakciója:

„Először: engem senki nem hívott. Másodszor: oly régen eljöttem már Budapestről, hogy nincsenek is kapcsolataim. Harmadszor: nem hiszem, hogy az amerikai kormány jelenlegi munkáimnál hozzájárulna a hazalátogatásomhoz.”

Engem akkor ott meglepett a rendkívül heves reakciója, főleg az első ok kihangsúlyozása. Az általa felsorolt indokok alapján úgy éreztem, mintha készült volna valami hasonló kérdésre. Mint tudjuk 1990 után már sokszor járt itthon.

E néhány epizód megemlékezésével szerettem volna emlékezni e centenáriumi ülésen is a közel 35 évvel ezelőtti felejthetetlen találkozásunkra.

Veres Árpád

TÍZ ÉV MÚLTÁN TELLER EDÉVEL

Ülök Teller Ede San Franciscóhoz közeli, Stanford egyetemi lakásában. 90. születésnapja alkalmából tettem a tiszteletemet nála Washingtonból, alapos, hosszúságú „diplomáciai” előkészítések után.¹ Délelőtt 11 órára volt megbeszélve a látogatás, hogy ne lógiak bele a családi ebédirésbe. Indulásként udvariassági szőfordulatokat váltunk, amely szinte észrevétlenül beszélgetésbe megy át. Emberi módon rámszól, hogy ne hadarjak (ami rossz szokásom), de egyből hozzáteszi még emberibben: *tudja, romlik már a hallásom*. Mintegy fél óra múlva már készülődök életrajzi regényének kéziratát lapozgatni előttem, aminek munkacíme: „A Marslakók”, utalva a Manhattan Projekt idején a fura nyelvű és gondolkodású magyar tudósokra Amerikában ráaggatott becenévre. Mivel jó kedélyű, szinte meghitt a beszélgetés hangneme, veszem a bátorságot, és megkérdezem tőle: mire gondolt az atombomba bevetésekor, illetve utána. Egy pillanatra magam is megdöbbenek bátorságomon (illetlenségemen?), mindaddig, míg el nem ér a töprengő, emberi hangú válasz,

igaz, kicsit a kérdésem elől kitérve: *Erre én most nem tudok válaszolni, mint abogyan akkor sem tudtam. Ezt Istennek kell megítélnie. Mindenesetre, nem volt könnyű – sóhajt egy hatalmasat. Majd elővesz három verset. Megdöbbenek az írásokon: a nagy tudós Istenhez fohászodik – s ahogy eddig is fűzte a szót: magyarul. Azóta is keresi a magyarázatot, de Istenhez nem menekülni fut, hanem „beszélget” vele. Gyorsan könnyedebb témára váltok. Egyrészt hogy jövök én ahhoz, hogy Teller Edét és a lelkét faggassam, másrészt a szabatos és egyben szép gondolatokat Istenről és a Mindenhatóról már nem értem. Mintha a relativitáselméletet magyarázná, meg a kvantummechanikát, csak más síkokon. Közben előkerül egy levél, pontosabban egy távirat: az orosz atomtudósoktól a 90. születésnapjára kapott köszöntő, jót kívánó szavak, angolul. S látom lelki szememmel, ahogy e kedves sorokat lefűzi a „Beszélgetéseim Istenel” felíratot viselő dosszié „emberi bizonylatok” mellékletébe. Valahogyan szóba kerülnek a görög filozófusok, meg az ókori Róma szobrai, a régi nyelvek, maradandó és tovatűnt barátságai az életben. Kiderül, hogy amíg volt ideje, s akivel tehetett magyarul levelezett, de mióta az amerikai titkárnőnkön keresztül írja leveleit,*

¹ A szerző a Magyar Köztársaság Washingtoni Nagykövetségének tudományos és technológiai tanácsosaként hivatalosan látogatta meg Teller Edét.