

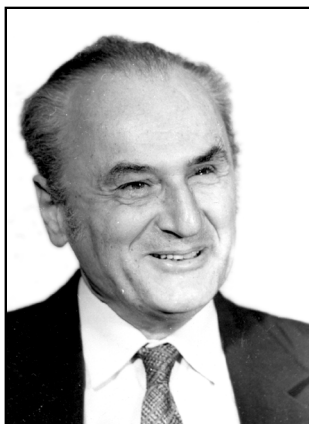
## Megemlékezés

A magyar fizika második világháború utáni korszakát emblémaként fémjelző személyiség lépett át 2002. december 2-án a 20. század kiemelkedő magyar természettudósainak panteonjába.

Az foglalta el méltó helyét, aki világtörténelmet formáló, de a történelem által szülőföldjükről elsodort alkotók sorában ébresztette újra magyarságuk tudatát. Neki köszönhető, hogy a magyar fiatalok ma Bartók és József Attila műveivel egy sorban büszkék arra, amit Wigner, Neumann és Szilárd adott az emberiségnek.

A tanár feladatának mindent megelőző fontosságát családi hagyományként örökölte, és és a másodéves egyetemi hallgató a Pázmány Péter Tudományegyetem Csillagászati Tanszékének gyakornokaként kezdte meg a Természettudományi Kar megszámlálhatatlan hallgatójának pályáját meghatározó oktatói munkáját. Ötvenhét évvel később az Eötvös Egyetem Atomfizikai Tanszékének emeritus professzoraként egy, a newtoni mechanikáról szóló, az iszonyatos testi szenvedések felett is győzedelmeskedő kurzussal fejezte be pályafutását, amelynek során most is megtalálta a módját, hogy a másodéves hallgatókat a kaotikus mozgás vagy az Univerzum globális mozgástörvényeinek legújabb fejleményeivel lelkesítse a fizika lezárhatatlan perspektívájú kutatásaiban való részvétellel.

Már diákként megragadta a korai forró nukleáris Univerzum akkor még kevesek ál-



**MARX GYÖRGY**  
(1927 – 2002)

tal komolyan vett elképzelése. Tudományos pályájának meghatározó témája lett a csillagokban illetve az Univerzum egészében zajló nukleáris reakciók kutatása. Személyiségét mindvégig jellemző módon, kutatási területének előrehaladtával szinte párhuzamosan szervezte annak oktatását.

A Novobáczky Károly vezette Elméleti Fizikai Intézetbe kerülve, első számú szervezője, előadója lett a relativisztikus klasszikus fizikát és a modern kvantumfizikát

hazánkban önképzéssel elsajátító és eredeti kutatásokkal továbbfejlesztő Puskin utcai szemináriumoknak. Nemeztközi sikert is arató könyvet írt a kvantummechanika alapjairól, amelyet mindmáig használunk a bevezető egyetemi előadássorozatban.

Az ötvenes évek elején végzett gyorsító kísérletekkel vált le a magfizikáról az elemi részek fizikájára. Ekkor ismerték fel az elemi részek kölcsönhatásainak törvényszerűségeit, ahol az időben egzaktul vagy legalább közelítőleg megmaradó tulajdonságoknak alapvető a szerepe – az elmélet mély szimmetriáira mutatnak. A legújabb fejleményekre frissen reagáló huszonöt éves Marx György felfigyelt Wigner Jenőnek a proton és a neutron „rokonságába” tartozó rövid élettartamú részecskéket egy családba foglaló megmaradó tulajdonságra, a barionszámra tett javaslatára. Marx arra mutatott rá, hogy az elektron és a müon (akkori nevén mü-mezon) tulaj-



szenvedélyévé vált. 1968-ban, Csehszlovákia megszállását követően a már korábban is időközönként működő Bécs-Budapest szeminárium rendszeresítésében állapodtak meg a bécsi tudományegyetem professzoraival, azt háromszöggé egészítve ki Pozsony bevonásával. Így sikerült a nemzetközi kapcsolatok egy kiskapuját nyitva tartani szlovák barátaink számára. Nem feledhető fiatalkori emlékünkhöz a minisztériumi ütlevelesztály tisztviselőinek morgása, akik fennhangon szidták a nyughatatlan, állandóan utazó zongoraművészeket és elméleti fizikusokat.

Marx világraszóló, tudománytörténeti értékű ötletének azonban a „Neutrínó” konferenciasorozat kezdeményezése bizonyult. A most harmincesztendő sorozat 1972-ben indult Balatonfüredről. Az első konferencia résztvevői között volt Richard Feynman, Jakov Zeldovics, Victor Weisskopf, Frederic Reines, Raymond Davis, John Bahcall. Marx tudatosan próbálta Magyarország Kelet és Nyugat közötti sajátos helyzetét a magyar fizika hasznára fordítani. A fiatal magyar elméleti fizikusok több generációjának életét határozták meg ezek a konferenciák. A diplomamunkások és doktoranduszok a balatonfüredi Marx nyaralóban lakva élték át a kelet és nyugat vezető fizikusainak találkozását.

Ez a konferencia lett a részecskefizika és a kozmológia közös fejlődési szakaszát megindító egyik legfontosabb nemzetközi intézményi keret. Marx 75. születésnapján az egyik vezető amerikai kozmológus elmondta, hogy diákként az első Neutrínó konferenciák előadásai köteiből tanult. Így tudta meg, hogy hol van a Balaton, és tankönyvi szövegként tanulmányozta Marx György összes akkori cikkét. Ez is mutatja, hogy Marx a modern részecskefizikára alapozott kozmológia (astroparticle physics) világszerte elismert úttörője és egyik megalapítója volt. Ezt tanúsítja, hogy ennek a mára monstre konferenciává nőtt rendezvénynek a tudományos tanácsadó testületét mindvégig ő elnökölte.

Az elemi részek világában elért második tartós hatású felfedezését az érdeklődő megtalálhatja a részecskék „Mengelejev-tábláját” jelentő *Particle Data Book* legújabb, 2002-es kiadásában is. A neutrínók tömegére asztrofizikai korlát lehetőségét elsőként 1966-ban Zeldovics és S. S. Gerstein vetették fel. Zeldovics a hetvenes években azt a privilégiumot élvezte, hogy évente egyszer részt vehetett egy magyarországi nemzetközi konferencián. Itt buzdította Marx akkori diplomamunkását a probléma részletes számítógépes vizsgálatára, és ebből született meg először a Marx-Szalay-féle tömegkorlát, majd ugyanők javasolták a részecskék figyelembevétele a kozmikus sötét anyag természetére vonatkozó kutatásokban. A tömegkorlát harminc év alatt (a Neutrínó'72 konferencián publikálták először) századrészére csökkent, a neutrínók részese-dése a sötét anyagban ezreléknyi, de a kijelölt stratégia fő vonala változatlanul érvényes.

A hetvenes évek közepétől Marx Györgynek a részecskefizikusok, az úrkutatók és a kozmológusok (csillagászok) között nemzetközileg elismert helye volt. Betöltötte az Európai Fizikai Társaság Részecskefizikai Divíziója elnöki tisztét, alelnöke volt a Nemzetközi Asztronautikai Uniónak és vezette a Nemzetközi Csillagászati Unió bioasztronómiai szakosztályát is, tiszteleti tagja volt az Amerikai Fizikai Társaságnak. Ebben a helyzetben újra teret engedett fiatalkori széles természettudományos érdeklődésének. Aktívan támogatta és maga is kutatta a biológiai molekulák optikai forgatóképességének aszimmetriája és az elemi gyenge kölcsönhatás paritásértése esetleges kapcsolódását, jelentős energiát fordított a földönkívüli élet esélyeinek tudományos latolgatására, és az erre irányuló csillagászati program egyik amerikai szervezőjét hosszabb időre vendégkutatónak hívta meg a nyolcvanas évek közepén.

Közoktatás-fejlesztési tevékenysége (amelyről alább emlékezünk meg) hozta élete utolsó nagy kutatási kezdeményezését,

amelynek célja a hazai természetes környezeti radioaktivitás megismerése és az ország radontérképének elkészítése lett. Tóth Eszterrel dolgozta ki és valósította meg azt programot, amelynek kiindulópontja az iskolások megismertetése volt azzal a ténnyel, hogy a radioaktív sugárzás mindennapos kísérője életünknek. Az olcsó, könnyen kezelhető detektorokkal lakásokban, a tanulók által végzett méréseknek megbízható, nemzetközileg hitelesített kiértékelésével egy korábban soha nem ismert tömegeket mozgósító kutatási projekt jött létre, amely Angliától Indiáig érdeklődést váltott ki, és követőkre talált. Ennek lett mellékterméke az ország radontérképe, amelyet a hivatalos tudományos szervezet nem tudott volna megalkotni. A radonhátter felismert anomáliái a geológiaiától a népegészségügyi kutatásokig terjedő skálán indukálnak immár komplex interdiszciplináris vizsgálatokat.

És ezzel visszaérteztünk gazdag pályájának másik vonulatához: a társadalom cselekvő jobbításának soha nem szűnő igényéhez. Hitt abban, hogy minden kérdésben, amelyre a tudomány hiteles választ talált, ott habozás nélkül a tudományos megalapozott választ kell alkalmazni. Mély meggyőződéssel szimpatizált az ún. harmadik világgal. UNESCO-szakértőként szenvedélyesen vitte a számítógépes ismeretekre épülő modern fizikai oktatás programjait afrikai és ázsiai országok tanárképző intézményeibe. Az utolérés vágyától hajtott, a tudománytörténet klasszikus útjának bejárására elegendő idővel nem rendelkező környezet ezeket az eszközöket a „nagy ugrás” ritka lehetőségeként fogadta és elterjedten használja Kínában, Indiában, Kenyában, de Japánban is. A nukleáris energetika közoktatási kérdéseiről szervezte utolsó oktatási tárgyú konferenciáját 2002 nyarán Debrecenben. Gondja volt arra, hogy vízumot kapjanak az iráni és pakisztáni résztvevők is.

Életművének tudományos alkotásaihoz mérhető főműve az Eötvös Loránd Fizikai

Társulat. Ki merjük jelenteni, hogy eötvösi jelentőségű volt vezetői tevékenysége a Társulat életében. Ez a szervezet már a hatvanas évektől a fizikához kapcsolódó minden szakmai tevékenység fóruma tudott lenni, és fénykorát élte Marx György főtitkári és elnöki periódusaiban. A Társulat lapját 1957-től szerkesztette, és igen nagy részben szerzőként is jegyezte. Ez jelentett a fizika robbanásszerűen szélesedő tematikus spektrumában bizonyos, egyéni ízlést tükröző arányeltolódást, de mindvégig izgalmas cikkek sorát nyújtó, olvasmányos lapot kaptunk, amelyből nem maradt ki egyetlen nagy felfedezésről szóló beszámoló sem, sokszor néhány héttel a bejelentés után. Megható volt látni, hogy súlyos betegen is mindenkire kiterjedő figyelemmel igyekezett megszerezni publikálásra egy-egy izgalmas szemináriumi előadás anyagát, vagy ahogy beteggyábjából telefoninterjúkat készített a legkiválóbb külföldön élő magyar műszaki-tudományos alkotókkal.

A fizikát társadalmi-kulturális jelenségnek tekintette, ezért elsőként számolt be a fizika-történethez fűződő szindarabok, regények, visszaemlékezések megjelenéséről. Igazi reneszánsz ember volt – tudása messze túllépett a természettudományokon. Kevés természettudós hagyott nála nagyobb nyomot az elmúlt évszázad magyar kultúrájában. Széles baráti köre kiterjedt a művészetek minden ágára, akikkel saját, humán területükön is egyenrangú partnerként vitatkozott. Juhász Ferenc, Borsos Miklós, Jancsó Miklós, Bódy Gábor gyakori vendégek voltak az Atomfizikai Tanuszéken. A „Gyorsuló Idő” fogalma a 70-es évek magyar kultúrájának szimbólumává vált. Hatása alól még a magyar zenei világ sem tudta kivonni magát – „az idő kitágul, és görbül a tér” – énekelte Koncz Zsuzsa. Igazi polihisztorként, hihetetlen módon tudott az utolsó pillanatokig nyitott maradni minden új iránt, legyen az egy új kozmológiai elmélet, egy új számítógép-program, egy új film vagy akár egy új tudományos-fantasztikus novella.

A fizikátörténet kiemelkedő eseményeinek évfordulóiról való méltó megemlékezések szervezése életeleme volt. Népszerűsítő könyvei, majd a nem fizikusoknak sok belezéssel megírt atomfizikai ismertetői, televíziós ismeretterjesztő sorozatai, meghívásokra tartott előadásai természetes velejárói voltak mindennapjainak. Életének utolsó hónapjaiban a betegség kényszerítésében született szűkszavú, minden szónak jelentést adó „új” stílusa bevésődik mindazok emlékezetébe, akik hallották szeptemberi Dirac-előadását, októberben az *Élet a nukleáris völgyben* című hitvallásszerű előadását a nukleáris fizika és energetika fontosságáról, november elején Wigner-megemlékezését és az utolsó, Pakson tartott előadását az erőmű 25. születésnapján.

Mindenki számára természetesen lett a Társulat demokratikusan választott főitkára a hetvenes évek elején. Az Eötvös Loránd által tanáregyletként alapított szervezetben ekkorra jelentős feszültségek keletkeztek a nagyszámúra nőtt fizikus kutatói-fejlesztői közösség és a tanárok között. Eötvöshöz méltó megoldással szakcsoporti szerkezetet alakított ki, amely mindmáig az MTA bizottsági rendszerét jelentősen meghaladó szélességben képes fórumot és önkéntes együttműködési lehetőséget adni a fizikával professzionálisan foglalkozóknak. A tanári szakcsoport megerősítésén fáradozva kezdte meg a természettudományok integrált közoktatási programjának kidolgozását, amely igen éles polémiákat váltott ki. Valószínű a fizika volt az egyetlen tantárgy, ahol már a nyolcvanas évek közepén a tanár választásától függhetett, hogy melyik tankönyvet használja. A természettudományok közoktatásból való kiszorulásának problémájával már régebben küszködő Nyugat-Európában az általa elképzelt megoldások közül jó néhány valósult meg, párosulva az internetes tartalomfejlesztési lehetőségekkel. Ezért jutalmazta a brit Institute of Physics oktatásfejlesztési munkásságát 2001-ben Bragg-éremmel.

A Társulat elnökeként bátorította a tanulmányi versenyek és a KÖMAL hagyományos, méltán nagy tekintélyű tehetséggondozó rendszerének helyi, illetve eltérő tanulói készségeket díjazó új versenyekkel való kiegészítését. Óriási szeretettel és várakozással köszöntötte egyetemi hallgatóként a versenyeken megismert középiskolásokat, és szinte szülői büszkeséggel dicsekedett, mikor nemzetközi karriert befutó kutatókká fejlődtek. Elnökként nagy segítséget nyújtott a Társulat nemzetközi konferenciaszervezési pályázatainak elfogadtatásához, így legutóbb is az Európai Fizikai Társaság 2001-es és 2002-es budapesti nagykonferenciáinak elnyeréséhez.

A Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja volt, huszonkét évig vezette az ELTE Atomfizikai Tanszékét, tiszteletbeli professzor volt Bécsben, megkapta a pozsonyi Comenius Egyetem aranyérmét, tagja volt az Európa politikai újraegyesülése lelkesedésében született Academia Europea-nak. Kossuth-díjat kapott egy igazi világraszólóan nagy „dobásért”. Nagy öröme telt a Szilárd Leó Professzori Díjban, büszkén telefonált, amikor a tudományos újságírók az év tudósának választva adták át neki a Virgo csillagkép egyik csillagának róla történt elnevezését tanúsító okmányt.

Most mindannyian, családtagok, tanítványok, kollégák, barátok, vitapartnerek, ellenfelek, vele éles konfliktusban ütközők és tehetségétől bénultan letaglózott irigykedők itt állunk, és tanácstalanul kérdezzük, vajon akad-e egyhamar Marx Györgyhoz mérhető képességű szószólója a természettudományoknak, a társadalomnak felelős kutatás és a tudományra épülő társadalmi jólét ügyének, aki magyarul szól hozzánk, és aki büszkévé tesz bennünket, hogy magyarul szólhatunk?

*Szalay A. Sándor*

az MTA levelező tagja, egyetemi tanár (ELTE, John Hopkins University, Baltimore)

*Patkós András*

az MTA levelező tagja, egyetemi tanár (ELTE)