

számú (7), tehát statisztikailag még nem jelentős. Azonban a 30 ekliptikai üstökösre kapott hisztogram alapján az  $a/b$  eloszlás mediánértéke 1,5 körül van. Vannak magok esetenként 2-nél is nagyobb  $a/b$  értékkel. Az üstökösök elnyújtott alakja a magok felszínén nem egyenletes kigázosodási aktivitásával függhet össze: az anyagvesztési helyeken gyorsabban fogy a mag anyaga. Egyszerűbb evolúciós modellek szerint azonban lehetséges a gömbhöz közeli, kevésbé elnyújtott alak kialakulása is a kigázosodás által. A pontosabb és teljes fénygörbékből a magok alakját jobban meg lehet majd határozni a jövőben, a minta bővülni fog.

A Kuiper-övön a kentaurokon és ekliptikai üstökösökön át bizonyos földközeli kisbolygókig a méreteloszlás függvénye, valamint az alakjukat közelítőleg leíró  $a/b$  arány eloszlása ezeknek a kis égitesteknek az evolúciójának következményeit tükrözi vissza. Az azonban, hogy ezek az eloszlások pontosan miként változnak az időben, ma még nem ismert. A közeljövőben a HST (ACS/HRC) és Spitzer IR-teleszkóp további alkalmazása, valamint a fejlettebb termális modellek javulást hozhatnak a pontosabb és statisztikailag szignifikánsabb adatminta vizsgálatában. Az üstökösökkel rokon többi kisebb égitest méreteloszlását is meg kell határozni, többek között a köztük fennálló evolúciós kapcsolatok kimutatása végett. Nem ismert a külső Naprendszer kentaurok-, és transznejtunobjektumainak méreteloszlása a kisebb méretek felé. Ezek a kis – kilométeres, szubkilométeres – objektumok talán az ekliptikai üstökösök ősei. A még csak tervezés szakaszában lévő nagy keresőprogramok pedig nagyság-

rendekkel fogják megnövelni az ekliptikai és Oort-felhőbeli üstökösök méret-adatbázisát. Fontos a szétesett üstökösök magtöredékeinek a megfigyelése a jövőben, különösen a SOHO napfizikai űrobszervatórium koronográfjával (LASCO), mert ezeknek a kis üstökösöknek a legtöbbször nagyobb üstökösök széteséséből keletkezett. A Nap közelébe került üstökösök magjának fotometriájából a méretükre, alakjukra, forgásukra lehet adatokat kapni.

Végezetül pedig a témával kapcsolatban egy válogatást ajánlunk az olvasó figyelmébe a legfontosabb ismeretterjesztő, illetve szakirodalomból.

#### Irodalom

- BÉRCZI SZ.: *Kristályoktól bolygótestekig* – Akadémiai Kiadó, Budapest, 1991.
- BOTH E.: *A Rosetta űrszonda* – Természet Világa 2003/1, 3
- ÉRDI B.: *Bolygórendszerek kaotikus dinamikája. I. rész* – Természet Világa 2003/5, 210
- ÉRDI B.: *Bolygórendszerek kaotikus dinamikája. II. rész* – Természet Világa 2003/6, 256
- P.L. LAMY, I. TÓTH, Y.R. FERNÁNDEZ, H.A. WEAVER: *The sizes, shapes, albedos, and colors of cometary nuclei. Comets II* – University of Arizona Press, Tucson, 2005
- SZEGŐ K.: *Selected chapters of space research in Hungary* – Fizikai Szemle 49/5 (1999) 206
- SZEGŐ K.: *Új eredmények az üstökösök fizikájából* – Fizikai Szemle 52/5 (2002) 149
- TÓTH I.: *Fényes üstökösök 1996–1997-ben. A Hyakutake és a Hale-Bopp üzenete* – Magyar Tudomány 1998/4, 411
- TÓTH I.: *Az üstökösök lágyröntgen-sugárzása. Új felfedezés a Hyakutake és a Hale-Bopp kapcsán* – Fizikai Szemle 48/7 (1998) 218
- TÓTH I.: *Üstökösök és kisbolygók* – Magyar Tudomány 2004/6, 699
- H.A. WEAVER, Z. SEKANINA, I. TÓTH ÉS MÁSOK: *HST and VLT investigations of the fragments of Comet C/1999 S4 (LINEAR)* – Science 292 1329

## MEGEMLÉKEZÉSEK

# SZÁZ ÉVE SZÜLETETT VERMES MIKLÓS

Radnai Gyula  
ELTE Általános Fizika Tanszék

A fizika évében ünnepeljük *Vermes Miklós* századik születésnapját. Nem csak az övét, persze, *József Attiláé*t is – születésük napja alig egy héttel tér el egymástól.

Az 1905-ben születettek közül a magyar fizikatanárok előtt mindenképp meg kell emlékeznünk *Kunfalvi Rezsőről* is, aki elindította a Középiskolai Matematikai Lapok fizikarovatát, és egyik kezdeményezője volt a nemzetközi fizikai diákolimpiának. Vermes és Kunfalvi az egyetlen ugyanarra az évfolyamra jártak, de csak egyetemi tanulmányaik utolsó évében tegeződtek össze. 1928-ban diplomáztak, ekkor ment nyugdíjba *Fröhlich Izidor*, és átadta helyét az Elméleti Fizika Tanszéken *Ortvay Rudolf*nak. A fizikai könyvtárba Vermes Miklós már Fröhlich idején bejáratos volt, az Eötvös Collegiumban tanulta meg, mennyire nélkülözhetetlen a könyvtár mindenféle kutatáshoz. Ortvay először őt akarta megbízni a fizikus könyvtár újrendezésével, de neki akkor már foglalt helye volt a II. sz. Kémiai Intézetben, egy labora-

tóriumában, így maga helyett Kunfalvi Rezsőt ajánlotta. Kunfalvi egész életére kiható élményeket gyűjtött az Ortvay mellett töltött néhány év alatt, s ez örökre megpecsételte barátságát Vermessel.

Vermes is, Kunfalvi is szerette az irodalmat. Számos cikkük és könyvük tanúsítja, hogy tehetségük volt az íráshoz, szépen, jó stílusban beszéltek és írtak magyarul. Vermes németül is, amely második anyanyelve volt, Kunfalvi pedig németül és angolul is – angolból még nyelvkönyvet is írt. Egyikük se tiltakozna, ha most itt József Attila 100. születésnapjáról emlékeznénk meg, Vermes talán még egy szép aláfestő zenét is találna hozzá. Figyelmesen hallgatnák, ha most kiállna egy diák, és elmondaná József Attila valamelyik ideillő versét, vagy felolvasná gyönyörű, megható írását gyerekkoráról, bizonyos lámpaüveg eltöréséről, a meg tapasztalható tudás után sóvárgó, kísérletező kislányról...

2005 a fizika éve. Magyarországon az irodalom, a költészet, a versmondás éve is. Azt viszont Vermes is, Kun-

falvi is fejszóválva fogadná, ha megtudná, mennyire megváltozott a világ, s a 21. század elején milyen új, szokatlan feladatok várnak a fizikatanárookra. Ma már a valóság helyett a *Való Világ*nak kitett diákokban kell a természettudományos gondolkodás, a fizikai szemlélet csíráit elültetnünk. Saját hivatásunkba vetett, egyre fogyatkozó hitünk megerősítésére nézzük meg, hogy tanított, hogyan élt Vermes Miklós, hogyan birkózott meg ő az élet akkori valóságos problémáival.

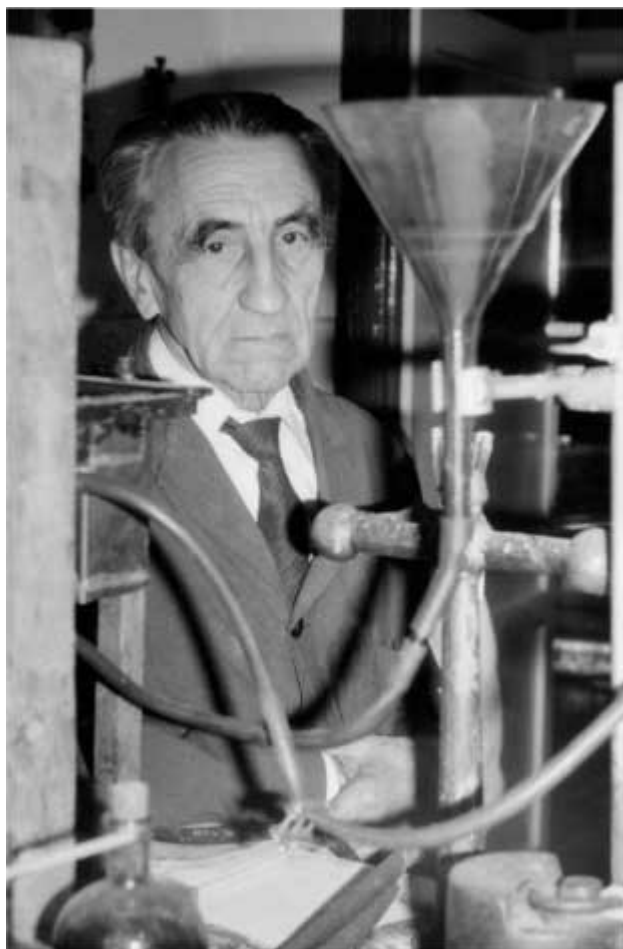
Kezdjük az elején. 1905. április 3-án született Sopronban, postatisztviselő szüleinek egyetlen gyermekeként. A helyi evangélikus líceumba járt – ez a mai Berzsényi Dániel Evangélikus Gimnázium –, és jó tanuló volt. Érdeklődése a reálpályák felé vonzotta, mérnök szeretett volna lenni. Hiányzott azonban a budapesti műszaki egyetemi tanulmányokhoz szükséges anyagi fedezet. Miklós nem akarta a szüleit erőn felül terhelni, ezért olyan egyetemi szakot választott, ahol lakása, ellátása biztosítva volt. Tanárnak jelentkezett, és felvételét kérte az Eötvös Collegiumba. Felvették.

*Keresztúry Dezső* szobatársa lett, a zalaegerszegi születésű félárva fiúé, aki magyar-német szakon kezdte egyetemi tanulmányait. Egyelőre még Vermes tudott jobban németül. A kollégiumban barátkozott össze a nála négy évvel fiatalabb *Szalay Sándorral*, akinek már édesapja is fizikatanár volt Nyíregyházán. „Senki se tudott úgy csillámot hasítani, mint ő!” – emlegette sokszor.

Vermes Miklós az egyetemen is jó tanuló volt, végül is három szakból, matematika–fizika–kémia szakos tanárként diplomázott. 1929-ben sikerrel védte meg doktori disszertációját, melyet az elektronsövegek működéséről és felhasználásáról írt. Előtte matematikából mint kiegészítő tárgyból kellett doktori vizsgát tennie *Fejér Lipótnál*. Egyetemistaként nála hallgatta a matematikai analízist, ott volt minden előadásán, az ő jegyzetét kérték kölcsön évfolyamtársai a tanuláshoz. Vermes Miklós most is becsületesen felkészült, Lipi bácsi azonban meglepő kérdést tett fel neki: „Hagyjuk kérem ezeket az unalmas dolgokat! El tudná nekem magyarázni, hogyan működik a rádió?” El tudta magyarázni. (Kedves Kollégák! Önök hogyan próbálnák meg elmagyarázni valakinek, akitől a differenciál- és integrálszámítást tanulták az egyetemen, hogy hogyan működik, mondjuk, a mobiltelefon?)

Miközben doktoriját írta, *Bugarszky István* professzor kémiai laboratóriumában dolgozott az egyetemen, kisegítő asszisztens volt a Pedagógiai Szemináriumon, és fizika-órákat adott a Fásorban, ahol akkor *Mikola Sándor* volt az igazgató... Végleges tanári álláshoz csak 1935-ben, 30 éves korában jutott a Fásorban, akkor is úgy, hogy a 64 éves Mikola nyugdíjba ment. Addigra azonban már beoltotta Vermesbe nemcsak a fizika tanításának szeretetét, élvezetét, hanem azt a karakán, az igazságért mindent vállaló magatartást is, amely persze nagyon is jól illett Vermeshez.

Akinek fix fizetési állása van, az már gondolhat a nősülésre. Vermes Miklós 1937-ben, 32 éves korában nősült meg, de csak 15 év múlva, 1952-ben született meg *Zsuzsa* lánya. Közbejött sok minden, többek közt egy világháború. Ezernyi alkalom arra, hogy az ember emberisége megméréssek.



Ezzel a képpel búcsúzott a *Fizikai Szemle* 1990 szeptemberében Vermes Miklóstól. Staar Gyula felvétele.

Vermes viszonya tanítványaihoz, kollégáihoz minden próbat kiállt. Amíg lehetett, tanította, akár még kirándulni is vitte a fiúkat. A háború után is csak egyszer háborodott fel igazán, amikor az evangélikus egyház akkori vezetője, *Dezséry László* püspök – „megérezve a történelem szelét” – magától ajánlotta fel a fasori gimnázium épületét az államnak, és megszüntette ott a patinás, az ország határain túl is ismert és elismert evangélikus líceumot.

Ekkor helyezték át Vermest a megszüntetett fasori gimnáziumból Csepelre, az ott nemrég nyílt gimnáziumba. Ezt az iskolát a háború után a csepeli lakosság kérésére nyitotta meg a bencés rend, el is nevezték a híres bencés szerzetesről Jedlik Ányos Gimnáziumnak. Rákosiék azután ezt a gimnáziumot is államosították, elküldték a bencés tanárokat, s miközben Rákosi Mátyás Műveket csináltak Csepelen a Weiss Manfréd-gyárból, a gimnáziumnak kegyesen meghagyták Jedlik Ányos nevét.

Itt kezdte el új életét Vermes Miklós 1952-ben, lánya születésének évében. A Mikola Sándor, Vermes Miklós, *Levius Ernő* és mások által évtizedek alatt kifejlesztett, gazdag fasori fizikaszertár eszközeinek és berendezéseinek egy részét a nyári szünetben sikerült átmentenie Csepelre. Itt, ezek között, a részben maga készítette eszközök között élte le életének még hátra lévő 38 évét úgy, hogy még a fizikaszakkört is ünnepé tudta varázsolni.

Vermes Miklós egyaránt elkötelezettje volt a tanításnak és az ismeretterjesztésnek. Első könyvét Mikola Sándorral együtt írta. A háború előtt főleg ismeretterjesztő cikkeket írt a *Természettudományi Közlönybe*, s még 1944-ben is jelent meg egy könyve a Természettudományi Társulat kiadásában. 1945 után viszont fizikai és kémiai tankönyveket, oktatási segédleteket írt, ezekre volt akkor nagyobb szükség.

1954-ben – Nagy Imre miniszterelnöksége idején – Kossuth-díjat kapott. Vele egy évben kapott Kossuth-díjat Renner János, egykori fizikatanár kollegája, majd igazgatója a Fasorban, akkor az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet igazgatója. A hivatalos indokolás szerint Vermes Miklós „a fizika-kémia tanítása terén elért kiváló eredményeiért, valamint tankönyvírói, továbbképzési és gyakorlóiskolai munkájáért” kapta a díjat. Nyílt titok: a Jedlik Ányos Gimnázium azért került a „külső” gyakorlóiskolák sorába, mert Vermes Miklós ott tanított. (Az előző évben Huszka Ernőné fizikatanár kapott Kossuth-díjat, valamint Gyulai Zoltán fizikusprofesszor, a következő évben pedig a 28 éves Marx György. Jó idők jártak akkor a fizikára.)

Azután jött 1956. Novemberben, miután a szovjet csapatok másodszor is „felszabadították” az országot, általános sztrájk kezdődött. Az iskolákban nem volt tanítás. Csepelen, amikor először ült össze a tantestület, hogy megbeszélje, mi a teendő ebben a helyzetben, Vermes a következő – azóta szállóigévé vált – javaslatot tette: „Üvegezzük be az iskola kitért ablakait!”

E praktikus javaslat jól rávilágít Vermes egyéniségére. Mindig, minden helyzetben cselekvésre buzdított, nem szerette a fecsegést. Szimbolikus értelme is volt a javaslatnak: nem „befalazni”, hanem „beüvegezni” kell az ablakokat, megakadályozandó, hogy bejöjjön kintől a fagyos hideg, de kell az „átláthatóság” is. Vermes életeleme volt az iskola, benne ugyanaz az iskoláért érzett aggodalom és felelősség munkált, mint a költőben, aki így fogalmazott: „Ne hagyjátok az iskolát!”

A forradalom leverését követő dermedt csendben, a kényszerű tanítási szünetben pedig olyan vállalkozásba fogott, mellyel máskor, normál körülmények között talán nem is mert volna próbálkozni: a ismeretterjesztő könyv írásába kezdett a relativitáselméletről.

Most, az Einstein-évben, Vermes Miklós századik születésnapján kétszeresen is indokolt, hogy szó essék erről a könyvről. A Gondolat Kiadó jelentette meg 1958-ban, 3200 példányban, ócska papírkötésben, 17,50-ért a csaknem 200 oldalas könyvet. (Emlékezzünk csak a 2–3 forintba kerülő *Olcsó Könyvtár* sorozatra, mekkora sikerre volt annak is!) Akkoriban indította a Gondolat nevezetes *Stúdium* sorozatát, ennek nyolcadik kötete volt Vermes *Relativitáselmélete*. Nem is az első fizika témájú könyv a sorozatban, hanem a második. Az első Heisenberg nevezetes könyve, *A mai fizika világképe* volt, amely Morlin Zoltán hozzáértő, avatott fordításában, ugyancsak 1958-ban és szintén 3200 példányban jelent meg. Említsük meg a sorozat szerkesztőjét is, Róka Gedeon volt az a minden iránt érdeklődő csillagász, aki kivételesen jó ízléssel ügyelt a hazai ismeretterjesztő könyvkiadás színvonalára.

Vermes Miklós *Relativitáselmélete*t Marx György lektorálta. Tudomásom szerint ez maradt egyetlen „közös” munkájuk. Nagy ívű vállalkozás, amelybe még *Bolyai, Lobacsevszkij* és *Riemann* gondolatainak tudományos népszerűsítése is belefért. Azt gondolhatná valaki, hogy talán Marx György sugalmazására, az ő irányításával és aktív közreműködésével fejtette ki itt egy középiskolai tanár a professzor elgondolásait – volt erre példa később, más tanárokkal, több is. Igaz, ma már megállapíthatatlan, hogy mit és mennyit változtatott a szerző a lektor tanácsára, de aki ismeri Vermes stílusát, könnyen meggyőződhet arról, hogy ennek a könyvnek minden sorából, példájából, hasonlatából Vermes Miklós szól az olvasóhoz. Marx György saját írásában ritkán foglalkozott a relativitáselmélettel, középiskolai oktatási reformtervébe se vette be *Einstein* elméletét.

Ugyanabban az évben, amikor Vermes könyve megjelent, a *Fizikai Szemle* közölte *George Gamow A relativisztikus város* című írását – pontosabban *Mr. Tompkins in Wonderland* című könyvének egy részletét – *Györgyi Géza* fordításában. Gamow itt egy olyan virtuális városba vezeti el az olvasót, ahol a fénysebesség nagysága egészen hétköznapi, barátságosan kis érték, mondjuk, 15 km/h. Ha ilyen világban élénk, milyen meglepő tapasztalataink lennének? Briliáns, magával ragadó ötlet – ilyenkor sajnálja az ember, hogy nem neki jutott az eszébe – de veszélyes is, az író könnyen elragadhatja a fantáziáját, és olyan megállapításokra készítheti, amelyek hamisak, még a relativitáselmélet szerint is. Olyan koponyák, mint *Roger Penrose* cáfolták meg Gamow néhány állítását, s ennek alapján a *Fizikai Szemle* 1961-ben egy hosszabb tanulmányt közölt *Hogyan látható a relativisztikus távol-ságrövidülés?* címmel.

Ki volt a szerzője ennek a tudományos értekezésnek? Bizony, Vermes Miklós. Ő, aki ebben az évben elsőnek kapta meg a Társulat újonnan alapított Mikola-díját, a kísérleti fizika tanításában szerzett érdemeiért. Teljesen megérdemelten, hiszen Mikola nyomában olyan kísérleteket állított össze, amelyeket még az egyetlen is megcsodáltak az oktatók.

1961-től kezdve évenként egy-egy újabb középiskolai tanárnak ítéltette oda az e célra létrehozott társulati bizottság a Mikola-díjat. A bizottság új vezetője, aki mindig a következő Középiskolai Fizikatanári Anketon, meleg szavak kíséretében adta át a díjat, mint első kitüntetett, maga Vermes Miklós lett. Kezdetben következetesen a kísérleti fizika középiskolai oktatásában elért eredményeket díjazták. (Mára a spektrum kiszélesedett: kaphatják már általános iskolai tanárok is, ráadásul nem is csak a kísérletező és kísérleteztető fizika oktatásáért.) 1962-ben *Bodócs István* győri, 1963-ban *Levius Ernő* budapesti fizikatanár volt a díjazott, mindketten a fizikai kísérletezés Vermessel is összemérhető mesterei voltak.

1964-ben azonban valami szokatlan, meglepő dolog történt. Több „szájról szájra szálló” történet is keringett erről akkoriban, melyek közül az egyik annyira jellemző Vermes Miklósról, hogy – nem vitatva a történet néhány legendaszerű részletét – érdemes lesz itt is felidézni.

A piarista gimnáziumokban hagyományosan jó színvonalú a fizika oktatása. Hogy csak a legismertebb piarista

tanárt említsük, *Óveges József* előbb a szegedi, majd a tatai, végül a budapesti piarista gimnáziumban tanította a fizikát. Az ötvenes és hatvanas évek fordulóján a budapesti piaristáknál *Kovács Mihály* tanár úr tudta lázba hozni tanítványait a fizikával: szakkörén okos robotokat építettek a diákok. (Magam is emlékszem arra a labirintusban tájékozódni tudó, tanulni képes „műgérrre”, melyet a hatvanas évek elején tartott egyik Középiskolai Fizikatanári Ankét eszközkiállításán mutattak be a budapesti piarista diákok a tőzsdepalotából lett MTESZ székház központi nagy csarnokában. Később ebből az épületből lett a Magyar Televízió székháza.) Akkoriban a kibernetika volt a kulcsszó és a hívó szó a fiatal, kalandvágyó diákfizikusok számára.

Vermes is, Kunfalvi is ismerte Kovács Mihályt, nagyra értékelték fizikatanári tevékenységét. Kunfalvi a *Középiskolai Matematikai Lapok* fizikai rovatának 1959-es megindítása óta számított Kovács Mihályra, számos cikket és feladatot közölt tőle. 1963-ban azonban ez a szép együttműködés megszakadt, s egy évtizeden át Kovács Mihály neve eltűnt a Lapokból. Utolsó írása 1962 decemberében jelent meg *Analóg számítógépek* címmel. Utolsó feladata pedig 1963 márciusában:

*Az első műhold 96 perc alatt kerülte meg a Földet. Mik lennének a feltételei annak, hogy egy „modernebb” rakéta repülőgép ugyanolyan magasságban 48 perc alatt repülje körül egyenletes sebességgel a Földet? Mekkora lenne benne az utasok súlya?*

Igazán érdekes, jó fizikafeladat. Mi lehetett a baj vele? Természetesen semmi baj se volt a feladattal. Kovács Mihállal volt a baj. Vele is csak annyi, hogy piarista, paptanár volt.

A már említett, legendaszerű történet szerint, amikor Vermes Miklós elnökletével összeült az 1964-es Mikola-díjat odaítélő bizottság, Kovács Mihály neve merült fel elsőnek. Mindenkinek tetszett a javaslat, úgy tűnt, teljes az egyetértés. Már a szavazásra került volna sor, amikor Vermest áthívták a szomszéd helyiségbe és közölték vele: most telefonáltak a Pártközpontból, ahol hírért vették, hogy egy katolikus papot akar a Társulat kitüntetni, ezt ők nem tartják helyesnek. Annyi jó tanár van! Tessék mást választani! Vermes azonban megmakacsolta magát. Ő csak Kovács Mihályra hajlandó voksolni.

Azt pedig nem lehet! – csattant fel az üzenet közvetítője. Ekkor Vermes sarkon fordult és szó nélkül visszament a többiekhez. Elmondta, hogy mi a helyzet, majd előterjesztette és elfogadtatta a bizottsággal a következő határozatot: „Ebben az évben az Eötvös Loránd Fizikai Társulat nem adja ki a Mikola-díjat.” Ennek azután nagyobb visszhangja lett, mintha a díjat Kovács Mihály kapta volna meg. Végül is megkapta, csak sokkal később, már a nyolcvanas években. Amikor átvette, a jelenlévő tanárközösség percekgig tartó tapssal köszöntötte.

A történet 1972-ben folytatódik. Abban az évben, amikor a Párt figyelme újra az oktatás felé fordult, de most már nemcsak a fizika, hanem az egész középiskolai oktatás került az apparátus figyelmének fókuszába. Megszületett a tananyagcsökkentő párthatározat. *Gulyás Mihály* nagykanizsai tanár szemléletes példájával élve „ki kellett verni a létra minden második fokát, mert

valahol az okosok azt hitték, hogy ilyen létrán hamarabb lehet feljutni a mennyországba”.

Hogy-hogy nem, az 1972. decemberi KöMaL csaknem tíz évnnyi szünet után újra közölt egy Kovács Mihály feladatot, a következőt:

*A legközelebbi állócsillag az alfa Centauri, távolsága tőlünk 4,2 fényév. Mennyi időbe kerülne a meglátogatása, ha fotonrakétás űrbajónk megengedett gyorsulása 3g lenne? A megengedett maximális sebesség 250 000 km/s.*

Ez a feladat, mintha egy csapat nyitott volna meg, Vermes Miklósból egész cikksorozatot váltott ki, amelyben a relativitáselmélet legfontosabb témáit fejtette ki a KöMaL-t olvasó diákok és tanárok számára. Kovács Mihály feladatának megoldása az 1973. májusi számban jelent meg, Vermes Miklós cikkei pedig: 1973. szeptemberben *A relativisztikus időskála*; 1973. novemberben *A relativisztikus távolságmérés*; 1973. decemberben *A tér-idő*, és a befejező cikk egy év múlva, 1974 decemberében, *Tömeg és energia*. (Valamennyi letölthető a KöMaL honlapjáról.)

Érdemes összevetni Vermes relativitáselméletéről írt, említett könyvét ezzel a cikksorozattal. A tanár úr tudta, hogyan kell érdeklődő felnőttekhez szólni, így írta meg a könyvet. És azt is tudta, hogyan kell a matematikában tehetséges középiskolásokhoz szólni, így írta meg a cikksorozatot.

Mire a *Tömeg és energia* megjelent, az oktatásban újabb reform készülődött, most nem a Párt, hanem a Magyar Tudományos Akadémia Elnöki Közoktatási Bizottsága párt(!)fogásával. Minden eddiginél radikálisabb változásra és változtatásra születtek elképzelések, szinte minden tantárgyban, de fizikában különösen. A diákok iskolai aktivitását növelő, kreativitásukat fejlesztő okos javaslatoktól kezdve egészen addig, hogy mi módon lehet a legmodernebb tudományos fogalmakat és elméleteket beerőszakolni az iskolai oktatásba, széles skálán mozogtak a különböző elképzelések.

Ekkor romlott meg véglegesen a reformot erőltető Marx György és ezt a reformot zsigerből elutasító Vermes Miklós kapcsolata. Tragikus az, hogy mindkettőben meg voltak győződve arról, hogy a gyerekek érdekében lépnek fel. Arra nagyon vigyáztak, hogy ne egymás emberi gyengéit, csupán egymás fizikaoktatási elgondolásait kritizálják. Marx Vermes tanítási módszerét túl konzervatívnak, régmódinak tartotta, Vermes Marx elképzeléseit fellegekben járónak és maximalistának ítélte. Kibékíthetetlen lett az ellentét, miután Vermes egész életét, Marx pedig élete második felét tette fel a középiskolai fizikaoktatás jobbá tételére. 1979-ben egy békepárti díjbizottság Marxnak is, Vermesnek is odaítélte az Apáczai Csere János-díjat.

Ebben az évben ünnepeltük Einstein születésének 100. évfordulóját. A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat által szervezett hazai megemlékezés fő előadója Marx György volt. Természetes lett volna, hogy – már csak a relativitáselméletéről írt és a TIT kiadója által megjelentetett könyve miatt is – Vermes Miklós is ott legyen az előadók között. Sajnos nem volt ott. Pedig sokan tartottak előadást, többek között egy marxista filozófus is, bizonyára azért, nehogy véletlenül rossz útra tévedjenek a

megemlékezők. A régi reflexek működtek, vagy a filozófus maga tolakodott oda? Ma már mindegy.

Most, 2005-ben, a relativitáselmélet 100. születésnapján szolgáltassunk elégtételt Vermes Miklósnak! Annak a relativitáselmélettel egy évben született magyar fizikatanárnak, aki érdeklődő felnőtteknek és okos diákoknak is megpróbálta elmagyarázni Einstein gondolatait, de akit elfelejtettek meghívni az 1979-es Einstein-centenáriumra. Annak a Kossuth-díjas tanárnak, aki élete végéig tanította a fizikát az iskolában, és tanácsaival mindig segítette tanártársait. Annak az embernek, akinek már 15 éve csak emléke, szelleme él közöttünk.

Idézzük fel relativitáselméletről szóló könyvének egyetlen szakaszát, amelyből kihallhatjuk (ha fülelünk! – mondta *Esterházy Péter*) a nehéz elmélettel birkózó, esendő, de reménykedő ember nekünk szóló, bátorító üzenetét:

*A matematikai apparátus nehezzé válása az elméleti fizika minden területén mutatkozik. Annyira, hogy az ember gyenge perceiben arra gondol, vajon valóban a matematika-e az a nyelv, amin a természet beszél. De ha nem a matematika, akkor milyen nyelv volna az? Így hát törni kell a nehez nyelvet.*

Köszönjük Muki bácsi, megpróbáljuk.

## VÉLEMÉNYEK

# ALAPKUTATÁS, ALKALMAZÁS, INNOVÁCIÓ TUDOMÁNYEGYETEMEN ... MEDDIG?

Raics Péter

DE Kísérleti Fizikai Tanszék, Debrecen

Sokan és sokat beszélnek a cím első részében említett feladatokról. Jól hangzó szavak. Mi van mögöttük? Milyen értelmet nyernek a jövőben?

## Egy kis történelem

*Szalay Sándor* professzor az atommagfizikai kutatást és oktatást az országban elsőként teremtette meg az 1930-as évek végén Debrecenben az akkori gróf Tisza István Tudományegyetem Orvostudományi Fizikai Intézetében. A jogutód a Kossuth Lajos Tudományegyetem Kísérleti Fizikai Intézete volt a színhelye a híres neutrínókimutatási kísérletek kezdeteinek. 1954-ben alakult meg a MTA Atommagkutató Intézete. A KLTE Kísérleti Fizikai Tanszékének vezetését 1967-ben *Csikai Gyula* vette át, aki neutronfizikai kutatásokkal erősítette a tudományos életet az egyetemen. Ehhez társult 1992-től kezdődően a részecskefizika *Baksay László* hathatós közreműködése révén. *Pálinkás József* 1995-től a nagyenergiájú atomfizikai kutatásokkal bővítette a Tanszék tudományos profilját.

A fizika oktatása a kezdetektől nagy figyelmet és hangsúlyt kapott. A cél az elméleti alapok elsajátítása mellett a kísérletezés megtanítása volt. Egymásra épülő rétegei:

*Csikai Gyulának* ajánlva 75-ik születésnapjára.

A Fizikai Szemle szerkesztő bizottsága 1972-ben hirdette meg Vélemények rovatát. A szerkesztő bizottság állásfoglalása alapján „a Fizikai Szemle feladatául vállalja, hogy teret nyit a fizika kutatására és oktatására vonatkozó véleményeknek, ha azok értékes gondolatokat tartalmaznak és építő szándékúak, függetlenül attól, hogy egyeznek-e a lap szerkesztőinek nézetével, vagy sem”. Ennek szellemében várjuk továbbra is olvasóink, a magyar fizikusok, fizikatanárok leveleit.

órai bemutatás, demonstrációs laboratórium az alaptörvények feltárására, laboratóriumi mérőgyakorlatok, tudományos diákkör, szakdolgozat és diplomamunka, posztgraduális képzés. Oktatás és kutatás, elmélet és gyakorlat egysége jellemezte a Szalay Sándor által megteremtett „debreceni kísérleti fizikai iskolát”. A tanítványok felkészítését a tudományos munkára, az egyetemi és közoktatásban való részvételre mindenki saját feladatának érezte.

Megfelelő műhelyháttér, valamint képzett technikusok és szakmunkások nélkül elképzelhetetlen a fenti célok megvalósítása. A „kisegítőknak” (irodai dolgozóknak, portásoknak, eljáróknak, takarítóknak) is megvan a maguk helye, feladata a csapatban.

Sok sikeres alapkutatói feladat és ráépülő alkalmazás jellemezte az általam közvetlenül átélt, közel négy évtizedet. A neutronindukált magreakciók kutatása itthon és külföldi intézetekkel közösen igen eredményes volt. Szinte kínálta az alkalmazásokat, elsősorban analitikai jellegű feladatok megoldása és sugárzási hatások vizsgálata terén. Ezek interdiszciplináris és ipari feladatok megoldását tették lehetővé. Szabadalmak születtek a cikkek és a külső kutatásról beszámoló jelentések mellett. Az időközben a részecskefizika miatt a CERN-ben és Brookhavenben kialakuló kapcsolataink közvetlen és aktív részeseivé tettek minket a legmagasabb szintű technológiának.

Izgalmas kölcsönhatásnak voltunk tanúi egy részterületen. A 80-as, 90-es években megkezdődött, kiteljesedett a modern optika és a tanszéki nukleáris elektronikai hagyományokon alapuló optoelektronika tanítása. Mindez a kutatásban rövidesen felhasználásra került (részecskefizika, szilárdtestfizika), majd magasabb szinten visszajuttott a képzésbe (egyetemi és szakoktatás).