

## *Bemutatkozás*

A Magyar Tudományos Akadémia idén is új levelező tagokat köszönt. Sorozatunkban hónapról hónapra bemutatjuk néhányukat.

A Magyar Tudomány hét kérdéssel kereste meg mindegyiküket, azt kérve, hogy közülük háromra válaszoljanak:

1. Mi volt az a döntő mozzanat az életében, amely erre a pályára vitte?
2. Volt-e mestere?
3. Mi volt az az eredmény munkája során, amelynek igazán örül?
4. Részt vesz-e nemzetközi kutatásokban?
5. Van-e, és ha igen, milyen a legkedvesebb tanítványa?
6. Magányos kutató, vagy inkább csapatjátékos?
7. Mi az a nyitott kérdés, amelyre választ szeretne kapni?

Talán az is jellemző lehet új tagjainkra, hogy éppen mit tartottak fontosnak elmondani magukról.

E számunkban Lakatos István, Pintz János, Szabó Gábor, Tulassay Zsolt és Vincze Imre válaszait olvashatják.



## LAKATOS ISTVÁN

1943-ban született Diósgyőrben. 1994-től a műszaki tudomány doktora, egyetemi tanár, a Miskolci Egyetem Alkalmazott Kémiai Kutatóintézet (jogelődje az MTA Olajbányászati, majd Bányászati Kémiai Kutatólaboratóriuma) igazgatója. Szakterülete a bányászati, elsősorban a szénhidrogén-bányászati kémia. Fő kutatási területe a konvencionális és intenzív kőolajtermeléshez kapcsolódó kémiai problémák tanulmányozása.

*Mi volt a döntő mozzanat életében, amely erre a pályára vitte?*

Szűkebb családi háttérben mindenki a kohászati, bányászati és vegyészeti ipárhoz kötődött. Pályaválasztásom döntő momentumra, hogy középiskolás koromban minden nyári szünetben egy hónapot töltöttem az egykori Diósgyőri Gépgyár Vegyészeti Laboratóriumában, ahol a segítőkész munkatársak mellett korán megismerkedtem a kohászati és gépgyártási tevékenységhez szorosan kapcsolódó analitikai kémiával. Az önálló kísérletek élménye és annak korai felismerése, hogy a kémia milyen nagy mértékben járult, járul hozzá a természettudományos ismeretekhez, nem hagyott kétséget bennem, hogy életpályámat a kémiához kötöm. A Veszprémi Vegyipari Egyetemre való jelentkezésem tehát tudatos és az eltelt évtizedek által bizonyítottan életem egyik legjobb döntése volt.

*Volt-e mestere?*

A tudományos kutatás iránti vonzódásom az egyetemi évek alatt alakult ki. Ebben meghatározó módon játszott közre az a tény, hogy Veszprémben a diák-oktató kapcsolat – különösen a felsőbb évfolyamokon – személyes és kollegiális volt. Az állandó tudományos diákköri munkám szorosan kötött Benkő István professzorhoz, a Fizika Tanszék vezetőjéhez, aki közel két évtizedre meghatározta az atomspektroszkópiához kapcsolódó kutatási tevékenységemet. Benkő professzor és munkatársai révén kerültem az MTA Spektroszkópiai Munkabizottság tagjai sorába, ahol Török Tibor professzor személyisége, tudós elkötelezettsége és humanitása egy életre mély nyomot hagyott a munkabizottság valamennyi fiatal tagjának szakmai és emberi habitusában. A munkabizottság kiemelkedő személyiségei, függetlenül attól, hogy az akadémiai vagy az ipari területet képviselték, megtanítottak arra, hogy a tudományos eredmények értékelése nem generációfüggő, a kritika nem lehet személyes indítatású, és egymás személyiségének megbecsülése, elfogadása nélkül nem lehet együttműködni.

Vonzódásom a kutatási tevékenységhez nagy valószínűséggel közrejátszott abban, hogy a Diósgyőri Kohászati Üzemek Tüzeléstechnikai Osztályán töltött rövid kitérő után az MTA Olajbányászati Kutatólaboratóriumába kerültem. Ma is ennek az Intézetnek vagyok a munkatársa, és ma is ugyanazzal az örömmel jövök be reggelente az Intézetbe, mint közel negyven évvel ezelőtt. Gyulay Zoltán professzor, az intézet alapítója és igazgatója korát évtizedekkel megelőzve felismerte, hogy az intenzív, kémiai alapokon nyugvó kőolajtermelési eljárások széleskörű alkalmazása nélkül a világ globális energiaigénye hosszú távon nem elégíthető ki. Ennek a napjaink égető problémájának a korai felismerése vezetett a Fizikai Kémia Osztály

létrehozásához, amelynek több mint negyed évszázada fő feladata a szénhidrogén-termeléshez kapcsolódó kémiai problémák teljes vertikumának alap- és alkalmazott kutatása. Ennek a kutatásnak a távlata, interdiszciplináris és közvetlen gyakorlati jellege, valamint nem utolsósorban Gyulay professzor párját ritkító, naprakész lexikális tudása képezte azt a motivációt, ami szakmai életutamat végleg meghatározta. Az adott tudományterület iránti elkötelezettségemet megerősítették a hosszabb külföldi tanulmányutak, így az Éghető Anyagok Kutatóintézetében (Leningrádban) és az austini University of Texas Olajtermelési Tanszékén töltött posztdoktori ösztöndíjam. Ez utóbbi helyen szakmai fejlődésem kiemelkedő élménye volt, hogy a magyar szakemberek közül valószínűleg egyedülként hallgatója lehettem Sylvain J. Pirson professzornak, akinek rezervoár-mechanikai könyve ma is alapját képezi az olajmérnökképzésnek szerte a világon, így hazánkban is. Végül mestereim közül meg kell említenem Tóth József professzort, aki huszonhárom évig volt munkahelyi vezetőm, így elődöm az igazgatói székben. Ő példát adott arról, hogy a kutatói pályán szakmai kérdésekben megalkudni soha nem szabad, a vezetői gyakorlatban pedig becsületlen kompromisszumok nélkül dolgozni nem lehet. Tóth professzor útmutató számomra abban a vonatkozásban is, hogy egy elhivatott munkahelyi vezető nem szakadhat el a tudományos tevékenységtől, másrészt kutatói mivoltában is felelős azért a közösségért, amelynek vezetője.

*Mi volt az az eredmény munkája során, amelynek igazán örül?*

A kutatói öröm, az eredmények feletti elégedettség sokszor nem azok horderejétől függ. Egy kis eredmény, előrehaladás egy problémában határtalan örömet okozhat, ha az egy hosszú, nehéz munka végére tesz

pontot. Örömmre szolgált, hogy részese lehettem a hazai szénhidrogén-bányászat, illetve bányászati kémia fejlődésének és kiteljesedésének, e tudományterület hazai és nemzetközi elfogadtatásának és elismerésének. Örülök, hogy a bányászati kémiát ma már a földtudomány, a bányászati tudományok releváns részének tekintik. Megelégedéssel tölt el és az intézet elismerését jelzi, hogy kapcsolata a magyar olajiparral az elmúlt fél évszázad alatt tartós és fejlődőképes maradt, ami fontos tényezője az intézet fennmaradásának és prosperitásának. Megelégedéssel tölt el, hogy az általam kezdeményezett és szerkesztett *Progress of Mining and Oilfield Chemistry* könyvsorozat a tudományterület meghatározó kiadványává vált. Mémöki gondolkodásomat igazolja, hogy számos, a kőolaj- és földgáztermelés intenzifikálását biztosító új eljárásainkat sikeresen használják mind a hazai, mind a külföldi vállalatoknál.

A sors kivételes adományának tekintem, hogy kitűnő vezetőikkel és kollégákkal dolgozhattam együtt, akik osztoztak és ma is osztoznak a sikerben és a vele járó örömben is. Végül örömet annak is köszönhetem, hogy nemcsak a magánéletemet, hanem szakmai pályafutásomat is a kezdetektől fogva megosztottam a feleségemmel, aki mindenben önzetlen segítőt, kritikusom és támaszom volt. Ma is inspirál, hogy őrzöm a családi hagyományt: dolgoztam a kohászatban, vegyészmérnökként szereztem diplomát és kutatási területemet egy életre szólóan a földtudományban a fluidumbányászatban találtam meg. Végül az örömmel kapcsolatban szeretném szabad fordításban idézni Aaron Klug (kémiai Nobel-díj, 1982) mondását, aki szerint „a kutatás nemcsak azt jelenti, hogy hegycsúcsról hegycsúcsra vonulunk (számyalunk és örülünk), hanem azt is, hogy a völgyekben dolgozni kell, ez pedig időt és elkötelezettséget jelent”.



**PINTZ JÁNOS**

Budapesten, 1950-ben született. 1984 óta a matematikai tudományok doktora. Az MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézete tudományos tanácsadója. Fő kutatási területe a prímszámok irregularitási elmélete.

*Volt-e mestere?*

A számelmélet iránti érdeklődésemet már elsőéves koromban felkeltették Turán Pál kitűnő előadásai és a rendhagyó módon már elsőéveseknek is tartott speciál-előadásai. A Carl Friedrich Gauss által a matematika királynőjének nevezett számelmélet legmegragadóbb jellemzője, hogy a legfontosabb problémák jelentős része igen csekély, akár általános iskolás ismeretek birtokában is megfogalmazható, ám a választ sokszor évszázadok (Goldbach-sejtés, Fermat-sejtés), vagy akár évezredek (ikerprím-sejtés) óta keresik a kutatók (és a leghíresebb problémák esetében a lelkes amatőrök is). Amikor a legfontosabb problémák valamelyikének megoldása (mint egy évtizede a Fermat-sejtés) sikerrel jár, akkor lesz világossá, milyen hatalmas ismeretanyag kell (a matematika sokszor egész eltérő területeiről is) a hihetetlenül egyszerűen megfogalmazható problémák megoldásához. Már az egyetemi éveim elején olyan szerencsés voltam, hogy Turán Pál irányításával el tudtam kezdeni kutatói munkámat. Talán ma az Internet, az elektro-

nikus levelezés és a sokszor még meg sem jelent publikációkat rendszerező és ismertető számítógépes adatbázisok korában nem érzékelhető, milyen segítséget jelentett, hogy bármilyen matematikai problémával már hallgató koromban habozás nélkül felhívhattam lakásán, és ő, ha nem volt elérhető, visszahívott. Turán Pál ekkor már csaknem huszonöt éve az MTA tagja volt; nemzetközi elismertségét jelzi, hogy egy ízben tagja volt annak a Matematikai Világkongresszus által felállított néhány tagú bizottságnak, amelyik a matematikai Nobel-díjnak is nevezett Fields-érem odaítéléséről dönt. Az egyetem elvégzése után két évvel bekövetkezett halála megakadályozott abban, hogy még többet tanuljak tőle, de egész pályámra meghatározó befolyással volt személyisége és az általa felvetett problémákör. Örülök, hogy élete fő művének tartott könyve befejezésében való közreműködésemmel kicsit törleszhettem adósságaimat. Halála után Halász Gábor (maga is volt Turán-tanítvány) vezetésével folytatódhatott a „Turán-seminárium”; az ő rendkívüli hozzáértése is hozzájárult későbbi pályám sikeréhez.

*Magányos kutató, vagy inkább csapatjátékos? Részt vesz-e nemzetközi kutatásokban?*

A matematikában, akárcsak a természettudományokban, egyre nő a jelentősége az együttműködésnek. Saját példám is ezt mutatja: míg a diplomám megszerzését követő első évtizedben publikációim csak 15%-a, addig az ezt követő húsz év alatt 75%-a született közös munka eredményeképp. Ugyanakkor, talán eltérően más területektől, a matematikában kevésbé tipikusak a fix kutatócsoportok. Én összesen hét országból származó huszonkét társszerzővel (csaknem háromnegyed részben külföldiekkel) írtam közös dolgozatot, és ez huszonöt különböző szerzői formációt takart. Az együttműködésnek rendkívül sok fajtája lehet. Bár dolgozataim

fele társszerzőkkel készült, kutatásra fordított időm 95 százalékában egyedül ülök az íróasztalnál, könyvtárban, gyakran valamilyen közös munkán töprengve, vagy a közös gondolatok eredményeképp született cikket megfogalmazva. Valódi tudományos élményt jelentett egyes kiváló matematikusokkal való együttműködés, így a közös munka folyamán sikerült hosszabb-rövidebb ideig olyan kiváló matematikusok, mint Szemerédi Endre vagy Ruzsa Imre gondolkodásmódjába bepillantást nyernem, és megtapasztalni, hogy a járt utat járatanél el ne hagyj mondásnak sokszor az ellenkezője igaz a matematikában.

A közös munka egyúttal a kutatók emberi oldalát is feltárja. Első ilyen élményem az volt, amikor Turán Pál 1974-ben közös cikket jelentetett meg egy akkor már hét éve meghalt lengyel tanítványával. Kérdéseimre elmagyarázta, hogy a probléma közös beszélgetésben merült fel még a tanítványa életében. Egy ízben nekem sikerült Enrico Bombieri és egy másik szerző egy még publikálatlan kéziratának eredményét javítanom. A nálam levő rövid vázlattal előzetes bejelentkezés nélkül bekopogtam az akkor már tizenöt éve Fields-éremmel (lásd fent) kitüntetett Bombieri professzor princetoni dolgozószobájába. Miután az első pillanatban elmondtam, hogy miről van szó, és kezébe adtam a papírlapot, azt meg sem nézve, számítógépéhez ült, és begépelte a

nevemet a szerzők közé, harmadikként. Természetesen negatív tapasztalataim is voltak, szerencsére ritkábban.

*Mi volt az az eredmény munkája során, amelynek igazán örül?*

A már fent említett 260 éves Goldbach-sejtés szerint minden kettőnél nagyobb páros szám felírható két prímszám (olyan szám, amely csak eggyel és önmagával osztható) összegeként. A probléma különös nehézsége abban áll, hogy az egész számok multiplikatív és additív struktúrája együtt szerepel a problémában. (A prímszámok ugyanis a szorzásra nézve elemi építőkövekként, atomokként viselkednek; minden egynél nagyobb egész szám egyértelműen felírható a felbonthatatlan prímszámok szorzataként. Ugyanakkor az összeadásra nézve tekintett – additív – struktúrájuk roppant egyszerű, az 1 ismételt összeadásával minden pozitív egész számot megkapunk.) Korábbi hasonló eredmények továbbfejlesztéseként nemrég sikerült kimutatnom, hogy a sejtésnek esetlegesen ellentmondó páros számok, ha léteznek is, viszonylag kevesen vannak, elegendően nagy  $X$  határig a kivételek száma ugyanis legfeljebb  $X$ -nek  $2/3$ -ik hatványa (azaz  $X$  köbgyökének négyzete) lehet. (A korábbi eredmények az  $X$  szám  $9/10$ -ik hatványánál némileg gyengébb becslést szolgáltatottak a Goldbach-sejtés kivételes halmazának nagyságára.)

---

## SZABÓ GÁBOR



1954-ben Nagykanizsán született. 1993 óta a fizikai tudományok doktora. A Szegedi Tudományegyetem Optikai és Kvantum-elektronikai Tanszékének egyetemi tanára. Szűkebb szakterülete az optika, a kvantumelektronika és a spektroszkópia. A Magyar Innovációs Szövetség alelnöke, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat főtítkára, az MTA Lézerfizikai és Spektroszkópiai Bizottságának elnöke.

*Mi volt az a döntő mozzanat az életében, amely erre a pályára vitte?*

Erre a kérdésre általában azt szoktam válaszolni, hogy a rossz magaviseletem miatt lettem fizikus. Gyermekkoromban – valószínűleg főként édesapám hatására, aki orvos és nagy természetbarát volt – orvos vagy biológus szerettem volna lenni. Amikor elkezdtünk az iskolában fizikát tanulni, kiderült, hogy a tanulnivalót viszonylag hamar megértem, amiből persze az is következett, hogy a továbbiakban osztálytársaimat szórakoztattam. Ezt akkori fizikatanárom, Horváth Zoli bácsi úgy oldotta meg, hogy minden órára behozott egy marék példát, amelyek megoldása a figyelmemet az óra végéig lekötötte. Anélkül, hogy tudatosan erre készültem volna, 7. osztályban megnyertem a megyei fizika versenyt, és bekerültem az országos döntőbe. A döntőt a résztvevők jutalmazásának szándékával a csillebérci úttörőtáborban rendezték. Személy szerint nekem ez inkább büntetés volt, mert roppant mértékben utáltam az állandó sora-kozókat, zászló fel- és levonást, egyszerűen az ottani militáris dríllt, kivéve azt a két-három délutánt, amikor a méltán legendás Öveges professzor tartott nekünk foglalkozásokat. Ez további lökést adott a fizikusi pálya irányába, úgyhogy a gimnáziumot már fizika tagozaton, úgy igen jó osztályban végeztem.

*Volt-e mestere?*

Igen. Bor Zsoltot a szó klasszikus értelmében mesteremnek tartom. Szerencsésnek mondhatom magam azért is, mert a köztünk levő korkülönbség csupán öt év, azaz ő éppen akkor lett egyetemi oktató, amikor én hallgató. Így azután első diákkörös hallgatójaként közvetlen közlelől figyelhettem egy kivételes tehetségű kutató pályájának elindulását, aki persze akkor még nem akadémikus volt, hanem kezdő tudományos segédmunkatárs. Így nem volt meg köztünk az a távolság,

ami óhatatlanul megjelenik akkor, ha egy hallgató elismert, nemzetközi hírű kutató mellett kezd el dolgozni, ezért sokkal többet tudtam tőle tanulni. Mindezt abban az időben még nem tudtam igazán megítélni, sőt egy kicsit nyomasztott is, hogy az első ember, akihez szakmailag mérni tudtam magam, ilyen magas mércét állít. Azt csak jóval később, hosszabb külföldi útjaim során szerzett tapasztalataim birtokában értettem meg, hogy nem kell feltétlenül az embernek Bor Zsoltot „megverni” ahhoz, hogy számos más kutatócsoportban első lehessen.

*Mi volt az az eredmény munkája során, amelynek igazán örül?*

Nem elsősorban az eredmény fontossága, hanem megszületésének körülményei miatt az úgy nevezett interferometrikus fázistolásos technika kifejlesztése a kedvencem. (A fázistolásos technika a fotolitográfiai eljárások feloldóképességének növelésére szolgál. Fotolitográfiával készülnek a számítógépchipek, a feloldóképesség növelése az jelenti, hogy a chipben több elektronikai elem helyezhető el, ami végső soron a számítógépek kapacitását növeli meg.) Az egyik houstoni tartózkodásom alatt végzős hallgatóknak és doktoranduszoknak tartottam egy haladó optikai kurzust. Az egyik óra végén odajött hozzám az egyik hallgató, és elmondta, hogy egy fotolitográfiai projekten dolgozik, és eszébe jutott valami, amivel szerinte ezt a fázistolásos technikát könnyebben meg lehetne valósítani, és szeretné tudni, hogy mi a véleményem az ötletéről. Mondtam neki, hogy fogalmam sincs arról, hogy hogyan működik a fázistolásos technika, de magyarázza el, hátha tudok segíteni. Miután elmagyarázta, kiderült, hogy az ötlete nem működik, úgyhogy kicsit szomorúan elment. Mivel maga a téma nagyon érdekes volt, elkezdtem azon gondolkodni, hogy nem lehetne-e mégis valami egyszerű megoldást találni. Eszembe is jutott valami, amit a következő

előadás után megmutattam neki. Egy órával később már ott volt nálam a témavezetője is, akivel megbeszéltük, hogy bekapcsolódom a projektbe. Az eljárást hamarosan publikáltuk, illetve szabadalmaztattuk, és a projekt még évekig futott, mert a Texas Instruments finan-

szírozta későbbi vizsgálatainkat. Számomra a történet legfontosabb tanulsága az, hogy nagyon jó dolog egyetemi oktatónak lenni, mert az ember tehetséges tanítványaitól igen sokat tanulhat. Egyáltalán: a leghatékonyabb tanulási módszer a tanítás.

---



TULASSAY ZSOLT

1944-ben született, Galántán. 1991 óta az orvostudományok doktora. A Semmelweis Egyetem II. B. Belgyógyászati Klinika tanszékvezető egyetemi tanára, az Országos Belgyógyászati Intézet igazgatója. Szűkebb szakterülete a gastroenterológia, az emésztőrendszeri betegségek.

*Mi volt az a döntő mozzanat az életében, ami erre a pályára vitte?*

Pályaválasztásom nem volt kezdettől elhatározott. Magyar Imre professzor személye és hatása volt az, ami a belgyógyászat felé irányított, aki akkor került vissza az egyetemre, Korányi Sándor egykori katedrájára, amikor belgyógyászati tanulmányaimat megkezdttem. Mái emlékszem gyönyörű székfoglaló előadására, amely az addigi egyetemi előadásoktól eltérően a hivatással összefüggő spirituális kérdésekkel is foglalkozott és elsősorban az emberségről, az orvossá érés folyamatáról szólt.

*Volt-e mestere?*

Magyar professzor hatása eldöntötte pályám további alakulását, és minden további törekvésem arra irányult, hogy klinikáján válhassak belgyógyásszá. Szerencsém volt, mert elfogadott tanítványának. Az ország vezető belgyógyászati klinikáján dolgozhattam, ahol páratlanul értékes szellemi műhely alakult ki, amelynek meghatározó egyéniségei Magyar Imre mellett Holló István és Kelemen Endre professzorok voltak. Szemléletük, tudásuk, igényességük a klinika valamennyi orvosának példaként szolgáltak. Megismertem az olyan klinika ideálját, amelyben a gyógyászat minden ágának képviselője jelen van, egymás működését, munkáját segítve, egymástól tanulva. Gondolkodásmódjukra a mindennapi gyakorlattól való elvonatkoztatás képessége, a különböző kérdéseknek elvekben, eszményekben való megjelenítése is jellemző. A tudás egyik alapvető összetevője a szakmai tekintély kialakulásának. A tudás tisztelete és elismerése annak az értékrendnek a része, amelynek alapján felépül az ideális klinikai rendszer. Ebben a közösségben a tudás kiteljesítése nem öncél, hanem a gyógyítást szolgálja és segíti az orvosi gyakorlatot. A tanítás a tapasztalatok átadása, a jövőendő orvosgenerációk szellemiségének kialakítása különös hangsúlyt kap ebben a műhelyben. Az orvosi gondolkodás sajátosságainak felmutatása az összefüggések megismerésére való törekvés és a kritikai szemlélet szerepének tudatosítása egyaránt segíthet az újabb orvosnemzedék felkészülésében. A legnagyobb segítséget azonban a személyes példamutatás jelenti.

A személyi orvosi példakép megjelenítése adja meg ebben a közösségben a tradíciók átadásának közvetlen lehetőségét az emberi tartás, a gondolkodásmód, a megértés és az igényesség bemutatásával. A sikerhez csak az emberileg és szakmailag is hibátlanul megoldott feladat vezethet. A jól végzett munka nyújthatja a helyállás örömét, amely további feladatok megoldására serkent. Az igényesség annak a feltételezésében is megnyilvánul, hogy tudásunk és erőnk szerint a legteljesebbet nyújtjuk. Lelkiismeretünk békéje lehet csupán a mérce, amely igazolhatja azt, hogy tehetségünk szerint mindent megtettünk a cél elérésére. A sikerhez vezető út jelenti az egyetlen kibontakozási módot, és nem képzelhető el más megoldás, mint a cél elérése. Hinnünk kell abban, hogy alkalmasak is vagyunk a feladat maradéktalan elvégzésére, és hogy az igényes munka, a

kitartás, az energiát nem kímélő erőfeszítés és az akarat az egyetlen tisztességes módja a feladat elvégzésének és a siker elérésének. Az orvosi hivatás mellett a művészetek és különösen a zene iránti érdeklődés az, amely mindennapjaimat meghatározza. Úgy látom, hogy a zene az értelem, az érzelmi élet és a szépség szintézisének legtökéletesebb művészi formája. A jó orvosnak a hivatásához is szüksége van a művészetekre.

A művészetekből sok olyan élményt meríthetünk, amelyek élettapasztalatot pótolnak, segíthetik a helyzetértékelést, a jellemek, viselkedési formák megismerését, és hozzásegítenek ahhoz, hogy a felénk irányuló bizalmat megfelelő empátiával viszonzzuk. Az igényesség, alázat, érzelmi elkötelezettség, nyitottság, a teljességre való törekvés a művészetek alaptörvényei és bizonyosan a jó orvoslás próbakövét is jelenti.



VINCZE IMRE

1944-ben Budapesten született. 1984 óta a fizikai tudományok doktora. Az MTA Szilárdtestfizikai és Optikai Kutatóintézetének tanácsadója. Szűkebb szakterülete a kísérleti szilárdtestfizika.

*Mi volt az a döntő mozzanat az életében, ami erre a pályára vitte?*

Természetesen a véletlenek sorozata. A XVIII. kerületi Hengersorúti Fiúgimnáziumba jártam,

ami ma már megszűnt. Az első évben az irodalom és történelem kötött le, ha ezen a pályán maradok, biztosan kritikus lettem volna. A második évben matematikatanárom és osztályfőnököm, Fekete Zoltán a *Középiszkolai Matematikai Lapok* egy feladatát nyomta kezembe, majd a sikeres megoldás után beküldésre ösztönzött, ami ott meg is jelent. Ez feladatmegoldási versenyt indított iskolatársaim (Demendy Zoltán, Zalai Miklós) és tanárunk között. Magától értetődő volt, hogy a verseny kiterjedt a *KöMaL* fizikai feladatainak megoldására is, de annak ellenére, hogy a szappanhártyák minimál-feltületeivel foglalkozó pályázatot megnyertem, az igazi a matematika maradt. Ennek oka annak logikai zártága, könnyű követhetősége, míg a fizika sok empirikus ismeretet igényel, melyek demonstrációja a középiskolában alig lehetséges, ezért oktatása igen nehéz. Így természetesnek tűnt, hogy érettségi után matematika szakra felvételizzek. A döntés előtt azonban Fekete Zoltán megmutatva Simonyi Károly *Villamosságtan* című köny-



vét, azzal, hogy „van ott is elég matematika”, meggyőzött, hogy fizikusnak jelentkezzem. Ezzel valószínűleg saját fiatalkori vágyát teljesítettem, amit a már említettekén kívül idősebb iskolatársunk, Tasnádi Péter pályaválasztása is alátámaszt. A meggyőzésért nagyon hálás vagyok, mert ma már tudom, hogy a matematikát túl elvontnak, száraznak találtam volna.

*Volt-e mestere?*

Természettudományok esetén a mester kifejezést nem tartom túl szerencsésnek, mert az eredményes kutatómunka előfeltétele a független, kritikus szemléletmód, ami a tudományos vitákban való egyenjogú részvétel feltételezi. Természetesen a tiszteletet kiérdemlő volt tanárainkkal szemben mindig kicsit diáknak érezzük magunkat, már csak a korkülönbség miatt is.

Pályám kezdetén Pál Lénárd és Keszthelyi Lajos gyakoroltak rám döntő befolyást. Pál Lénárdnak köszönhetem bevezetésemet a szilárdtestfizikai, ezen belül a mágneses kutatások területére. Megkövetelte a precizitást és a vizsgálat tárgyának széleskörű ismeretét. Ajánlására kerültem Keszthelyi Lajos csoportjába, ahol elsajátíthattam az akkor nemrégiben felfedezett Mössbauer-spektroszkópia metodikáját. Keszthelyi Lajos dinamizmusa, munkaintenzitása, kísérleti ismereteinek széles skálája lenyűgöző volt. Vállalkozó kedve, amellyel például biofizikai kutatásokra váltott, annyira szuggesztív volt, hogy magam is ka-

cérkodtam hasonló váltással. Összemérhető tudással csak müncheni meghívásom idején, F. E. Wagnerrel végzett munka kapcsán találkoztam, ahol az itthon akkor nem végezhető alacsony hőmérsékletű, nagy mágnes teres, különböző radioaktív magokat felhasználó méréstechnikát sajátítottam el.

*Mi az a nyitott kérdés, amelyre választ szeretne kapni?*

A kutatás lényege egy detektív munka, ahol nemcsak a megoldást, hanem a megoldandó feladatot is magunknak kell megtalálnunk. Ritka az a pillanat, amikor sikerül olyan nem triviális, prediktív erejű összefüggést találnunk, ami időtálló. A leggyakrabban használt ferromágneses anyagok egyik legfontosabb jellemzője a mágneses átalakulás hőmérséklete, az ún. Curie-hőmérséklet. A magasabb Curie-hőmérséklet szélesebb körű felhasználást tesz lehetővé. Bár az utóbbi időkben sikerült a hagyományos (fenit, vas-kobalt stb. alapú) mágneseknél lényegesen jobb paraméterekkel rendelkező mágnes előállítani (mint a Nd<sub>2</sub>Fe<sub>14</sub>B), de ennek viszonylag alacsony Curie-hőmérséklete (kb. 320 °C) jelentős korlátozó tényező. Ezt a hőmérsékletet tudjuk csökkenteni, de jelenleg nem ismerünk olyan eljárást (az ötvöztéstől eltekintve, ami természetesen más tulajdonságokat is befolyásol), amivel lényegesen növelni tudnánk. Nagyon kíváncsi vagyok arra, hogy lesz-e, és milyen megoldása ennek a problémának, vagy elérkeztünk-e a lehetőségek

