



Vasdiploma után

Beszélgetés Brücher Ernővel, a Debreceni Egyetem emeritus professzorával

Az interjúnak az az apropója, hogy Farkas Etelka a lap 2023. augusztusi számában, a „születésnap-i beszélgetés” végén Brücher Ernőt javasolta Kiss Tamás főszerkesztőnek egy későbbi hasonló beszélgetés partnereként. Mivel Brücher Ernő 2023-ban vette át vasdiplomáját, azaz 65 éve szerezte meg vegyész oklevelét a Kossuth Lajos Tudományegyetemen, ez a tekintélyes szám is joggal tekinthető apropónak. Az interjú készítője, Tóth Imre, ha nem is az első tanítványok egyike, de mindenképpen a vele alighanem leghosszabb ideje és máig napi munkakapcsolatban lévő munkatársként került a képbe. (Első közös cikkünk 1972-ben, a legutóbbi 2021-ben jelent meg.)

10–11 éves voltál a II. világháború végén. Mi vonzott egy fiatalat a felszabadulás után értelmiségi pályára?

Az értelmiségi pályát valójában nem ismertem, mivel a tanítói-mon kívül nem voltak értelmiségi ismerőseink, de tanulni szerettem. Ugyanakkor, az 1940-es évek végén az iskolában, az újságokat olvasva vagy a politikai gyűléseken (ahol úttörőként „díszletként” állították ki az iskolásokat), lépten-nyomon arról hallottunk, hogy most a „nép egyszerű fiai” is magasabb iskolában tanulhatnak, végezhetnek.

Milyen iskolák, tanárok segítettek abban, hogy kiválóan helyt állhass a gimnáziumban, az egyetemen?

1945-ben elkezdődött a 8 osztályos általános iskola Magyarországon. Balmazújvárosban fiatal, lelkes tanítók (akik aztán később levelezőn elvégezték a tanárképző főiskolát) és egy okos igazgató, Varga Antal segített bennünket felkészülni a továbbtanulásra. A debreceni Fazekas Gimnáziumban Kulcsár László, aki később az Egyetemen lett docens az Ásványtan Tanszéken, a kémiaszertár rendbetételébe vont be néhányunkat, ami aztán a kémia irányába indított el. A vegyészképzés felé vezetett egyik röplabdázó barátom, Dede László is, aki két évvel végzett előttem.

Visszatekintve milyennek ítéled meg az akkori, éppen megalakult TTK szakmai (oktatási, kutatási) színvonalát?

Néhány nagy nevű professzor mellett sok, éppen pályakezdő ember alkotta az oktatógárdát. Persze ez akkor nem igazán foglalkoztatott bennünket. Lehetett és akartunk tanulni. Mai szemmel nézve a fiatal oktatóink nem álltak még készen a laborgyakorlatok vezetésére, tapasztalatlanok, de többnyire segítőkészek voltak.

Végzés után az Atommagkutató Intézetbe kerültél. Mit jelentett neked az ATOMKI, esetleg személy szerint Szalai Sándor akadémikus mint témavezető?

A II. évfolyam befejezése után a Kísérleti Fizikai Tanszékre hívtak diákkörösnek. Két, radioaktív izotópok méréseivel, vizsgálatával kapcsolatos laborgyakorlatot állítottam be felsőbb éves fizikusoknak. Szívesen csináltam, radiokémikus akartam lenni, talán mert nagyon tetszett Eve Curie szüleiről írt, *Madame Curie* című könyve. Diplomamunkám is a „KisFiz”-en készült. Végzés után (1958-ban) állást kaptam az 1954-ben alapított Atommag-

kutató Intézetben, és Szalay professzor laborjában dolgoztam két évig, az új laborépület elkészültéig. (Szalay Sándor a tanszéknek és az ATOMKI-nak is vezetője volt akkortájt.) Első témám az urán humuszanyagokon történő adszorpciójának vizsgálata volt, amivel a dunántúli szenek magas urántartalmának magyarázatára kidolgozott elméletét igazolta Szalay. Közben azt is bemutatta, megtanította nekem, hogy a különböző atommagok gerjesztési függvényeinek vizsgálatához használt α -sugárzó polóniumforrások hogyan készülnek. Szalay professzor majdnem minden nap új ötletekkel állt elő, nehéz volt követni, de ugyanakkor feledékeny is volt, nem kért mindent számon.

A következő témám az egész további pályámra kiható munka lett, megtanultam a ritkaföldfémek radioizotópjainak ioncserélő-kromatográfiás elválasztását. A fizikus kollégák magspektroszkópiai méréseket végeztek ezekkel az izotópokkal, és ehhez a kereskedelemben kapható készítményeket meg kellett tisztítani. Szerencsémre nem kaptam túl sok feladatot, így volt időm olvasni és vizsgálni az elválasztás mechanizmusát is. Így jutottam el a ritkaföldfém-komplexek kémiájához, ami végigkísérte a szakmai pályafutásomat.

Hallgatóként, egyetemi oktatóként, tanszékvezetőként, dékánként sokféle nézőpontból láthatad az Egyetem életét. Kiket tekintesz a TTK és a Kémiai Tanszékcsoporthoz meghatározóan fontos személyiségeknek az elmúlt 40-50 évben abban, hogy a kutatás és az oktatás nemzetközi szintűvé válhatott? Tényleg olyanná vált?

A Szerves Kémia Tanszék, de az egyéni Kémiai Tanszékcsoporthoz (ma Kémiai Intézet) egyik nagy egyénisége Bognár Rezső akadémikus volt, neki fontos szerepe volt az 1969-ben átadott kémiai épület létrejöttében is. Felismerte a műszerek jelentőségét a kémiai kutatásokban. Kezdeményezte az első NMR-készülék beszerzését, de például nekem is segített egy olyan kitűnő Beckman-spektrofotométer beszerzésében, amit a csoportunk aztán 25 évig használt. Az Alkalmazott Kémia Tanszék Kelen Tibor vezetése alatt lépett nagyot előre. A Fizikai Kémia Tanszék vezetői közül Imre Lajosra mint kiváló előadóra és kemény vizsgáztatóra emlékszem. Beck Mihály új témákkal modernizálta a kutatást, Bazsa György és Joó Ferenc méltó utódai lettek. A Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszéken Szarvas Pál kiváló előadásait nagyra értékeltem hallgatóként. Én is az általa vezetett tanszékre kerül-



Brücher Ernő (jobbról) Dean Sherry (Texas, USA), a DE diszdzoktora (középen) és Tóth Imre (a jelen interjú kérdezője) 2019-ben a diszdzoktoravatás után az Egyetem rektori tanácstermében



Brücher Ernő 70 éves, kezében az ajándékba kapott teniszütő



Balról: Brücher Ernő és utódai, Sívágó Imre, Fábíán István és Gáspár Attila, a DE Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék vezetői egy tanszéki bulin 2021-ben, Pallagon

tem 1963-ban. Utódja, Gergely Arthur, sokat tett a tanszék építése, fejlesztése, a tehetséges fiatalok elindítása terén.

A TTK, vélhetően néhány okos dékán – például Daróczi Zoltán és Bazsa György – vezetése alatt, viszonylagos nyugalomban és komoly személyi konfliktusok nélkül válhatott a hatvanas-hetvenes évektől fokozatosan nemzetközi szintű kutatóhelyé.

Mik voltak a vegyész és a kémiatanár szak oktatásának fontosabb modernizálási lépései az 1970–80-as években a Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszéken?

Az „Általános kémia” oktatásában fontos szerepe lett az anyag szerkezeti alapok tárgyalásának. A szervetlen kémia előadásában az anyagismereti részek csökkentésével nagyobb hangsúlyt kaptak az elvi alapok, a koordinációs kémia és a fémorganikus kémia bevezetésének tárgyalása. (Később aztán lefordítottuk magyarra Greenwood és Earnshaw *Chemistry of the elements* című könyvét, ami segítette a hallgatók felkészülését.) A korábban külön tárgyként szereplő „kvalitatív analízis” például az anyagismeret fejlesztésére, a szervetlen kémia laborgyakorlatok anyagába került. A felsőbb éves „Modern szervetlen kémia”-t kibővítve, atom-, molekula- és NMR-spektroszkópiai alapismereteket nyújtva adtuk elő. Az analitikai kémiai és szervetlen kémiai laborgyakorlatokat is teljesen átdolgoztuk, és két kollégánk különösen érdekessé tette a felsőbb évesek preparatív laborgyakorlatát a magas és alacsony hőmérsékleten, a nagy nyomáson és vákuumban, valamint a nemvizes közegben végzett munka megismertetésével. Tőlem személy szerint azt várták el (magam is persze) 1975-től, hogy a szervetlen kémiát modernebb, anyagszerkezeti alapokon oktassam. Az eladásra való felkészülés, majd két

oktatási jegyzet megírása sok időt vett el a tudományos munkától, de szükséges volt és a hallgatók is értékelték.

Érzekted-e a „hruscsovi kemizáció” hatását a 60-as évek Magyarországon?

Közvetlenül nem. Utólag persze például az iparpolitika (a petrokémiai ipar fejlesztése, a nagy műtrágyagyárak, de a kémiai épület beruházása is) kapcsolatba hozható ezzel.

2020-ban a Magyar Kémiai Folyóirat 126. számában megjelent egy cikked „Életem, munkásságom” címmel. A rád jellemző visszafogottság ellenére is impozáns életműről olvashatunk ebben az összefoglalóban. Most azt kérdezem, hogy mik azok a mérföldkönek nevezhető alapkutatási eredményeid, amiket ma a legfontosabbnak gondolsz?

Szakmai pályafutásom során elsősorban a ritkaföldfémek (lantanidák, Ln) elválasztásával és komplexeik kémiájával foglalkoztam. Szerepem volt a mikromennyiségű ritkaföldfémek α -oxisavakkal végzett ioncserélő kromatográfiás elválasztási mechanizmusának a tisztázásában, majd az EDTA-val végzett preparatív elválasztások problémáinak az értelmezésében az Ln(EDTA) komplexek disszociációsebességének figyelembevételével. Az 1980-as évek végén felismertük, hogy az MRI-vizsgálatokban kontrasztanyagként használt nyílt láncú Gd-aminopolikarboxilátok (pl. Gd(DTPA)) *in vivo* disszociációjának sebessége döntően befolyásolja a szervezetben maradó Gd mennyiségét, így a komplexek toxicitását. Később azt is megállapítottuk, hogy a komplexek disszociációját a vérplazma egyes ionjai, döntően a HCO_3^- ionok katalizálják, így a kémiai vizsgálatok alapján modellszámí-



tásokkal becsülhető lett a visszamaradó Gd mennyisége. A makrociklusos komplexek (pl. a Gd(DOTA)) disszociációja gyakorlatilag nem következik be a szervezetben. A makrociklusos Ln-komplexek lassú képződésére általunk javasolt mechanizmust a szakma elfogadta. Kezdeményezésemre Merbach professzor lausanne-i csoportjával kimutattuk, hogy a Gd-aminopolikarboxilátok relaxivitását (kontraszt-növelő hatását) a komplex belső szférájában koordinált vízmolekula cseresebbsége is befolyásolja.

A tudományos közéleti szereplés nem vonzott (bár néha kíváncsivá tett), de elfogadtam, hogy szükséges. 1980 és 1994 között a Kossuth Egyetem Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszékének vezetője voltam. (Három évig ugyan, míg külföldön dolgoztam, helyettesítettek.) Közben a Kémiai Tanszékcsoport és az utód Kémiai Intézet vezetőjeként is tevékenykedtem. A rendszerváltás után, 1991 és 1994 között a TTK dékánjának választottak, de a kari problémák (főleg személyi ügyek) nem sarkalltak a további szerepvállalásra. Ekkor kezdődtek el az oktatási reformok is sok-sok üléssel, vitával, így örültem, amikor teljesen viszszerkerültem a laborba.

A korábbi, személyes kapcsolatokon alapuló tudományos együttműködés az 1990-es évek elején az EU által szervezett COST-programok keretében folytatódott. A COST D1 csoportot és programját Merbach professzorral ketten szerveztük, a második ülést Budapesten tartottuk. A D1 csoport munkáját nagyon eredményesnek ítélem ma is.

Milyen ipari megbízások színesítették a csoport „portfóliáját”? Lehet-e „direkt alkalmazási céllal” igényes kutatás egy egyetemi tanszéken?

Mindig örömmel vállalkoztunk ipari megbízások teljesítésére. Ez jót tett a szakmai fejlődésnek, és az sem volt mellékes, hogy a szerény egyetemi jövedelmekhez nagyon jól jött alkalmanként egy kis kiegészítés. Néhány példát hozhatok. Vizsgáltuk a ritkaföldfémek elválasztási lehetőségét Kola-foszfátból a kettős szuperfoszfát gyártása során. (Utóbbi sajnos nem valósult meg Magyarországon.) Dolgoztunk a Fémipari Kutatóintézetnek, feladatunk a Ga kinyerése volt a Bayer-körfolyamat alumínáltlúgjából, később a Ga visszanyerése GaAs félvezető anyagok hulladékából. A Tungfram bízott meg bennünket Mo-kinyerés kidolgozására a W-izzószálgágyártás során képződő kénsavas polimolibdát-oldatból, amit anioncserés megkötéssel oldottunk meg. Sajóbabonyban sikeres félüzemi kísérletekig jutottunk a kadmium-visszanyerés során, amit az általunk benyújtott szabadalom alapján CdS-leválasztással oldottunk meg. (Sajnos, vagy szerencsére a katonai célú akkumulátorgyártás a Varsói Szerződés felbomlásával éppen akkoriban megszűnt.) A Sr-90 megvasadási termék élő szervezetből való eltávolítására alkalmas ligandumokat fejlesztettünk és szabadalmaztattunk. (Talán kicsit későn a meggazdagodáshoz, hiszen akkortájt véget ért a hidegháború, csökkent az atomháború veszélye.) Az alapkutatói témánkhoz kapcsolódóan és annak szakmai és anyagi hátterét is erősítve dolgoztunk 1990-től 10 évig a német Schering AG-nak, illetve az azt felvásárló Bayer gyógyszerkonzernnek. 2010 és 2019 között az olasz Bracco Imaging Ltd. partnerei lettünk, ez a kapcsolat például közös PhD-képzésben máig él. Az MRI felfutása tette lehetővé azt, hogy az alapkutató és az alkalmazott, célzott kutatás esetünkben belemagyarítás nélkül megvalósulhatott. (Ugyanakkor ezt általános elvárásaként megkövetelni minden egyetemi katótól butaság lenne.) Az MRI-vel kapcsolatos nagyobb összegű szerződések lehetővé tették a fontosabb műszerek (spektrofotométer, relaxométer) beszerzését, sőt egy NMR-készülék vételárához való hoz-

zájárulást is. Így a 90-es évek végén már jól felszerelt laboratóriumban dolgozhattunk.

Mitől lesz/lehet jó oktató valaki?

Nyilván elhivatottság kell ehhez, ami nekem nem volt. A környezetben voltak ilyen kollégák, például Mojzes János, aki a tanszékünkön működő kémiai szakmódszertan vezetőjeként fordította minden energiáját az oktatásra. Én is igyekeztem persze modern, aktuális ismereteket érthetően átadni, de a vizsgáztatást nagyon nem szerettem.

Vajon mivel vonzotta magát köré a hallgatókat? Kik, milyen képességek alapján jutottak a legmagasabbra?

Sosem „vadásztam” diplomamunkás vagy PhD-hallgatókra. Azok jöttek általában hozzám, akiket a tudomány érdekelt, tudományos karriert akaró, jó tanuló diákok voltak. A sikeres ipari pályafutás nyilván más képességeket kíván.

Az 1970-es években alakult ki körülöttem egy lelkes kis csoport. Tanítványaim, munkatársaim közül három kandidátusi, tízen PhD-értekezést készítettek és védtek meg az irányításommal. Nagydoktori értekezés három, az enyémmel együtt négy született a csoportban. Valamennyi tanítványom eltöltött egy-két évet külföldön (Lausanne, Dallas, Stockholm, Torino). Ketten külföldön maradván vezető kutatók, egyetemi tanárok, majd itthon az MTA külső tagjai lettek. Volt diákjaim közül 9 dolgozik különböző egyetemeken, többen továbbviszik a korábbi témákat, ritkaföldfém- és/vagy Mn-komplexeket vizsgálnak MRI-kontrasztanyag-jelöltekként.

Mi kellett ahhoz, hogy egy első generációs értelmiségi általános műveltsége megfelelő szintre jusson?

Szerencse, lankadatlan érdeklődés, megfelelő környezet. Én szerencsés voltam, felső tagozatos általános iskolás koromban a magyartanárom a saját könyveit adta kölcsön nekem. Olvasni kell sokat és sokfélét. Persze főleg kémiát olvastam, sajnáltam az időt másra. Ugyanakkor például bölcsész kollégákkal a menzán beszélgetve lehetett hasznos információkat szerezni. Így jutottam el Heinrich Böllhöz, aki aztán a kedvenc írómmá lett. A korábbi években aránylag sok könyvet vásároltam, de keveset olvastam el, amit most nyugdíjasként próbálok pótolni.

Hogyan lehetett a Kádár-korban nemzetközi kapcsolatokat építeni?

Lehetett. Kutatói eredmények, publikációk kellettek hozzá. A leeds-i P. Glentworth docens például 1967-ben magától jött Debrecenbe, a svájci Merbach a moszkvai ICCS konferencián keresett meg. Persze akkortájt még jóval kevesebben foglalkoztunk ritkaföldfém-komplexekkel, és a közlemények alapján tudtunk egymásról. 1967-ben nem engedtek ki az USA-ba postdocnak. Ezután 1968/69-ben fél évet töltöttem Kijevben, ahol az Ukrán Akadémia Szervetlen Kémia Intézetében dolgoztam. Ezt követően aztán meghívásra (amikor a költségeket a meghívó állta) már mehettem Lausanne-ba, sőt az NSZK-ba is. A 80-as években egy évet a Stockholmi Műszaki Egyetemen, kettőt pedig Dallasban, a Texasi Egyetemen dolgoztam. A 90-es években két nyáron is tartottam speciális előadásokat a Lausanne-i Egyetemen.

Mi volt a sport szerepe az életedben?

Kisgyermekkoromtól vonzott a sport. Talán a „kitűnni vágyás” is motivált. A röplabda és a valamikori élvonalban játszó DEAC meghatározó élményt jelentett számomra. Amióta a röplabda ab-



bamaradt, mindig játszottam labdával, főleg kosaraztam és 40-től 78 éves koromig teniszeztam. Ma is hiányzik, de már csak nézni tudom.

Voltál a DEAC elnöke is egy időben. Mit gondolsz a DEAC-ról, ami ma az egyik legnagyobb magyar sportklub?

Nem ismerem a jelenlegi viszonyokat, csak távolból követem a klub sorsát. Nem tudom, hány hallgató sportol egyáltalán a csapatokban. A mai élsport versenyein elég nehéz lehet egyetemistaként helytállni. Így külön tisztelem azoknak, akik ezt bírják. Az én diákkoromban más volt a helyzet, az NB II-es focicsapatban például egyetlen nem egyetemista játékos volt. (A nevére is emlékszem, Varsányi Tóni.)

Mit csinálnál biztosan másképpen, ha lenne egy erre alkalmas időgéped?

Kicsit másképp építeném fel a szakmai karrieremet, talán több figyelmet fordítanék az ún. tudományos közéletre, a hazai kapcsolatokra. Fontos azonban kijelentem, hogy nem vagyok csalódott ember, sőt elégedett, többnyire jókedvű nyugdíjas, különösen akkor, ha jó foci- vagy teniszmeccset nézhetnek.

21 évesen a Debreceni Városi Forradalmi Bizottság tagja voltál. A rendszerváltás követően azonban, ahogy én láttam, csendben

maradtál, elhárítottad a megkereséseket. Mit reméltek, milyen jövőt akartak 1956 debreceni egyetemistái?

Emlékszem, október végén egyik este a kollégiumi szobában beszélgettünk a remélt jövőről. A társaság nem volt túl optimista, de érdekes módon valamilyen igazságosabb, szabadabb, jó szocialista rendszer eljövetelét gondoltuk.

Érdeemes ma kémikusnak lenni?

Nem tudom. A kémia nagyon érdekes, sok vonatkozásban a mindennapok tudománya. Jól tanítani sajnos nagyon nehéz, nagyon fáradtságos munka megszerettetni a diákokkal. Nekem szerencsém volt, jó kémiatanáraink voltak általános és középiskolában is. Remélem, ma is vannak és holnap is lesznek hasonlóan szerencsés diákok!

Kit javasolsz egy hasonló interjú alanyának?

Bár manapság nincs már napi kapcsolat a régi kollégákkal, Horváth Attilát javaslom, aki annak idején a VE Általános és Szerzetlen Kémia Tanszék vezetőjeként tevékenykedett és rendszeres résztvevője volt a koordinációs kémia hazai rendezvényeinek is.

Köszönöm a beszélgetést!

Tóth Imre

 **Chemistry
Europe**

European Chemical Societies Publishing

Chemistry Europe

- **16** chemical societies
- From **15** European countries
- Which co-own **20** scholarly journals
- Over **19** million downloads in 2022
- Over **120,000** articles published since 1995
- With **128** Chemistry Fellows and **8** Honorary Fellows recognized for excellence in chemistry

www.chemistry-europe.org

 **Chemistry
Europe**
European Chemical
Societies Publishing

published in partnership with

WILEY-VCH

