

Válasz*

„Science is, fundamentally, about our dreams”
Bill Clinton, az Egyesült Államok elnöke

Érdeklődve olvastam a cikkemre adott reagálásokat, még akkor is, ha azok egy-egy kitételével nem teljesen (illetve esetenként teljesen nem) értek egyet. És egyben örömmel is, mert ezek a hozzászólások — bár egy koherens tudománypolitikát sajnos nem helyettesíthetnek — rávilágítanak néhány lényeges és aktuális kérdésre.

A fenti idézet eredeti cikkem elejéről szedés közben sajnos lemaradt. Sajnos, mert igazából ezzel az állítással értek egyet, ez válaszol Burton Richter kijelentésére, egyben egyensúlyban tartva azt. Ugyanígy éreznek a hozzászólók is, akiknek cikkeiből a tudomány iránt érzett lelkesedés és egyben aggodalom is áradt. Mindnyájan egyetértünk Marx Györggyel, hogy a tudomány fontos, nem csupán mint intellektuális tevékenység, hanem végső soron mint az emberiség túlélésének, fejlődésének (és nem elpusztításának) előfeltétele. Egyetértünk abban, hogy az alap kutatásnak létjogosultsága kell legyen, abban is, hogy azok támogatása végső soron erkölcsi és nem gazdasági kérdés — és hozzáteszem végképp nem politikai kérdés. „A művészet az új vallás és a múzeumok az új katedrálisok” — olvastam valahol, de ugyanez a tudományról is elmondható, múzeumok helyett laboratóriumokra gondolva (és hozzátéve, hangsúlyozva, hogy a tudomány nem hitkérdés!). Kevesen vitatták az általam leírt tényeket, és inkább a hozzáállásom volt bírálat tárgya. Legyen szabad ezért újra kijelentenem: természetesen a kutatás (az alap- és alkalmazott kutatás) elkötelezettje vagyok. A tudományt meghatározó tendenciákat nem azért összegeztem, mert azokkal feltétlenül egyetértek, hanem, mert azokat elkerülhetetlennek tartom a világon mindenütt.

Az utolsó szó jogán szabadjon az otthoni (ez alatt Magyarországot értem) kérdésekről szólni — felvállalva természetesen annak veszélyét, hogy csupán madártávlatból szemlélődve naivnak tűnhetek, és vállalva azt a veszélyt is, hogy kelleténél nagyobb súlyt helyezek az általam ismert területekre. Itthon az elmúlt években tapasztaltuk a költségvetés tudományra fordított hányadának csökkenését, a tudomány katasztrófális leértékelődését, a tudomány és a tudományhoz közel állók kiszorulását a döntéshozó államapparátusból (nem tudom

* Grüner György vitaindító írását a fizika jövőjéről a Magyar Tudomány 1998/7. számában adtuk közre. Összesen 8 hozzászólás érkezett (MT, 1998/7.. 9., 10., 12.). A jelenlegi válasszal a vitát lezárjuk. — A szerk.

ez a kifejezés él-e még), a szinte nevetséges 0,6%-os költségvetési ráfordítást — melynek jövőbeli emelése ugyan (remélhetően beváltható) ígéret tárgya — és általában azt a tényt, hogy az ország az elmúlt évtizedben nem sok figyelmet szentelt a három t-nek: a tudománynak, technikának és technológiának, a fejlett országokhoz való felzárkózás ezen alapelemeinek. Az a támogatás, melyben mintegy negyed évszázada a Központi Fizikai Kutató Intézetben részesültem — és amely a nemzetközi versenyképesség feltétele volt — ma már elképzelhetetlen. A tendencia azonban nem egyedülálló, nem csupán a tudományra vonatkozik. Ugyanerről a jelenségről írt nemrég Pernecky Géza¹, joggal állapítva meg hogy „*a képzőművészeti életnek nevezett kulturális jelenség nálunk egyáltalán nincs jeler*”. Nincs Iparterv, zenei életünk sincs rendben, már nem születnek olyan művek, mint a Schröder halálára. A Tízezer nap helyett A miniszter félrelép van — és a gölokban kifejezhető eredményekről ne is beszéljünk.

De maradjunk a fizikánál, annál a tudományterületnél, mely a fentiek ellenére szinte csodával határos módon itthon máig is több területen nemzetközi szinten versenyképes tudott maradni. Ebben egyedülállóak vagyunk, annak ellenére, hogy Európa e részén most nálunk a legkisebb az államháztartás tudományra áldozott hányada. A feladat e versenyképesség megőrzése egy olyan terepen, ahol megváltoztak a játékszabályok. Kiss Dezsó szerint: „*A társadalom nem várhat el olyat, amiről nem is tud.*” Igaz mondás, mi sem várhatjuk azonban, hogy a társadalom olyanra áldozzon, aminek értékével nincs tisztában. Ha mi, fizikusok csupán a Magyar Tudomány hasábjain polemizálunk, mily fontos is a tudomány és az alap kutatás, a költségvetés nem fog megváltozni sem itt, sem a világ másik oldalán. Bencze Gyula kijelenti²: „*a modern fizika legizgalmasabb kérdése, hogy vajon véges tömege van-e a neutrínónak*” (szerintem meglehetősen egyedi vélemény), de nem említi, hogyan lenne lehetséges ezt a kérdést otthon kísérletekkel vizsgálni. Ugyanabban a számban írja M. N. Hara-keh és Lovas Rezső³ „*Az atommagkutató központok nélkülözhetetlenek, mert bölcsői egy kultúrának, amelynek érett gyümölcseit az emberiség nem nélkülözheti, majdan beérő gyümölcsei pedig még nagyobb üdvére válhatnak*”. Lehet hogy így van, de a kormány — jogosan vagy jogtalanul — ma kénytelen inkább a búzával, kukoricával, nem pedig ilyen gyümölcsökkel foglalkozni. A konfliktusra Kiss Dezsó mutat rá világosan: „*Vannak olyan területek, például a részecskefizika, ... ahol a mai eredményekből abszolút nem látható, hogy lesz-e és mikor gyakorlati haszon*”. „*Ugyanakkor a biológiai kutatásoknál más a helyzet.*” Meg kell-e róni a polgárt, és a kormányt, amikor arra áldoz (remélhetőleg) amiből gyakorlati haszna van, amikor jobban érdeklí a vesebaja (újra Kiss Dezsót idézve), mint a neutrínó tömege? Hogy amiatt aggódik, mi lesz a jövő évszázadban és nem az érdeklí, hogy mi történt egy ezred másodperccel az ösrobbanás után? Ezért (is) végesek a lehetőségeink. Meg vagyok győződve, hogy bármennyire is szeretnénk, a jövőben nem lesz fedezet minden ragyogó ötlet megvalósítására, nem épül fel mindegyik elvben lehetséges gyorsító — főleg Magyarországon nem —, nem lesznek súlyos dollármilliók vagy forintmilliárdok egy újabb alacsony hőmérsékletű vagy szinkrotron sugárzást létrehozó és hasznosító laboratórium létrehozására — nem fog virágozni minden virág. Ahogy Kertész János mondja, „*a közpénzért versenyezni kell*” — és természetesen az egyéb pénzekért is legyen az állami, vagy a magánszférától kapott támogatás.

Először az állami támogatásról. Kiindulásként talán *Pokorny Zoltán* két (a Népszabadságban megjelent) mondata⁴ lehet lényeges útmutatás: „*Magyarország számára csak a technikai eredményeket produkáló hazai kutató-fejlesztő munka segítheti elő az életkörülmények javítását*” (nem teljesen új téma, a *Business Week* teljes számot szentelt e kérdésnek⁵ és Tony Blair is ezt hangoztatta⁶ a közelmúltban a *Science* hasábjain), valamint: „*A várható többletforrások felhasználásának célszerűségéről a társadalmat meg kell győzni*”. A fentiekből a technikai, a kutató-fejlesztő és a hazai a lényeges (és természetesen a kijelentésből kitűnő tendencia, hogy a kormány a jövőben a tágabb értelemben vett „reál” tudományokra helyezi a hangsúlyt). Választani, a kutatói ágakat súlyozni e (remélhetőleg valaki által átgondolt) kijelentések tudatában kell, hozzátevve, hogy bár vannak nemzeti igények, nincs nemzeti fizika — mint ahogy nincs nemzeti művészet, és nincs nemzeti színház sem — megmérteni a világ színpadán és nem egymás szemében szükséges. *Vicsek Tamás*nak ezért is igaza van, amikor úgy véli, hogy vannak egyetemes tendenciák, amikhez alkalmazkodni kell. Hadd ismételjem itt magamat — és *Kertész Jánost*, valamint *Vicsek Tamást* is: olyan témák a fontosak, melyek jövőbe mutató kutatási területek, egybeesnek a társadalmi igényekkel és így egy részrehajlástól mentes közegben is támogatást tudnak szerezni, és végül, otthon lehet őket világszínvonalon üzni.

Kiss Dezső is említi a biológiát, olyan tudományt, melynek hasznosságához nem fér kétség. Ezért lényegesek a *Vicsek Tamás* és *Závodszky Péter* által gondosan megindokolt kutatási területek, a kísérleti és elméleti biofizika. Több szempontból is vonzóak ezek a területek. Egyrészt új kérdéseket vizsgálnak, ugyanúgy, ahogy például az elektromágnesség új terület volt az elmúlt évszázadban és az atomfizika a századfordulón, másrészt egybeesnek a társadalmi igényekkel. Ugyanígy vonzó számomra az új típusú, a számítógépeket is felhasználó elméleti fizika. Ezért gyökeresen nem értek egyet *Csernai Lászlóval*, azzal hogy „játéknak” tekinti az elméleti fizika azon új, és eddig nem művelhető vonulatait, amelyek a számítógépek alkalmazásán alapulnak. A szerző esetleg nem hallott még a szuperszámítógépes központokról (vagy esetleg melléfogásnak tartja azokat a milliókát, amelyeket ezek létrehozására költött Japán és az Egyesült Államok), nem ismeri azokat a gomba módra szaporodó folyóiratokat, melyek oldalait ilyen tudománynak szentelik, nem hallott a CAD (számítógéppel végzett tervezés — a szerk.) programok világsikeréről (és az azzal járó álláslehetőségekről), a milliárdokat hozó éghajlati előrejelzésekről, és a Wall Streeten dolgozó fizikusokról. Különösen sértő ez a megjegyzés az otthon dolgozó és minden szempontból a világ élvonalába tartozó, az ELTE-n és BME-en létrehozott kutatógárdára (hány otthoni területről mondhatjuk ezt el?), a káosszal foglalkozó kutatócsoportra és arra a nagy visszhangot kiváltó kezdeményezésre (és konferenciára), mely ezen módszerek gazdaságban való alkalmazását (is) célul tűzte ki. És fontos, hogy alkalmazásokra is gondoljunk (és nem csupán a cinikus „adjuk meg a császárnak ami a császáré és Istennek, ami Istené” gondolatmenetből kifolyólag). Nem tudok egyetérteni azzal a felfogással, hogy csak az alap kutatás a lényeges, hogy az „magasabbrendű”; a Műegyetemen az Atomfizikai Tanszék talán legjobb példa arra, hogyan lehet Magyarországon magas szintű kompetitív (és valódi, nem csak szóban hangoztatott) alkalmazott fizikát üzni. Kiss Dezsőnek a tranzisztorttal kapcsolatos kijelentésére jegyzem meg, hogy mintegy 15 évig volt szerencsém *John Bardeennal*, a tranzisztor

egyik felfedezőjével együtt dolgozni; én kísérleteket végeztem, ő pedig egy releváns elméleten dolgozott a szilárdtestfizika egyik területén. Hosszú közös munkánk mellett volt időnk beszélgetni is (remélem egyszer lesz időm több száz oldalt kitevő kommunikációnkat, közös publikációinkat rendszerezni) — így tudom, hogy a tranzisztor felfedezése nem véletlen volt: a Bell Laboratóriumban az idevágó kutatás azon igényből fakadt, hogy az elektroncsöveket helyettesítsék más, kisebb energiát igénylő nemlineáris elemmel. Így kerültek előtérbe a félvezetők, és ez az alkalmazási igény szülte meg az alapkutatói (Nobel-díjjal jutalmazott) felfedezést — ellentétben azzal, ahogy azt Kiss Dezső véli. Ugyanez vonatkozik a legutóbbi Nobel-díjra is.

Másodszor a hazai ipar szerepéről. Nem emlékszem, melyik napilapban olvastam a kormány egyik tagjának azon reményéről, hogy a hazai ipar lényeges szerepet vállal majd az alapkutatók támogatásában. Ez téves feltevés. Nem várható, hogy a vállalatok a nemzetközi felzárkózás e fázisában a hazai alapkutatókat támogatásukat fontosnak tartják (hacsak lényeges adókedvezményekkel erre ösztönözve nincsenek), és sajnos nincs Pesten egy Nathan Myhrvold (elméleti fizikus, a Microsoft kutató-fejlesztő részlegének vezetője), hogy kijelentse⁷ „a tudomány fantasztikusan kifizetődő és megjósolhatóan megtérülő befektetés” és persze az otthoni iparnak nincs birtokában az ő rendelkezésére álló 3 milliárd dollár (nem forint!) kutatási-fejlesztési költségvetés sem, mely, ha jól vagyok tájékozva, a jövő évre tervezett hazai összes kutatási-fejlesztési támogatásnak mintegy nyolcszorosa.

És végül a kutatóintézetekről. Sajnos félreértésre adott okot egy mondat „... a Kurcsatov Intézet Moszkvában ugyanúgy elvesztette eredeti létjogosultságát, mint a Központi Fizikai Kutató Intézet.” Itt természetesen az *eredet* van a hangsúly, ez úgy tűnik, elkerülte az olvasók figyelmét. Ezen Intézetek — beleértve Los Alamost is — a hidegháború légkörében születtek és létrejöttük indoka az atomenergia nem feltétlenül békés felhasználása volt. Szükség van ma kutatóintézetekre? A válasz (az enyém), hogy feltétlenül. Szükség van az eredeti indokokhoz ragaszkodni? Nincs, másokra van szükség és ez másfajta kutatást is jelent, nem feltétlenül csupán a szűk értelemben vett alapkutatóra szorítkozva. Olyan tevékenységre gondolok, mint például a KFKI-ban lévő lézer-kutatások és -fejlesztések és a világszinten működő hallgatói laboratórium — hogy csak két példát említek.

És ha már a jelen elnökét idéztem, hadd idézzem a múltét is — szintén álom-ügyben. „I like the dreams of the future better than the fears of the past”, „Jobban szeretem a jövő álmait, mint a múlt szorongásait”, mondta *Thomas Jefferson* (hozzátésem — 73 éves korában). Bár a cikkek nagy részében főleg a múlt álmairól és a jövő szorongásairól volt szó, reméljük, ez idővel változni fog.

Griener György

IRODALOM:

- 1 *Perneczky Géza*: Levél a szerkesztőhöz. Új Művészet, 1998. július, 39. o.
- 2 *Bencze Gyula*: Magyar Tudomány CV. 1132.o. (1998). Nota bene, a neutrínóról — legalább is egy fajtájáról — több mint egy éve kiderült, hogy tömeggel rendelkezik.
- 3 *M.N. Harakeh és Lovas Dezső*: Magyar Tudomány CV. 821 (1998)
- 4 Népszabadság 56. évfolyam 258. szám.
- 5 Business Week 1998. aug. 24–31.
- 6 *Tony Blair*: U.K. Science Funding Increase. Science (1998)
- 7 *Nathan Myhrvold*: Science 282, (1998)

Hierarchikus multidiszciplinák?

Az MTA Hírmagazinjában „Megkezdődtek a diszciplína-viták” címen összeállítás jelent meg a téma elnöki előterjesztéséből, a vita anyagából és megjelent A diszciplína-viták keretei című állásfoglalás részlete, amely a diszciplínák egy lehetséges felsorolását tartalmazza. *Glatz Ferenc* a vita három indítéka köré csoportosítja előterjesztését: a tudomány belső fejlődése, tudománypolitikai célok és az intézethálózat konszolidációja. Írásom az első témakör egy sajátos fejleményéről szól és *Kovács Ferenc* megjegyzéséhez kapcsolódik, mely szerint: „ellentétben a 19. századi kezdetekkel, amikor a tudomány analizált és leírt — ma a tudomány szintetizál és értelmez”, de figyelembe veszi *Bazsa György* megjegyzését is: „az interdiszciplináris, szintetizáló látásmód csak akkor létjogosult, ha a kutató jártas az alap-diszciplínákban.”

Valamely rendszerfajta leírható formai sajátosságai, funkciói, viselkedése (környezetével megvalósuló kölcsönhatása), belső szerveződése, működése szempontjából. Például a személyiség-lélektan, a viselkedéstudomány, a kognitív pszichológia különböző szempontok szerint ugyanazt az alaprendszer kutatja. A rendszerfajta mint populáció, halmaz általában részhalmazokra tagolódik. Például a gyermeklélektan, az öregkor lélektana stb. Ebben az esetben is ugyanarról az alaprendszeréről van szó, annak specifikumokkal rendelkező részrendszereiről. A különböző szempontok és részek/részhalmazok szerinti specifikus kutatások tudományágakká, részdiszciplínákká, aldiszciplínákká (*Lipták András* szóhasználata), szubdiszciplínákká (*Pataki Ferenc* szóhasználata) szerveződnek. Amíg a kutatást analitikus, leíró feladatként végezzük, addig az alapdiszciplínák és azok tudományágai többé-kevésbé áttekinthető rendszert képeznek.

Amint azonban az analitikus, leíró kutatás kiegészül az értelmező kutatással és ennek következtében az integráció, a szintézis növekvő kényszerével, az alapdiszciplínák is egymásba hatolnak, átfedik egymást, interdiszciplínák születtek. Ugyanis az értelmezés feltétele, hogy az alaprendszert átfogóbb, felsőbb rendszer elemeként, részhalmazaként, illetve az alaprendszert alsóbb rendszerekből szerveződő egységként tekintsük, és felhasználjuk azokat az ismereteket, amelyeket a felsőbb és az alsóbb rendszereket kutató alapdiszciplínák tártak föl. Például a kémiai folyamatok értelmezése, megértése reménytelen törekvés lenne egyfelől az anyaghalmazokra, másfelől az atomokra vonatkozó ismeretek nélkül. Avagy a biológiai alaprendszerek megértése feltételezi a populációkra vonatkozó, illetve a makromolekulákra (molekuláris biológia) vonatkozó tudás felhasználását. Az alapdiszciplínák ilyen értelemben vett metszeteiben létrejött interdiszciplínák sikerei az eredményesebb értelmezés lehetőségéből táplálkoznak, továbbá abból, hogy az értelmezések mindkét alapdiszciplína ismereteinek gazdagodásához, fejlődéséhez hozzájárulnak. Az

interdiszciplinák létrejötte és szaporodása az alapszciplinák korábban létrejött szempontok szerinti tagoltságával (rész-szubdiszciplináival) együtt egyre áttekinthetlenebb helyzetet eredményez, önállósulási, hovatartozási (kiszajátítási) konfliktusokkal súlyosbitva.

Lipták András példákkal szemlélteti, hogy korunk legjelentősebb tudományos eredményei egyre inkább különböző tudományok, tudományágak spon-tán vagy tudatosan szervezett együttműködéséből születnek. Ha megvizsgáljuk ezeket a multidiszciplináris (Pataki Ferenc szóhasználatával: polidiszciplináris) kutatásokat, azt találjuk, hogy valamely alapvető probléma mint 'mag' köré szerveződnek. Ezek között a diszciplinák között a kutatási problémát hordozó rendszer felsőbb és alsóbb rendszereinek kutatói is részt vesznek. E nélkül értelmező-integratív felismerések, eredmények nem remélhetők. Amennyiben az ilyen hierarchikus viszonyok tartós egységet alkotnak, *hierarchikus multidiszciplinák* jönnek létre. A fizika többek között azért válhatott a legfejlettebb tudománnyá, mert folyamatosan hierarchikus multidiszciplinává szerveződött: a hierarchia egyre teljesebb rendszerére terjesztve ki érdeklődési körét, a részecskefizikától az asztrofizikáig. A fizika esetében ez olyan természetes, hogy a fizikusok a rendkívüli mértékben különböző szintek ellenére természetes egységnek tekintik a fizikai világot és tudományukat is. A biológiában jelenleg lehetünk a hierarchikus multidiszciplinává fejlődés tanúi. Hasonló folyamatok figyelhetők meg a gyakorlati funkciókat szolgáló tudományok esetében is. Így például az orvostudományban, az agrártudományokban, a műszaki tudományokban.

Friedrich Péter óva int a megfontolatlan, radikális átrendezésektől. Teljes joggal, hiszen az alaprendszereket kutató alapszciplinák évszázadok alatt alakultak ki. Ezek tartós, „állandósult” képződmények. A fenti értelemben vett interdiszciplinák kialakulása az alapszciplinák fejlődési fázisaként értelmezhető. Az alapszciplinák hierarchikus multidiszciplinákká fejlődése interdiszciplinák integrálásával valósul meg. Tekintettel arra, hogy ma már polihistorok nem létezhetnek, ez a fejlődés csak akkor valósulhat meg, ha a multidiszciplina magját képező alapszciplinában képzett kutatók mellett olyan kutatók is közreműködnek, akik a kapcsolódó tudományokban szereztek képzettséget, de elkötelezték magukat a szóban forgó multidiszciplina iránt, illetve lehetőleg az alapszciplinából is rendelkeznek diplomával.

„A diszciplína-viták keretei” című állásfoglalás „jelentudományok” név alá sorolja a szociológiát, a pszichológiát és a pedagógiát. Ha a különböző tudomány-rendszerezésekben előforduló „embertudomány” megnevezés abban az értelemben használható, mely szerint az embert mint személyt (személyiséget) és mint csoportok, szervezetek, társadalmak, a faj tagjait tekintjük (nem mint biológiai szervezetet), akkor e hierarchikus rendszert kutató embertudomány hierarchikus multidiszciplinaként értelmezhető. Ennek magja a pszichológia, alsóbb szintje a humánológia, felsőbb szintje a szociológia. A pedagógia mint e hierarchikus rendszer szocializációs működésének (a személyek létrejöttének, fejlődésének) segítségi lehetőségeit kutató, gyakorlati funkciójú tudomány hierarchikus multidiszciplinává fejlődve töltheti be növekvő szerepét. Ez azt jelenti, hogy a pedagógia, saját empirikus kutatásaira támaszkodva, eredményt ígérő elméleti kutatást csak akkor végezhet, ha a humánológia, a pszichológia, a szociológia hasznosítható eredményeit is folyamatosan magába építi e tudományokban jártas kutatók közreműködésével.

Jobban a tartalomra utaló lenne, ha a „jelentudományok” helyett „ember-tudomány(ok)” megnevezést használnánk. Az etológia, a humán-etológia, a szociobiológia nagyon fontos eredményeket kínál az ember mint személy működésének, viselkedésének, kialakulásának, fejlődésének jobb megismerése, megértése, a pedagógia fejlődése, a nevelés eredményességének javítása szempontjából. Ezért kívánatos lenne a humán-etológia felvétele az embertudományok közé. Függetlenül attól, hogy ezek a javaslatok felhasználhatók-e vagy sem, az állásfoglalásban szereplő fent ismertetett megoldás a pedagógiát a lehető legjobb környezetbe helyezi.

Nagy József

JEGYZETEK:

- 1 Megkezdődtek a diszciplína-viták. Akadémia, a Magyar Tudományos Akadémia Hírmagazinja, 1998., 3. szám, 2—10. oldal
- 2 I.m. 9. oldal.
- 3 Lásd erről *Csányi Vilmos* gondolatait: Viselkedés, gondolkodás, társadalom: etológiai megközelítés. Akadémiai Kiadó, Bp., 1994.
- 4 A pedagógia fejlődési szakaszairól, hierarchikus multidiszciplinává fejlődésének lehetőségeiről és szükségességéről lásd *Nagy József*: Segítés és pedagógia. Kísérlet a nevelés mibenlétének újraértelmezésére. Magyar Pedagógia, 1995. 3—4. szám, 157—200. oldal. Uő. Komponensrendszer-elmélet és nevelés. Iskolakultúra, 1997. 2. szám, 73—77. oldal.

Aki méltatlanul kimaradt

A közelmúltban jelent meg az ismert kémiai-történész, *Szabadvány Ferenc* legújabb könyve *A magyar kémia művelődéstörténete* címmel (Mundus Magyar Egyetemi Kiadó, Budapest, 1998, 196 old.). Kémikus olvasóként és a kémia tanáraként sem kívánok ennek a kiadványnak recenziése és kritikusa lenni, mindössze a könyv egyetlen, korunkhoz legközelebb álló fejezetéről — amely a Kémiai eredmények a kis országban címet viseli (159—167 old.) — óhajtok néhány bíráló szót mondani. Ennek jegyében érdemes Szabadvárynak a kiadvány megállapításaiából kiindulni. A 137—138. oldalon ez a tárgyilagos szöveg olvasható: „A korszak fő kémiai ágazatának, a szerves kémiának szereplésére nem lehetünk valami büszkék! Míg a világon a kémikusok nagyobb része a szerves kémia körül munkálkodott, nálunk sokáig szinte senki. Ez szinte érthetetlen a kémiai-történész számára.” Majd később megállapítja: „...ebben biztos Than Károly is hibás. ... Pontosabban az az egészen kivételes szerep és tekintély, amelyet ő ötven éven keresztül a magyar kémiai tudományban, kutatásban és közéletben játszott.” *Than Károly* (1834—

1908) ugyanis a kémiának számos ágával foglalkozott, de szerves kémiával egyáltalán nem. Később (161. old.) a szerző így folytatja: „A 20. sz. első felében (nyilván a szerző is úgy gondolja, hogy ez értelemszerűen 1950-ig tartott) a szerves kémia volt a magyarországi kémia legeredményesebb ágazata. Behozta lemaradását. Ezt egyrészt... a gyógyszeripar igénye hozta magával, másrészt, és ez volt a döntő, egy iskolateremtő nagy tudós, Zemplén Géza személyisége.” A szerző *Zemplén Géza* (1883—1956) kiemelkedően fontos működését jogos részletességgel tárgyalja, sőt az elismerő szavak mellett korrekt módon némi kritikával is illeti, ezután azonban a szerves kémia „művelődéstörténetét” meglepő rövidezséggel lezárja, azt az illúziót keltve, mintha szinte kizárólag Zemplén érdeme lett volna a hazai szerves kémia 1950-ig vonuló fellendülése. Igaz, van még a könyvben néhány mondat a Szegedi, majd a Budapesti Tudományegyetemen működő *Széki Tiborról* (1871—1950), valamint a pécsi (világhírű) *Zechmeister Lászlóról* (1889—1972) és kevésbé jelentős fiatalabb munkatársáról *Cholnoky Lászlóról* (1899—1967), meg persze a szegedi Nobel-díjas biokémikust, *Szent-Györgyi Albertet* is kellően méltatja, de mások sajnos meg sincsenek említve. Arról sincs egyébként szó (és ez egy művelődéstörténettel foglalkozó mű szempontjából hiba), hogy *Széki* szervezte meg a szerves kémia oktatását a Budapesti Tudományegyetemen, és a kortársak megítélése szerint Zemplénnél többet és jobban adott elő, továbbá, hogy *Zechmeister* 1930—32-ben kétkötetes kiváló, modern tankönyvet írt magyar nyelven. (Zemplén 1952-ben megjelent, elavult szemléletű könyve viszont kritikán aluli.)

Miközben Szabadváry a szerves kémikusokkal ilyen szűkkeblűen bánik, a kortárs analitikusokat és fiziko-kémikusokat (öt magát is beleértve, vö. A szocializmus éve c. fejezetet, 168—172. old.) távolról sem éri ilyen hátrány. Alátámasztja ezt egy névsor, amelyet tartalomjegyzék híján csak a szövegből lehetett kigyűjteni. Íme a nevek, a megjelenés sorrendjében: *Szebellédy László* (1901—1945), *Somogyi Zoltán* (nincs évszám), *Ajtai Miklós* (1914—1982), *Schulek Elemér* (1893—1964), *Proszta János* (1892—1969), *Erdey-Grúz Tibor* (1902—1976), *Gröh Gyula* (1868—1952), *Schay Géza* (1900—1991), *Náray Szabó István* (1899—1972), *Buzágh Aladár* (1895—1962), *Hevesy György* (1885—1966), *Erdey László* (1910—1970). Különösen meglepő *Ajtai Miklósnak*, a Tervhivatal elnökének szerepeltetése, aki —1914-es születési éve, és szinte kizárólag a szocialista korszakra eső, főként politikai tevékenysége révén — erősen „kilóg” még ebből a hosszú névsorból is. A vegyipar és a mezőgazdasági kémia jelentős személyei közül a szerző mindössze az alábbiakat említi: *Varga József* (1891—1956), *Kabay János* (1891—1956), *Bródy Imre* (1891—1944), *Sigmond Elek* (1873—1939). Érdekesség, hogy Szabadváry az adott keretek között is szükségét érezte annak, hogy a matematikus *Neumann Jánossal*, továbbá a fizikus *Wigner Jenővel*, *Szilárd Leóval* és *Teller Edével* is foglalkozzék.

Visszatérve az elhanyagolt szerves kémikusokra, hogyan maradhatott ki ebből a könyvből *Bruckner Győző* (1900—1980), akinek még csak a neve sem szerepel, holott egyértelműen a felsorolt fiziko-kémikusok és analitikusok *hírneves kortársa* volt! A szerves kémikusok szűkebb csoportján belül maradván: ha igaz az, hogy Zemplén Géza szervezte meg az első hazai szerves kémiai iskolát, akkor kétségtelenül *Bruckner Győző* a második, és nem is tegnapelőtt. Ismeretes ugyanis, hogy *Bruckner* 1936—1949 között — tehát Zemplénnel és *Zechmeisterrel* egyidőben — a szegedi egyetem tanára volt, hírnevét és iskoláját

Zempléntől teljesen függetlenül már ott megalapította. Ő honosította meg itthon a sztereokémiai szemléletet (miközben Zemplén még a tetraédermodellt se sokra tartotta, az oktettelméletről nem is beszélve). Az analitikus Szabadváry márcsak azért is emlékezhetne Brucknerre, mert a mikroanalitikai módszer hazai bevezetése is az ő nevéhez fűződik. Közismert tény az is, hogy Bruckner Győző N-O acilvándorlási vizsgálatai nyitottak utat több fontos alkaloid szerkezetfelderítéséhez, az anthrax-polipeptid izolálása és vizsgálata (1937) pedig nyitánya volt a hazai peptidkémiai kutatásoknak, amelyek az ötvenes években teljesebben ki, miután Bruckner professzort 1949-ben a pesti katedrára hívták. Ne felejtjük el azt se, hogy Bruckner Győző korábban Szegeden Szent-Györgyinek nem egyszerűen munkatársa, hanem társprofesszora és egyenrangú kooperációs partnere volt. Ezt bizonyítja többek között a P-vitaminról (citrinről) szóló, közösen írt nevezetes cikkük [V.Bruckner, A. Szent-Györgyi: Chemical Nature of Citrin, Nature 138 (1936) 1057] amely szerint a Szent-Györgyi által izolált anyag szerkezetét Bruckner állapította meg. Továbbmenően, a szerzőnek nem lett volna szabad figyelmen kívül hagynia Bruckner professzor grandiózus és a magyar művelődéstörténet szempontjából el nem hanyagolható művét, amellyel a hazai kémikus társadalmat megajándékozta. A hatkötetes, 4200 oldalas Bruckner-tankönyvről van szó, amely itthon és világszerte is egyedülálló a tankönyv-irodalomban. Ez a tankönyv-kézikönyv a szerves kémikusok polcán ma is mindenütt megtalálható. E tankönyvek Bruckner professzor legendás hírű főkollegiumi előadásaira és speciális kollégiumaira alapozódtak, amelyeket még a negyvenes években Szegeden dolgozott ki, így ma már kulturális múltunknak is részei. Ha a művelődéstörténeti elemzések szempontjából ajánlólevélként használjuk a kiválasztott tudósok tudományos elismeréseit, megállapíthatjuk, hogy Zemplén valóban elsőként kapott Kossuth-díjat 1948-ban, de őt már 1949-ben követte, majd 1955-ben újra követte Bruckner. De fontos azt is megemlíteni, hogy Bruckner Győzőt mindezt megelőzően, 1947-ben Stockholmba hívták, hogy átvegye a Scheele-érmet a természetes anyagok kutatása terén elért korábbi eredményeiért. Mindez nem kis „kulturális publicitást” hozott az akkori, háborúban nemrég legyőzött Magyarországnak. Bruckner egyébként 1946 óta az Akadémiának is tagja volt. Bruckner jelentőségét jelzi, hogy 1976-ban az ELTE disz doktorává választották, de ez már valóban inkább napjaink történetéhez tartozik.

Sajnos nem jártak jobban Szabadváry könyvében Bruckner Győző neves szerves kémikus kortársai sem, akik pedig manapság már valamennyien „lexikoncikkék”. Vegyük röviden sorba őket, ha már a könyvben nevük sem található.

Csűrös Zoltán (1901—1979) a textilkémia és a szerves kémiai technológia professzora volt a Budapesti Műegyetemen. A textil- és a műanyagkémia hazai oktatásának úttörője. Fontos könyvei már az 1940-es évek elejétől megjelentek. 1946-tól az MTA r. tagja volt. Kossuth-díjas (1953).

Földi Zoltán (1895—1987) ipari szerves kémikus. 1918—78 között a Chinoin gyárban működött, ugyanott vezérigazgató (1941—45), majd a Kutatólaboratórium vezetője (1946—78). Több gyógyszerkészítmény szintézisének kidolgozása fűződik nevéhez (gőrcsoldók, pl. Papaverin, vízajtók, pl. Novurit, szulfamidok, pl. Ultra-septyl). Szerepe volt az inzulin, B₁-vitamin, penicillin hazai gyártásának megindításában is. Az MTA tagja (l. 1956, r. 1970) volt, Kossuth-díjas (1952).

Gerecs Árpád (1903—1982) az ötvenes évek elején a Szerves Vegyipari Kutató Intézet, majd a Gyógyszerkutató Intézet igazgatója volt. Vezető szerepet töltött

be a hazai gyógyszeripar háború utáni újjáteremtésében. Egyetemi tanárként 1950-tól a szegedi, majd 1956-tól a Budapesti Tudományegyetemen korszerű alapokra helyezte a kémiai technológiai oktatást, tankönyvet is írt. Az MTA tagja (I. 1951. r. 1958) volt, Kossuth-díjas (1961, 1970). 1977-ben az ELTE disz doktorává választották.

Müller Sándor (1903–1966) alapozta meg 1946-ban Magyarországon az elméleti szerves kémiát és az elsők között végzett itthon reakciómechanizmus-kutatásokat, amivel nemzetközileg is elismerten lefedte azt a területet, amely Zemplén kutatásaiból mindvégig teljességgel hiányzott. (Ezt a hiányosságot a könyv szerzője maga is említette a 161. oldalon.) Az MTA tagja (1946) volt, Kossuth-díjas (1953).

Vargha László (1903–1971) a kolozsvári egyetem professzora (1940–50), 1957-től a Gyógyszerkutató Intézet igazgatója. Az MTA Lexikona szerint több gyógyszer kidolgozója, főleg rák-kemoterápiával és az antituberkulinok vizsgálatával foglalkozott. Az MTA tagja volt (1951). Kossuth-díjas (1956).

A felsorolt szerves kémikusok mellőzésének mentségül nem fogadható el az az esetleges ellenérv, hogy ők „már kilógtak volna a sorból”, mivel doktorjelöltként valamennyien a korszakos jelentőségű Zemplén-tanítványai voltak (Bruckner Győző és Vargha László például nem volt Zemplén tanítvány). Az adott korszak fontos szereplőire vonatkozó keretet ugyanis nem az szabja meg, hogy ki kinek a tanítványa, hanem az, hogy fűződik-e a nevéhez olyasmi, ami az évszámokkal nagyjából behatárolható korszakon belül a művelődéstörténet szempontjából jelentős.

Ami a szerves kémikusok névsorát illeti, még tovább is lehetne menni, ha a Szabadváry által említett Ajtai Miklós születési évét (1914) tekintjük határkőnek. Nagyjából Ajtaival egyidőben született ugyanis a Zemplén-tanítvány Bog-nár Rezső (1913–1990), az MTA tagja (1948), Kossuth-díjas (1948, 1962), továbbá a Bruckner-tanítvány Fodor Gábor (*1915), az MTA tagja (1951), Kossuth-díjas (1950, 1954).

Érdekes egyébként, hogy Szabadváry a kortárs szerves kémikusok közül „megkegyelmezett” Cholnoky Lászlónak, aki 1948-tól a pécsi egyetemen Zechmeister László utóda lett. Őt név szerint is említi, talán azért, mert kromatográfiás vizsgálatai révén hozzá szakmailag közel állt — bár Cholnoky jelentősége biztosan nem volt nagyobb a könyvből kihagyott szerves kémikus kollégáinál.

Az olvasó számára nem világos, hogy a szerző — végső soron Than nyomdokaiba lépve — miért szorította ennyire háttérbe a szerves kémiát. Itt jegyezhető meg, hogy a Függelékben is csak egy fiziko-kémikus — Hevesy György (1885–1966) — és egy analitikus — Erdey László (1910–1970) részletes, fényképpel illusztrált életrajza szerepel. A fenti kérdés már csak azért is jogos, mert a hazai szerves kémiának nemcsak jelentős „kultúrműltja” van, hanem „kultúrjelene” is. Elég, ha itt csak a második magyar Nobel-díjas kémikusra, Oláh Györgyre utalunk, aki történetesen ugyancsak szerves kémikus.

Lehet, hogy Szabadváry a könyvében tárgyalt vagy megemlített magyar analitikusokat és fiziko-kémikusokat jobban ismeri és többre becsüli szerves kémikus kortársaiknál, és az sem kárhozzáttható, hogy magáról is ír egy pár sort. Magánemberként vagy egy más című könyv írójaként ehhez teljességgel joga van. De nem teheti meg mindezt, ha azzal az igénnyel lép fel, hogy a magyar kémia művelődéstörténetéről — és nem az általa szubjektív alapon szelektált kémikusok élettörténetéről — ír. Ez a mű sajnos tovább mélyíti azt a láthatatlan árkot, amely

a hazai szerves kémikusokat valamilyen sajátos diszkrimináció révén a többitől elválasztja. De jelen esetben messze nem ez a legnagyobb baj, hanem sokkal inkább az, hogy ha egy szakmán kívüli olvasó, például egy nem kémikus történész kezébe veszi Szabadvány könyvét, torz képet kap a magyar kémia újabbkori két-három évtizedének „művelődéstörténetéről”, mert a korabeli jelentős szerves kémikusoknak, Bruckner Győzőnek és társainak még a nevét sem ismerheti meg, nemhogy életművük jelentőségét. De nem jár jobban a kémikus olvasó sem. Hiszen ha rájön arra, hogy személyes élményein alapuló korképe eltér a könyv által nyújtott, felületes és szubjektív elemektől befolyásolt korképtől, akkor a már valóban történelminek tekinthető idők leírásának precizitását és objektivitását is megkérdőjelezheti.

Ennek a glosszának a megírására két körülmény külön is kényszerítően inspirált. Az egyik az, hogy az ELTE Szerves Kémiai Tanszékén a könyvből kihagyott Bruckner Győző tanítványa, majd később utóda voltam, a másik pedig az, hogy 1998. novemberében a Magyar Tudományos Akadémián átvehettem a Bruckner Győző-díjat, amelyet a közel száz éve született hírneves professzor emlékére alapított a Richter Gedeon Vegyészeti Gyár, ezzel is elismerve Bruckner Győző művelődéstörténeti jelentőségét.

Kucsman Árpád

Am Institut für Finno-Ugristik der Geisteswissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien ist die Planstelle eines/r Ordentlichen Universitätsprofessors/in für

"Finno-Ugristik" (Sprachwissenschaft, Nf. Prof. Redei)

mit 1. Oktober 2000 zu besetzen.

Von den Bewerbern/innen wird erwartet, daß sie die allgemeine finno-ugrische Sprachwissenschaft mit Schwerpunkt Ungarisch (auch Lehramt) vertreten und gute Kenntnisse auf einem Teilgebiet der Fennistik und auf dem Gebiet einiger kleinerer finno-ugrischer Sprachen haben.

Bewerbungsvoraussetzung sind eine der Verwendung entsprechende abgeschlossene inländische oder gleichwertige ausländische Hochschulbildung, eine an einer österreichischen Universität erworbene oder gleichwertige ausländische Lehrbefugnis (venia docendi) oder eine der Lehrbefugnis als Universitätsdozent/in gleichzuwertende wissenschaftliche Befähigung für das Fach, das der zu besetzenden Planstelle entspricht, pädagogische und didaktische Eignung, die Eignung zur Führung einer Universitätseinrichtung, der Nachweis der Einbindung in die internationale Forschung.

Bewerbungen sind unter Beischluß eines Curriculum vitae, einer Publikationsliste und eines Überblicks über die Lehrveranstaltungs- und Vortragstätigkeit bis 31. März 1999 an das Dekanat der Geisteswissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien, Dr. Karl Lueger-Ring 1, A-1010 Wien, zu richten.

Aufgrund des Frauenförderungsplanes im Wirkungsbereich des Bundesministeriums für Wissenschaft und Verkehr werden Frauen bei gleicher Qualifikation bevorzugt aufgenommen.