

AKADÉMIAI MŰHELY

EMLÉKBESZÉDEK

2001



1825

EMLÉKBESZÉDEK
AZ MTA ELHUNYT TAGJAI FELETT
2001

AKADÉMIAI MŰHELY
Emlékbeszédek az MTA elhunyt tagjai felett

Szerkesztőbizottság

Beck Mihály, Glatz Ferenc (elnök),
Hámori József, Ritoók Zsigmond

EMLÉKBESZÉDEK
2001

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

Szerkesztő
Glatz Ferenc

Olvasószerkesztő
Póóó János

ISSN 1419-8142

Kiadja
a Magyar Tudományos Akadémia
Felelős kiadó: Szabó B. István
Kiadói szerkesztő: Burucs Kornélia
Tördelés: Turcsán Anita
Nyomdai előkészítés: MTA Történettudományi Intézete kiadványcsoportja
Vezető: Kovács Éva
Nyomdai munkák: Dabas Jegyzet Kft.
Felelős vezető: Marosi György ügyvezető igazgató
Készült 15,75 (A/5) ív terjedelemben, 800 példányban

Tartalom

- CSÚRÖS Zoltán (1901–1979) (*Tőke László*)
ERDEI Ferenc (1910–1971) (*Romány Pál*)
FOKOS-FUCHS Dávid (1884–1977) (*Rédei Károly*)
HAZAY István (1901–1995) (*Biró Péter*)
HOMORÓDI Lajos (1911–1982) (*Detrekői Ákos*)
KÁLMÁN Béla (1913–1997) (*Hajdú Péter*)
KÁNTÁS Károly (1912–1991) (*Verő József*)
MARÓT Károly (1885–1963) (*Ritoók Zsigmond*)
MÓCSY János (1895–1976) (*Kovács Ferenc*)
OLTAY Károly (1881–1955) (*Horváth Kálmán*)
TARJÁN Imre (1912–2000) (*Földvári István*)
TÜDŐS Ferenc (1931–1998) (*Tétényi Pál*)
VAS Károly (1919–1981) (*Farkas József*)
ZAMBÓ János (1916–2000) (*Kovács Ferenc*)

EMLÉKBESZÉDEK AZ MTA ELHUNYT TAGJAI FELETT

Tőke László

CSÚRÖS ZOLTÁN

(1901–1979)

Elhangzott: 2001. február 6.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

CSÜRÖS ZOLTÁN

(1901–1979)



A Magyar Tudományos Akadémia alapításának 175. évfordulóján ünnepi ülésen emlékeztünk meg a magyar kémia állócsillagairól, köztük a szerves kémia kutatásának és oktatásának hazai úttörőjéről, iskolateremtőjéről, Zemplén Géza professzorról.

Mai ünnepségünket a híres iskola egyik kiválóságának, Csűrös Zoltán emlékének szenteljük. Csűrös professzor ma lenne 100 éves, és személyében a műszaki szerves kémiai kutatás és oktatás hazai elindítóját tisztelhetjük. Ő volt az, aki felismerte a természetes és szintetikus molekulák, köztük a makromolekulák technológiájának gazdasági jelentőségét, és ezen ismeretek kutatását és oktatását egyetemi rangra emelte.

Egyetemi tanulmányait a Magyar Királyi József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen (a későbbi Budapesti Műszaki Egyetemen) kezdte, és itt szerezte meg vegyészmérnöki oklevelét is 1924-ben.

Zemplén professzor, felfigyelve a fiatal tehetségre, tanszékére, a Szerves Kémia Tanszékre hívta munkatársnak, tanársegédnek. Itt szerzett egyetemi doktori címet 1929-ben, és itt lett a „műanyagok és lakkok” témakörében egyetemi magántanár, majd két évvel később, 1937-ben nyilvános, rendkívüli tanár. 1938-ban megszervezte a textilgyártó Goldberger család alapítványát felhasználva a Textilkémia Tanszéket, melyet az alapítók eredeti célkitűzését megvalósítva, sőt kiszélesítve 1947-ben – szélesebb profillal – Szerves Kémiai Technológia Tanszékké alakított, és vezetett 70 éves koráig. Az egyetem legnehezebb éveiben vállalt vezető funkciót; a második világháború alatt, 1943–44-ben a Gépész- és Vegyészmérnöki Kar dékánja, a háború befejezése után, 1947–49-ben, majd az 1956-os forradalom után, 1957–61-ben az egyetem rektora. 1946-ban a Magyar Tudományos Akadé-

mia tagja lett. 1956-tól szervezője és vezetője az MTA Szerves Kémiai Technológiai Tanszéki Kutatócsoportnak is.

Kutatómunkáját Zemplén professzor vezetésével a szénhidrátok kémiája területén kezdte, és csakhamar jelentős munkák részesévé vált a cellobióz szerkezetének felderítésében. Egyetemi doktori disszertációját a nitrozil-halogenidek hatása aminosavakra tárgykörben írta meg. Bár a továbbiakban is hű maradt a szénhidrátok, glükózidok és a természetes makromolekulák kémiájának kutatásához, új tanszékén, a hazai textilipar szükségleteihez igazodva, elindította a hazai műszaki-technológiai kutatásokat is a textilkémia területén, összhangban azzal, melyet a tanszéket finanszírozó alapítók az alapító okiratban a következőképpen határoztak meg: „A tanszéknek a feladata lesz a textilkémiai szakon, különösen a festőkémia terén nyújtandó kiképzés útján a hazai textilipar fejlesztése és a textiliparnak nemzetközi viszonylatban versenyképes színvonalon való tartására alkalmas, magyar egyetemi végzettséggel bíró szakembernek kiképzése; másfelől a textilkémiai tudomány-nak önálló elméleti és gyakorlati kutatásokkal és kísérletekkel magyar-földön való előrevitele.”

A kutatások először valóban ezen a területen indultak meg, és a textilipari termékek minőségét radikálisan javító eljárásokkal (pl. az ún. nemesítéssel) és számos úttörő jellegű, kitűnő megoldással ajándékozták meg az ipart. Közülük e helyen csak a textilek műgyantás gyűrődésmentesítő eljárását emelem ki.

A negyvenes években a várható hazai szükségleteket jóval megelőzve foglalkozni kezdett a szerves szintetikus nagyipar kulcsát jelentő katalitikus eljárások vizsgálatával, szelektív hidrogénezési reakciókkal, katalitikus oxidációkkal és az ezekhez szükséges katalizátorokkal, megalapozva ezzel a heterogén katalitikus műszaki kutatások egyik jelentős hazai iskoláját.

Úttörő volt az intermediér-gyártás megindításához szükséges műszaki kutatásokban is: a hazai gyógyszer-, növényvédőszer-, festék- és lakkipar gazdaságos termelése függött ettől, és rendkívüli fontosságú volt abból a szempontból is, hogy az akkoriban elkezdett petrokémiai fejlesztési program során nemcsak az etilén, propilén, izobutilén főtermékeket, hanem a teljes melléktermékáram komponenseit is fel lehetett dolgozni értékes termékekké.

Ekkoriban kezdett foglalkozni mesterséges polimerekkel is; az akrilnitril, a kaprolaktám és néhány allilszármazék polimerizációja elméleti és gyakorlati kérdéseinek tisztázásához járult hozzá.

A kutatómunka intenzitásának növekedését szemlélteti a következő néhány szám:

1938-tól 1945-ig 40, 1945-től 1976-ig 153 tudományos közlemény jelent meg, s ezeknek jó része szabadalmi bejelentés volt.

Néhány szó Csűrös professzor oktatómunkájáról

A fentiekben vázolt műszaki, technológiai problémák megoldásán nevelkedett kutató-oktató gárda – Csűrös professzorral az élen – képessé vált arra, hogy ezen ismerethalmazt „egyetemi” szinten adja át a hallgatóságnak. Vegyész-mérnökök ezrei kaptak életre szóló útravalót – textil-kémiai és technológiai ismereteken túlmenően – műanyag-kémiai és technológiai, szintetikus kémiai technológiai ismeretekből előadásokon, laboratóriumi gyakorlatokon, sőt sokszor félüzemi szinten is, megelőzve mindezzel nemcsak az ország egyetemeit, hanem számos fejlettebb iparral rendelkező, hasonló profilú nyugati oktatási intézményt is.

A tanszék oktatási profiljának bővülését mutatja, hogy a Vegyész-mérnöki Kar öt ágazata közül kettő és félnek, a gyógyszer-, a könnyűipari ágazatnak teljes egészében, a szerves szintetikus ipari ágazatnak pedig felerészben e tanszék lett a gazdája, egyidejűleg megnövelve az előadott technológiai tárgynak mennyiségét és választékát.

Mindez tükröződött a tanszék diplomáslétszámának növekedésében is; az 1938-as 2 főből 1970-re több mint 40 lett. Az új tárgyak előadójaként külső szaktektentélyek meghívására is sor került, köztük olyan világhírű nagyságokéra, mint pl. Földi Zoltán akadémikuséra, aki a Zemplén-iskola tagjaként s a Chinoin Gyógyszergyár kutatójaként szerzett világhírnevet, s aki a „Szerves vegyipari alapfolyamatok” című alapozó szaktárgyat adta elő hosszú időn át.

Csűrös professzor maga is kiváló szónok és szuggesztív előadó volt, és mint a „szerves kémiai technológia” és a „textilkémia és technológia” előadója, élményszámbamenő előadásokat tartott.

Élharcosa volt a már dolgozó vegyész-mérnökök és vegyészek szakmai továbbképzésének, az ún. szakmérnökképzésnek és mérnöktovábbképzésnek is.

Fontosnak tartotta a tudomány eredményeinek népszerűsítését. A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat elnökségének tagjaként, az *Élet és Tudomány* szerkesztőbizottságának elnökeként, az *Acta Chimica Hungarica* és a *Periodica Politechnica* főszerkesztőjeként szerzett elvülhetetlen érdemeket.

Kimagasló tevékenységét több magas állami elismeréssel jutalmazták; 1953-ban Kossuth-díjat, négy alkalommal, 1956-ban, '58-ban, '61-ben és '70-ben a Munka Érdemrend arany fokozatát, 1973-ban a Magyar Népköztársaság Zászlórendjét adományozták neki. A Budapesti Műszaki Egyetem tiszteletbeli doktori címmel (1975) és emlékérmével (1976), a veszprémi egyetem pedig emlékérmével (1978) tisztelte meg.

És végezetül néhány mondatot arról, milyen volt Csűrös Zoltán, az ember. Széles látókörű, nagy humán műveltségű, ragyogó intellektus, akire ak-

kor is oda kellett volna figyelni, ha nem tölt be magas pozíciókat. Az emberi gyengeségekről, a mindennapi vagy szakmai életünk fonákságairól szívesen mondott véleményt is, mindenkor szellemes iróniával, nemritkán maró gúnnyal ostorozva a visszásságokat.

Egyetemi előadásaiban, de a beszélgetések során is nagy súlyt helyezett a magyar nyelv helyes használatára. Igyekezett a germanizmusokat vagy más idegen eredetű szakmai kifejezéseket kiküszöbölni, vagy ha ez nem sikerült, a helyes kiejtésükre felhívni a figyelmet. Miközben beszédeit gyakran színesítette terjedelmes bővített mondatokkal, írásban a mondanivaló tömör, világos és egyértelmű megfogalmazására törekedett. Ezt kérte számon munkatársaitól is, amikor tudományos közleményeik kéziratát olvasta, javította.

A tanszéket alapításától kezdve 1971. június 30-ig, nyugállományba vonulásáig vezette, de utána is részt vett még a tudományos munkában. 1979-ben hunyt el, gazdag örökséget hagyva ránk.

EMLÉKBESZÉDEK AZ MTA ELHUNYT TAGJAI FELETT

Romány Pál

ERDEI FERENC

(1910–1971)

Elhangzott: 2001. május 10.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

ERDEI FERENC

(1910–1971)



„Újból meggyőződhetünk, hogy a szövetkezeti mozgalom fejlődése nemcsak egy-két séma szerint haladhat előre, hanem a történeti fejlődés és az adott közgazdasági környezet feltételeihez képest nagyon változatosan.”

Erdi Ferenc (1964)

Nem mindenki hallotta meg – olvasta ki – a mottóban idézett üzenetet, amelyet Erdi egy „rázós témában” írt könyv bevezetőjében tett közzé (1). A „drámain izgalmas”-nak minősített könyv megjelenését is egyengette azzal, hogy a Kiadó kérésére lektorálta és esernyőt is adó előszóval látta el az egykori Győrffy-kollégista szerző franciaországi beszámolóját. A *változatosságot* valló tétel nem alkalmi megállapítása volt Erdiének, hanem agrár- és szövetkezetpolitikai munkásságának, tudományos felfogásának talán legjellemzőbb vonásaként tarthatjuk számon. Már persze azok, akik nem fél mondatok idézésével, ferdítésekkel és elhallgatásokkal, hogy ne mondjam, rágalomokkal kívánnak jellemezni egy életutat, hanem azokkal a hatásokkal, amelyek által egy kisebb vagy nagyobb közösség, sőt egy egész nép jutott előbbre az elmúlt évszázadban.

Erdi Ferenc életútja azt példázza, hogy valójában az formálhatja a folyamatokat, aki jelen van azok alakításában. Erdi részvételét, súlyát a jövőendő történeti kutatások várhatóan új vonásokkal erősítik meg. Megismeréséhez – és önismeretünkhez is – nagy segítséget jelentene, ha születésének 100. évfordulóján már rendelkezne a magyar tudomány az agrárpolitikus, a tudományszervező Erdi hiteles, a mainál teljesebb képével. Huszár Tibor, Kul-

csár Kálmán, Pölöskei Ferenc s néhány más kutató sokat tett a tudós, a szociológus Erdei portréjának megrajzolásáért, de tetemes még az adósság is.

Különösen jelentős szerepet töltött be Erdei munkássága a magyar agrártársadalom 1956 utáni folyamatainak alakulásában, jelesen az ún. *magyar agrármodell* összerakásában. Ennek csak néhány elemét, összefüggését említhetem a továbbiakban, hiszen egy olyan korszakról kellene szólni, aminek a hatása még a 21. században is mérhető. A konkrét módszereket, társadalmi és gazdasági megoldásokat határainkon túl is érdeklődéssel figyelték, s előfordult, hogy alkalmazták, példának állították.

Az előzményekről

Erdei *első kormányzati* szerepe – nem függetlenül falukutatói, település-szociográfiai munkásságától – a belügyminiszteri tisztség volt. Egy olyan országban, amelynek két nagy folyóján egyetlen ép híd sem ívelt át, azaz valamennyi, a 28 közúti és a 13 vasúti (és egyben közúti) nagy híd a Duna és a Tisza medrében feküdt. Az egyébként is elmaradott más infrastruktúra (út, vasút, távközlés stb.) 50-60%-a szintén elpusztult. És magyar állampolgárok százezrei pusztultak el a csatamezőkön, a gázkamrákban, földönfutásukban. Erdeiéknél is rejtőzött egy-egy üldözött, s maguk is voltak bujdosók. Különleges elszánás kellett ahhoz, hogy valaki akkor – szinte a postagalambokra, lovasfutárookra hagyatkozva – belügyminiszterséget meg földosztást és parasztpártszervezést vállaljon. Erdei vállalta. Ekkor 34 éves volt. A vállalásra kötelezte nem csupán a múltja, romantikusnak mondott lobogása, hanem a háború utáni Magyarország konkrét *társadalmi-politikai állapota* és atmoszférája is. Egy álláspont felidézése – 1946-ból – talán elősegíti a kor megjelenítését. Ekkor írta naplójába a nemrég amerikai emigrációban elhunyt, hamvait a tengerbe rendelő, neves író: „Az igazi per a magyar paraszt körül tart, a Veres Péterek és Illyés Gyulák által sunyin szított parasztlázadás körül, amely – türelmetlenül, alamuzsian és igazságtalanul – messzi a parasztság jogos érdekein *túl*, követel e társadalmi réteg számára vagyont, hatalmat, jogokat.” És az író, a földosztás körül feszülő indulatokra utalva, azt állítja, hogy az: „...az igazi magyar per [ti. ami a „kapzsi parasztok” részéről a hatalomért folyik – *R. P.*], melyet néhány sunyi paraszt, aki a polgárság segítségével jól kikupálta magát, alattomosan fűt.” (2) Ekkor még a parasztemberek derékhada Európa hadifogolytáboraiiban készült a „hatalomra”. A valóság tehát: a kiosztott földeket a falusi asszonyok, a gyerekek, a volt uradalmi öreg béresek művelték – ahogyan tudták, ahogyan bírták, hogy enni tudjanak, ők és az ország.

Erdei még nem lépett a negyvenedik évébe, amikor – 1949-ben – először lett földművelésügyi miniszter. Jellemzőnek tekinthető, ahogyan a *szakképzés felé* fordul. Az Agrártudományi Egyetemet a pesti albérletből Gödöllőre telepíti. Az 1950/51. évi tanévet, az elsőt, az új, a végleges helyen, a miniszter nyitja meg. Beszéde, politikai jellegét tekintve, visszafogottabb, mint a szintén beszédet tartó rektoré volt. Nem sokkal később visszaállítja az agrár-felsőoktatást *Debrecen, Keszthely* és *Óvár* patinás intézményeiben is. Különleges figyelmet élvez Erdeitől a mezőgazdasági kutatás- és kísérletügy is. Felügyelete idején *Martonvásárott* 1949 őszétől a magyar növénynevelés központi bázisa formálódik, majd 1953. januártól a Magyar Tudományos Akadémiának engedi át az intézetet, a kísérleti gazdasággal együtt. Azaz: a „vonalas” minisztériumi irányításból a tudományos kutatás számára előnyösebb akadémiához. Az intézet tudományos tanácsában pedig együtt van több akadémikus, így *Manninger Rezső, Sedlmayer Kurt, Obermayer Ernő, Somos András* és más tagokkal együtt *Erdei Ferenc* is. *Pap Endre* nemesítő *Martonvásárott* ekkor állítja elő Európa első beltenyésztéses kukorichibridjét Mv. 5. néven. A hivatalos szaktanácsadás ebben az időben még a pótbeporzás, valamint az ikersoros kukorica üdvöztető voltát és *Liszenko* tanait hirdeti. Később viszont felépül *Martonvásárott* – az amerikai *Garst-farm* mintájára és technológiájával – az első hibridüzem Magyarországon. *Erdei*, az Akadémia főtitkáraként segíti majd ezt az innovációt.

E néhány tény felvillantása csupán azt akarta jelezni, hogy az 1956 előtti *agrárpolitikai gyakorlat nem azonosítható* akár a gyapottermesztéssel, akár más termeléspolitikai anomáliával, sem a begyűjtési rendszerben és a személyi szabadságban számba vehető törvényteleniségekkel. Ez utóbbiak egyébként is az Élelmiszer-ipari, illetve a Begyűjtési Minisztériumhoz, valamint a belügyhöz tartoztak, és a pártközpontban dőltek el. A mezőgazdasági tárca örült, ha békén hagyták.

Apropó: *gyapottermesztés!* A Textilgyárosok Országos Szövetsége már az 1920-as években támogatta a termesztését. *Bácska* visszacsatolása után a hadiipar szorgalmazta, akárcsak *Észak-Erdélyben* a kok-szagyzt. S még egy adalék: a hazai növénytermesztés tanakoronázatlan királya írta 1012 oldalas tankönyvében (ebből szigorlatoztunk): „sikertelen kísérletek után [...] végre sikerült hazánkban a gyapot honosítása terén eredményeket elérni [...] A gyapot egyik legfontosabb ipari növényünk Egy kg nyers gyapotból előállítható 3 m szövet, vagy 20 m fehérenművászon, 130 orsó cérna.” (3) A melléktermékek között pedig felsorolja – többek között – a műselyem és a robbanóanyagok előállításának nyersanyagaként is a gyapotot. (Ekkor építették a betonbunkereket az ország déli határsávjában, és helyezték át a *Mohácsra* tervezett nagyberuházást a mai *Dunaújvárosba*.) Majd leszögezi a tankönyv:

„A gyapot termése rendkívül nagy értékű és így érdemes a termesztésével foglalkozni, annak ellenére, hogy nagyon munkaigényes növény [...] kb. kat. holdanként 60 napi kézi munkát igényel.” (4) Nem mentséggként, csupán a korra jellemző tényeket említve szemezgettem a 20. század közepének valóságtörmelékéből. Illene nem elhanyagolni őket a különféle mérlegek készítésekor.

Témánk szempontjából Erdei egy fontos munkájáról meg kell emlékezni még az előzmények körében. Ez nem más, mint az Akadémiai Kiadónál 1959-ben megjelent *Mezőgazdaság és szövetkezet* című (alcímében: *A mezőgazdasági és a szövetkezeti fejlődés kérdései*), csaknem 400 oldalas munkája. Szerette ezt a könyvét, és sajnálta, hogy visszhang nélkül maradt. Amikor megjelent, akkor nem könyvekre figyelt a hazai agrárvilág. Ritka adománya a sorsnak, hogy később a gyakorlat behelyettesíthette, igazolhatta a korábbi felismeréseket. Erdeinél ez elkövetkezett. Néhányat lehet itt ezekből kiemelni, jóllehet indokolt volna az egész gondolatmenet bemutatása.

Jellemző és visszatérő figyelmet kap Erdeinél – 1958-ban írta! – a szövetkezetek rendszerezésénél *a tagok gazdaságának és a szövetkezeti üzemeknek az egymással való kapcsolata, kimondottan a sokfélesége*. Számos külföldi példát idéz a „szövetkezeti alapon való egyéni gazdálkodás” különböző üzemmegosztási módozataira, külön is a *szakszövetkezetekre*. A termelőszövetkezetek között leírja, hogy „történetileg is létező forma egy olyan további fokozat, amely a tagok egyéni-családi gazdaságainak a közös üzemben való egyesülését kisebb mértékben [...] valószínűsíti meg. Ez létrejöhet akár úgy, hogy a tagok földterületüknek kisebb részét egyesítik a közös gazdaságban, akár úgy, hogy csak egyes üzemágaikat szervezik meg a kollektív üzemben, de úgy is, hogy mind területük nagyobb része, mind általában üzemágaik az egyéni-családi üzemi keretben maradnak, viszont bizonyos nagyobb termelőberendezéseket közös üzemben hoznak létre.” (5) Íme egy vincellér-szövetkezet vagy egy tejtermelési-feldolgozó társulás – nem artyel, nem kibuc, nem obscsinaalapú, hanem egy dán formájú, hasonlóságú szövetkezés vázlata...

A mindig összefüggésekben gondolkodó Erdei jelenik meg az okfejtés utolsó mondatában: „A fejlődés üteme és konkrét szervezési formái [...] alá vannak vetve az illető ország általános politikai és gazdasági viszonyainak, valamint azoknak a történeti előzményeknek, amelyek a mezőgazdaság szocialista átalakulását megelőzték.” (6) Magyarország esetében pedig még a külpolitikai-geopolitikai feltételek hatása is mérhető lesz a mezőgazdaság és az agrártársadalom átalakulásának ütemében is, formájában is. A hatvanas-hetvenes évek majd erre adnak erőteljes példát.

A magyar mezőgazdaság nemzeti útja

Az 1957-ben kibocsátott *Agrárpolitikai tézisek* címet viselő, félhivatalos koncepció kidolgozó, megalkotói között ott találjuk Erdei Ferencet mint a *Magyar Tudományos Akadémia agrárgazdasági* (akkor még mezőgazdasági üzemtani) *intézetének vezetőjét*. Tököli fogságba ejtése utáni, szabadságát visszanyerve az országot járja, hogy közvetlenül tapasztalhatta az agrárállapotok alakulását. Oktatási-kutatási műhelyeket, régi parasztpártiakat keres fel. Agrárpolitikai megállapításait – helyesebben: figyelmeztetéseit – néhány oldalas feljegyzésbe, tíz pontba foglalja. Az első pont: „Alapkérdés a tulajdon és a földhasználat biztonsága.” Valamennyi tétel – a hiteltől a szaktanácsadásig – helytálló lehetne ma is. Nem tudjuk, miként, hogyan született ez a feljegyzés. Arról van csak dokumentáció, hogy Erdei, a feljegyzés sarkára írt saját szignóval, *Apró* Antalnak küldi 1957. március 21-én. (Figyelemre méltó, hogy nem Dögei Imrének, a tárca vezetőjének. A feljegyzés teljes szövege megjelent a *Magyarország agrártörténete* – szerk.: Orosz I.–Für L.–Romány P. – című tanulmánykötetben. 505. o.)

Ettől kezdve Erdei mindvégig jelen van – nemcsak művei által, hanem egész életével, tevékenységével is – *a magyar agrárvilág alakításában*. Figyelmeztet, kezdeményez, ha kell – és értelmét látja –, tiltakozik, de jelen van. Ha leszavazzák, újrakezdi, más felállást, új érveket, más formát keresve. Előszavakba fogalmazza, fiatalokra bízva mondanivalóját. Országjáró, kiváló előadó. Kedveli a sajtó, s Erdei is kedveli az újságíró tehetségeket. Az első, aki Magyarországon a televíziót – sorozataival – az agrárpolitika, a szakismeret terjesztés szolgálatába állítja. (Vezeti a *Vendégasztal* című vitaműsort a TV-ben!)

A hetvenes évekre kibontakozó – elismert, némely esetekben elmarasztalt – magyar agrármodell kialakulásában akkor is jelenvaló volt Erdei szerepe, ha személyesen háttérben maradt. *Fehér* Lajoshoz írt levélben fejtette ki egyet nem értését már az 1958. évi szocialista átszervezés újrakezdésével. Az MTA Agrártudományok Osztályán szóban is elmondták ellenvetéseiket a pártközpont kiküldöttjének, *Zángó* Zoltánnak az osztály tagjai, Erdei mellett *Rázsó* Imre, *Lázár* Vilmos és mások. *Amikor a döntés* – ellenükre és nélkülük – megtörtént, *csak egy célt követtek*: segíteni, *eredményessé tenni a magyar mezőgazdaságot*. Támogatni az ugyancsak leszavazott, elmarasztalt *Fehér* Lajost és csapatát. Néhány évvel később – 1965-ben – *Németh* László fogalmazta meg Mezőszilason: „Kétségtelen, hogy a tszeket a magyar parasztság nem kívánta, mint ahogy Árpád lovasai sem kívánták Szent István vármegyéit. A formát a kor, a világ adta. A kérdés az volt, hogy szokik össze a formával, mennyire tudja az erényeit kibontakoztatni benne.”

Kibontakoztatta. Mert erényei is voltak, szorgalma is, és *mentorai* is támadtak. Ez is „hungaricum” volt, nem is akármilyen. Korszerű mezőgazda-

ságot csinálni, azzal „politizálni” – gyanakvásokat is elviselve. Szövetkezeti elnökökkel is vitázni a háztájiról, a nagyüzem és a kistermelés egyeztetési lehetőségeiről, a falusi béke meg a devizaszerzés kooperációjáról. Baksán, Földesen vagy éppen Budapesten.

A pártközponiban működő szövetkezetpolitikai (egyben: agrárpolitikai) műhely vezetője *Fehér Lajos* volt. Ez a 17 tagú munkabizottság vitatta meg azokat a jogalkotási elveket, programokat, amelyek érvényesítése által a magyar mezőgazdaság a hatvanas évek közepétől fokozatosan levált a szovjet szovhoz- és kolhozmintáról. Új, más, azaz nemzeti megoldás, *magyar agrármodell* formálódott, megelőzve a gazdaság egészének változását, az ún. új mechanizmusnak a bevezetését is. A *modell fő elemeiben* – a háztáji, az anyagi érdekelttség, a szociális emancipáció, a szövetkezeti önrendelkezés, a vállalkozói szabadság és ipari tevékenység, a szaktudás és szakember fontosságának érvényesítésében, a kormányzati és a területi agrárirányítás, szakigazgatás reformjában – rendre ott található Erdei. Hatalom nélkül is hatni tudott. Nemcsak a begyűjtési rendszer szűnt meg tehát, mint 1956-ban, hanem – tíz évvel utána – a tervutasításos rendszer, a tervlebontás is a mezőgazdaságban, továbbá a technológia s végül a piac is megváltozott. Megvalósulhatott a „haszon-elv”, mert – írta Erdei – „a szövetkezeti közös gazdaság különösen eredményes gazdálkodása következtében nincs olyan határa a szövetkezeti tagok munka utáni javadalmazásának és jövedelemrészesedésének, mint amilyen a szocialista vállalatokban a munkabér és a prémium keretei között”. (7) Érvek, ellenérvek mérköztek a *Szövetkezetpolitikai Munkaközösség* ülésein, ahol az elnök melletti abszolút tekintély, sikeres érvelő Erdei Ferenc volt. Mindenkor a falvak ügye mellett.

Nem tekinthető véletlennek, hogy a mezőgazdasági szövetkezetek 1967. évi első kongresszusán, amely létrehozta a „keleti blokk” első, anyagilag is önfenntartó, független tsz-központját a *Szabó István-féle TOT* formájában, Erdei elnökölt. Megválasztották később a valamennyi szövetkezeti ágazatot tömörítő *Országos Szövetkezeti Tanács elnökévé* is (1968–1971).

Talán annak a megállapításnak a jogossága is e teljesítménnyel magyarázható, amit *Kopátsy Sándor* tett legutóbbi könyvében. „Erdei és Fehér olyan agrárpolitikát valósított meg, ami szöges ellentétben állt a bolsevik, betegesen parasztellenes ideológiával. A párt és állami irányítás alá vont, termelőeszközeitől megfosztott kolhozokból viszonylag önálló önkormányzatú szövetkezeteket alakítottak ki. Azokban nagyobb volt a függetlenség, mint az ipari üzemekben, jobban és korábban érvényesült a vezetéssel szembeni szakmai igény, ahol az életszínvonal és a vagyongyűjtés mértéke meghaladta a városi munkásokét. Mindez azóta is példa nélküli a világon.” (8)

Igen, páratlan volt, hogy „paraszti szövetkezetek” produkciói taposták a patinás volt ménesbirtokok sarkát. *Nádudvar, Hernád, Nagyréde, Dán-*

szentmiklós, Mezőhék, Harta, Fajsz stb. szorongatta eredményeivel Bábolnát, Mezőhegyest, a volt koronauradalmat: Gödöllőt, az egykori Habsburg-birtokokon és máshol alakult állami gazdaságokat. Nem mindenhol persze, de Magyarország így is nagyot lépett előre a technikai-technológiai lemaradás csökkentésében, sőt több agrárteljesítmény mutatóban a legelsőkhöz közé került Európában. Erdei egyszerűen mindezt a „paraszti lelemény” eredményének tekintette, saját szerepét nem különböztette meg benne. Tény pedig, hogy Magyarország 1971–1975 között már 5,3 millió tonna búzát és kukoricát exportált – az élőállat- és húskivitel mellett –, s minőségével sem lehetett baj, ha a magyar agrárexportár átlaga – a világ összes százalékában, KSH-belső, azaz kendőzetlen adatok szerint – meghaladta a 125-ös indexet. (9)

A magyar mezőgazdaság „imázsán” az olyan teljesítmények javítottak igazán – hogy a gabonaprodukcióna visszatérjek –, ami pl. a kukoricatermesztésben bekövetkezett. Az 1943. évi 11,7 q/ha, majd 1953. évi 22,4 q/ha, után a kukoricahozam először 1973-ban túllépi a 40 q/ha eredményt, Martonvásár után már Szeged is új, bőtermő hibrideket ad. Pap Endre – *Erdei hívására* – Angliából jár vissza első nagy sikere helyére, Martonvásárra. És Magyarország vetőmagexportőr, számolni kell vele. Kezdetét veszi nálunk is – az Amerikában már győztes, később Béke Nobel-díjat hozó – „zöld forradalom”. (A *Nemzetközi Búzatanács* tárgyalásokat ajánl majd 1977-ben Magyarországnak – a kanadai látogatáson lévő miniszternek – a Búzatanácsba való belépés feltételeiről.) Az Iowából indult Nobel-díjas nemesítő, *N. E. Borlaug* az MTA tiszteleti tagja lesz 1980-ban.

Az eredmények tekintélyt kölcsönöztek az országnak. Az sem kevés, hogy pl. a többlet-kukoricahozamok értéke – mai árakon számítva, két évtized terméskülönbségének egybevetésekor – ezermilliárd forintot meghaladó nagyságban mérhető. Kétségtelen, hogy a magyar agrárgazdaság *növekedése* – mind mennyiségi, mind minőségi tekintetben – *imponáló adatokkal igazolható másfél-két évtizeden át. Ritka időszak agrártörténetünk évszázadaiban.* Érvényesült a szaktudás, modernizálódott a falu.

Mérleg helyett

Az Erdei-pályaképhez – bármilyen vázlatos is, amiről szó lehetett – hozzátartozik hűségének hangsúlyozása az agrárügyekhez, az agrárkérdéshez, az agrártársadalomhoz. Tudományos munkájában, a mindennapokban is ezt szolgálta. Szinte bárhol, bármikor. Főleg pedig az Alföldön. Tudta ennek az árát is. Következzék most három mozaik. (Kettő először kerül nyilvánosságra)

a) Munkatársai Bács-Kiskun mezőgazdaságáról nagy tanulmányt írtak a hatvanas évek elején. Erdei vállalta a lektorálást. Néhány keresetlen megállapítás a véleményéből:

„Az »egyszerűbb« szövetkezeti formák tárgyalása sovány, nem súlyuknak megfelelő. E rész testesítésére a következőket ajánlom” – és következik (!) a kiegészítési igény.

Más: „A családi művelés a 93. oldalon csak 3 sorban szerepel. Legalább 3 oldal kellene, de konkrét megyei képet adva!” Továbbá:

„Nem elégedni meg a táblázatokból levonható következtetésekkel, hanem mindig a gyakorlatban megjelenő kérdésekre adható világos feleletig kell vinni a következtetést.” (10)

Teljesen Erdei – mondhatják az embert és stílusát ismerők, a kiragadott mondatrészek alapján is. Akárcsak a következőkből.

b) Erdeit régi barátság kötötte Mészöly Gyulához, a kecskeméti intézetvezető növény- (paradicsom) nemesítő kutatóhoz, a város egyik országgyűlési képviselőjéhez. Szokássá vált, hogy Mészöly „zöldség-gyümölcskosárral” köszöntötte Erdeit születésnapján, s egyben a karácsonyt és az újévet is. Így volt 1965-ben is. Néhány nap múlva nyugtázza a küldeményt Erdei. Álljon itt a levél, teljes egészében!

*„Dr. Mészöly Gyula elvtársnak
igazgató
Kecskemét,
Duna-Tiszaközi Mezőgazdasági Kísérleti Intézet*

Kedves Gyula!

Nagyon szépen köszönöm a jókívánásokat, továbbá a kaptafával összefüggő küldeményt. Osztatlan sikert aratott minden termékek, s a család visitva állapította meg, hogy a »Ravasz törpék« ügyében kézzelfoghatóan nekem volt igazam.

Egy szakmai megjegyzés. Tegnap Németh Lászlóéknál vacsoráztunk és dicselkedve kínálták azt a ketchupmártást, amit Londonból kaptak. Miután aznap ízleltem meg mind a kettőt, szakvéleményem a következő: az angoloké egy fokkal édesebb és fűszerezettebb, de együttvéve mégis a Tiétek pikánsabb és finomabb, tehát ha választanom kell a kettő között, okvetlenül a Tiétekre szavazok.

Mi is minden jót, boldog újévet kívánunk Neked, családod és Intézeted minden tagjának.

Szíves üdvözléssel:

Budapest, 1966. január 3.

/Erdi Ferenc/”

Két magyarázat: a „Ravasz törpék” az új paracsidomfajta elnevezésére vonatkozó utalás. Másik: Németh Lászlóval (is) baráti maradt Erdei kapcsolata, az ellenkező híresztelésekkel szemben. Az Akadémia Szociológiai Bizottsága

elnökeként pedig elősegíti, hogy újrainduljon a *Magyarország felfedezése* című szociográfiai könyvsorozat.

c) Az utolsó mozaik. E felsorolásban és szinte az életúton is. Ismert, hogy Erdei otthonosan mozgott az irodalmi világban, barátságban volt – többek között – Dénes Zsófia írónővel is, hogy kedves költőjéről, Ady Endréről minél többet tudjon, ismerjen meg a költő volt menyasszonyától. Galgóczi Erzsébettel más kapcsolta össze. Vallomásos leveléből ez is, más is kiderül. Fejezzük be ezzel az 1971 márciusában írt levéllel e megemlékező áttekintést. (11)

„Kedves Erzsébet,

kórházi beteggyamon kaptam szép kötetét és a roppant megtisztelő ajánlást. Azért is csak most reagálok, mert most lábadozom már jobban, s levélírára és sétákra is merek vállalkozni. (Epekő-műtéten estem át, s ez hónapokra szóló program).

Nem dicérem külön a könyvét, hiszen tudja, hogy sokra becsülöm, de vitám is van vele, amit már nem egyszer ki is fejtettem. De most nem ezekről akarok mondani valamit, hanem az ajánlásáról. Hogy »tanítvány a javából« – ez most világosodik meg előttem. Senki sincs fiatalabb kollégáim köréből, aki úgy igazából dialektikus lenne: vagy előreszaladó modernisták vagy visszapislogató tradicionalisták. Én magam mindkettő vagyok, s váltakoznak életemben azok az időszakok, amikor egyik v. másik aljáról kritizálnak. Sőt, igazában véve én egyszerre vagyok modernista és tradicionalista. (Remélem, ez hangzik ki Város és vidéke könyvemből.)

Nos, ebben jelesen tanult maga tőlem egyet-mást, s ez rokonít bennünket. S persze az is, hogy mindketten tudunk magyarul.

Budapest, 1971. márc. 23.

Szívből üdvözli Erdei Ferencⁿ

Talán még az is elmondható ma már, hogy egyszerre volt patrícius is meg plebejus is, aki *magyar polgár akart lenni, ám a parasztsággal együtt*. Utópis-ta lett volna? Nem tudta, nem akarta feladni, amire még „szegedi fiatal-ként”, majd írotársaival, „Magyarország felfedezőjeként” vállalkozott? *Lehet az is, hogy lehetetlenre vállalkozott*. Ám ezt akkor Erdei sem látta előre. Ahogyan azt sem láthatta senki, hogy ismét Szentpétervár lesz Leningrádból, a szövetkezeti központból magánmajor, ahogyan azt sem, hogy a népbüfé „átalakul” „McDonald’s-egységgé.” Ami bizonyos – ezt írta Borbándi Gyula is, még Amerikában kiadott könyvében –, hogy Erdei, a realitásokkal számolva, segített, ahol csak tudott (12). A börtönéből szabadult, munkát kereső Göncz Árpád is hozzá fordult, és segített neki. Nem a negyedszázaddal későbbi köztársasági elnöknek, hanem az 56-osnak. És több volt parasztpártinak, másoknak is, ha lehetett. A 20. század fia volt, a hazai parasztság nagyköveteként Nyugat és Kelet határán. (13) Ahogyan a hűséges barát, Bibó István fogalmazott: serege nem volt, csak súlya. „Ahová őt bevonták, az az ügy va-

lamit előrébb került [...] nagyon pontosan tudta, hogy milyen hatalmas feltevélei vannak annak, hogy bizonyos változások megvalósíthatók legyenek.” (14)

Erdei tette a dolgát – kortársaival együtt – hite, meggyőződése szerint. „Emlékműveik” az új falusi utcasorok s a mintegy két évtizedet élt, 20. századi magyar agrármodell, továbbá a falvak diplomásai, világlátói is. Kovács Imre, a népi írók egyetlen agrárvégzettségű tagja írta még Erdei életében: „A magyar mezőgazdasági termelés [...] felében már magánjellegű, az egyéni kezdeményezés és tevékenység egyre inkább tért hódít, ami az élet, a gyakorlat diadalát jelenti a kommunista ideológia és bürokrácia felett [...] A háztáji jogok biztosításával és szélesítésével, a részes (családi) művelés általánosításával egyfajta földosztás megy végbe, a termelészövetkezeti gazdák ügyesen, szívósan visszahódítják földjüket.” (15) Így látta az emigrációból Kovács Imre (is).

A magyar agrártörténet e különleges korszakát sokan tanulmányozták. Számba vette eredményeit az ENSZ Mezőgazdasági és Élelmezési Szervezete (a FAO), valamint a Szövetkezetek Nemzetközi Szövetsége is. Meggyőződésem, hogy sikereinek titkát, módszereit s kudarcainak forrásvidékét még vizsgálni, tanulságait értékelni és tanítani fogják itthon és a nagyvilágban. Gödöllői tanszékkünkön, a *Szent István Egyetemen*, ezt tesszük napjainkban is. Tisztelettel felidézve Erdei tudományos teljesítményét, továbbá azt, hogy emlékéit és végső nyughelyét hűséggel gondolja Makó város református gyülekezete, valamint önkormányzata és a nevét viselő iskola ifjúsága.

Irodalom

- (1) Erdei Ferenc: Ajánlás. In Komló László: *Ipari mezőgazdaság felé. Franciaországi útinapló*. 1964.
- (2) Márai Sándor: *Ami a Naplóból kimaradt*. Vorosváry, Toronto, 1991, 246. o. (Kiemelés: R. P.)
- (3) Grábner Emil: *Szántóföldi növénytermesztés*. Negyedik kiadás. Mezőgazdasági Kiadó, 1956, 672. o.
- (4) *I. m.* 684–685. o.
- (5) Erdei Ferenc: *Mezőgazdaság és szövetkezet*. Akadémiai Kiadó, 1959, 294. o. (Kiemelés: R. P.)
- (6) *I. m.* 359. o.
- (7) *I. m.* 299. o.
- (8) Kopátsy Sándor: *Kádár és kora*. C. E. T. Budapest, 2001, 192. o.
- (9) KSH: *Az élelmiszerek világkereskedelme és áralakulása. 1971–1985*. Titkos! 407–21/1988 alapján.
- (10) Erdei Ferenc: Lektorai vélemény Csete László és Márton János „Bács-Kiskun megye mezőgazdasága” c. tanulmányáról. Budapest, 1963. okt. 1. Kézirat. 16. o.
- (11) *Galgóczi Erzsébet-émlékkönyv*. Szerk.: Vasy Géza. Széphalom Könyvműhely, 1993, 106. o.
- (12) Borbándi Gyula: *A magyar népi mozgalom története*. Püski, New-York, 1983, 451. o.
- (13) Romány Pál: A XX. század fia volt. *Magyar Mezőgazdaság*, 2001. jan. 3., 32. o.
- (14) Huszár Tibor: Bibó István. Beszélgetések... *Magyar Krónika*, 1989, 238–239. o.
- (15) Kovács Imre: A rosszul begombolt mellény. *Irodalmi Újság*, 1965. dec. 15.–1966. jan. 1., 7. o.

EMLÉKBESZÉDEK AZ MTA ELHUNYT TAGJAI FELETT

Rédei Károly

FOKOS-FUCHS DÁVID

(1884–1977)

Elhangzott: 2001. november 19.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

FOKOS-FUCHS DÁVID

(1884–1977)



Fokos-Fuchs Dávid akadémikus a magyar és a finnugor nyelvtudomány egyik legsokoldalúbb, tudományos eredményeit tekintve egyik legkiemelkedőbb művelője volt. Tudományos pályáját életében és halála után is sokan méltatták. Jelen előadásomban a korábbi méltatásokhoz képest új tényeket nem ígérhetek. Életpályáját bemutató megemlékezésem legyen a tisztelet és a hála kifejezése megboldogult tanárom, a kiváló tudós iránt. Fokos Dávid az 1950-es években nem taníthatott az egyetemen, mégis sokat tanultam (tanultunk) tőle a Nyelvtudományi Intézet egykori Finnugor Osztályán tartott zürjén és votják órái keretében. A vele való konzultációkon – mai divatos szóval élve: privatissimumokon – szerzett ismeretek vértettek fel arra, hogy a permi nyelvek kutatója váljak belőlem. Ezen szubjektív hangütés után hadd idézzem Hajdú Péternek Fokos-Fuchs Dávid Rafael Budapest, Marek József utca 41. (Dózsa György u. 60.) alatti emléktáblájának avatásán, 1996. december 10-én elhangzott értékelő szavait: „...Fokos-Fuchs a 20. század legképzettebb, legműveltebb, legszélesebb látókörű és legeredményesebb, kvázi zseniális magyar finnugristája volt, aki hosszú élete során saját hazájában külső dekorumokban – ahogy az lenni szokott – alig-alig részesült. Erről azonban soha egy panaszos szó nem hagyta el ajkát.” (Hajdú, 1997, 237.)

Fokos Dávid tulajdonképpen Fuchs Dávid Rafaelnak született 1884. december 10-én a morvaországi Bisenz faluban, ahonnet családjá 3 éves korában költözött át Pozsonyba. Pozsonyban járt iskolába, ott vált magyarrá, egyúttal megőrizve zsidóságát: a kétféle indíttatás nála lelki, világnézeti és magatartásbeli harmóniát jelentett, amelyhez egész élete folyamán hű maradt. A pozsonyi gimnáziumnak, különösen pedig tanárának, Gaál Mózes-

nak, az ifjúsági írónak nagy szerepe lehetett a fiatal Fokos Dávid szellemi fejlődésében és későbbi pályaválasztásában. Egyetemi tanulmányait a Pázmány Péter Tudományegyetemen magyar–német szakon végezte; 1907-ben szerzett tanári diplomát. Az egyetemen akkoriban finnugor nyelvészetet Szinnyei József, magyar nyelvészetet pedig az újgrammatikus eszméket megújító Simonyi Zsigmond tanított. N. Sebestyén Irén, Fokos Dávid és mások nem annyira Szinnyei, mint inkább a közvetlenebb Simonyi Zsigmond tanítványának vallották magukat (Hajdú, 1997, 237–238).

Fokos Dávid 41 éven át (1907-től 1948-ig) tanárként, 1940-től kezdve igazgatóként dolgozott a Zsidó Hitközség iskoláiban (a fiú- és leánypolgáriban, majd a gimnáziumban). Egyetemi katedrát sohasem kapott, jöllehet, hívták Debrecenbe (1919) és Pozsonyba is (1928), de ő Budapesten maradt. A hivatalos elismerés ellenére szakmai tekintélye nagy volt, több hazai és külföldi társaság tiszteleti tagjává választotta (Suomalais-ugrilainen Seura, Societas Uralo-Altaica). Kissé megkésve (61 éves korában), 1945-ben a Magyar Tudományos Akadémia tagjai közé választotta. Akadémiai címének azonban nem sokáig örvendezhetett, mivel a kommunista fordulat után az Akadémia átszervezése során (1949–50) több más akadémikustársával együtt őt is degradálták, azaz formális tanácskozó taggá minősítették. A törvénytelenségeket a rendszerváltozás után az MTA érvénytelenítette, és Fokos Dávid rendes tagságát (immár post mortem) visszaállította. A magas kort megért tudós 1977. július 11-én halt meg, 93 éves korában. Fokos Dávid élete vesztéses, krízises, ám mindenkor panasz nélkül viselt szakaszaira jól illenek az ószövetségi *Szentírás* szavai: „Az Úr adta, az Úr elvette, legyen áldott az Úr neve.” (*Jób könyve* 1,21. *Biblia*. Szent István Társulat, Budapest, 1992).

Mielőtt egyedülállóan kimagasló tudományos munkássága főbb vonalainak, mondhatnám, csúcseinak méltatásához fognék, röviden szólni szeretnék Fokos Dávid egyéniségéhez illő egyedi névhasználatáról. Idehaza magyarul Fokos Dávid írói néven publikált. Leánya, Fuchs Edit szerint (Hajdú, 1997, 242) Vikár Béla ajánlotta neki ezt a nevet: miként eredeti neve (Fuchs), ez is *F*-fel kezdődik, és *okossal* folytatódik. Hazájában idegen nyelven D. R. Fokos-Fuchs névvel jegyezte dolgozatait. Külföldi munkáiban eredeti nevét (D. R. Fuchs) használta. Jelen megemlékezésemben – mint-hogy magyarul hangzik el – a Fokos Dávid variánst használom.

Fokos Dávidot a hazai és a nemzetközi finnugor nyelvtudomány elsősorban a permi nyelvek (a zürjén és a votják) kutatójaként tartja számon, jöllehet érdeklődése az obiugor nyelvek, az általános finnugor nyelvészet és az urál-altaji nyelvhasználat problémáira is kiterjedt. Első tudományos munkája, doktori értekezése permi nyelvészeti témájú volt: *A locativus-féle határozók a votjákban* (1906). Ezt megelőzően rövid ismertetése jelent meg a *Keleti Szemlében* (6/1905, 174–177) a Zichy Jenő harmadik ázsiai expedíciójának

eredményeit tartalmazó, Lipcsében megjelent műről. Doktori értekezésével kapcsolatban néhány kérdéssel fordult 1905-ben Munkácsi Bernáthoz, akinek hatása döntően befolyásolta pályája alakulását. Simonyi Zsigmond és Munkácsi Bernát volt az a két tudós, akik Fokos Dávid tudósi szemléletét alakították. Munkácsi Bernáthoz szinte fiúi szeretettel és hűséggel ragaszkodott, egészen a nagy tudós 1937-ben bekövetkezett haláláig. Már ebben az első monográfiában is jelen van az a munkamódszer, amely Fokos Dávidnak egész későbbi munkásságát jellemzi: a nyelvi síkok hierarchikus szemlélete, ami azt jelenti, hogy a hangtan és alaktan a nagyobb egységnek, a mondatnának van alárendelve. A locativusi határozókat két csoportban mutatja be: I. Az *-n* ragos határozók (3–90), II. A *-län* ragos határozók (91–95). Az *-n* ragos határozók formális és funkcionális tekintetben ismét két csoportra különülnek: a) az *-in* ragos határozók: általános locativusi, inersivusi, superessivusi, időhatározói stb. használat; b) az *-en* (*-an*) ragos határozók: ezek ritkábban helyhatározói, gyakrabban elvont határozói (állapot-, esz-köz-, módhatározói) funkciókban használatosak. Külön tárgyalja az *-en*, *-än* a votjákra jellemző – kopulatív – funkcióját, pl. *tolesen tolef* ‘a hold és a csikó’ (*toles* ‘csikó’, *tolef* ‘hold’), *ta kišnoen kartaen* ‘ez a feleség és férj’ (60–61). A *-län*, *-len* ragos határozók adessivusi használatára a votjákban csak kevés példa van (a zürjénben nincs rá egyértelmű eset). A fő funkció mind a két permi nyelvben a dativus possessivus és a genitivus (92–95).

Megemlítem még, hogy 1906-ban doktori értekezése mellett egy másik munkája is megjelent; Patkanov déli osztják szövegei alapján nyelvtant készített: *Laut- und Formenlehre der süd-ostjakischen Dialekte auf Grund der Sammlungen und grammatikalischen Aufzeichnungen von S. Patkanov bearbeitet von D. R. Fuchs*. E két mű már fémjelezte Fokos Dávid későbbi tudományos érdeklődését: alaktan, mondatn, jelentéstan.

Fokos Dávid Munkácsi Bernát támogatásával 1911-ben és 1913-ban tudományos gyűjtőútra ment a zürjénekhez. Munkácsi Bernát, aki a Nemzetközi Közép- és Kelet-ázsiai Társaság Magyar Bizottságának vezetőségi tagja (titkára) volt, szerzett neki ösztöndíjat erre a célra. Az első útja nyolc, a második kb. hat hétig tartott. Mind a két tanulmányút alkalmával viszonylag rövid idő alatt sikerült nagy mennyiségű, folklorisztikai és nyelvészeti tekintetben egyaránt értékes anyagot gyűjtenie. Gyűjtése először folytatásokban a *Nyelvtudományi Közleményekben* (41, 42, 43, 44), majd önálló kötetekben is megjelent: *Zürjén népköltészeti mutatóanyagok*, 1913; *Zürjén szövegek*, 1916. Zürjénföldi helyszíni kutatásai az első világháború kitörése miatt félbeszakadtak: mégis négyéves katonai szolgálata alatt lehetősége volt a komáromi hadifogolytáborban zürjén származású (orosz) hadifoglyok körében 1916-ban hat hónapig, 1917-ben pedig egy hónapig tetemes zürjén szöveg- és szótári anyagot feljegyeznie. Ezen újabb szöveggyűjtése publikálására azonban csak

a második világháború után került sor: *Volksdichtung der Komi (Syrjänen)*, 1951.

Fokos Dávid hatalmas szótári gyűjtésének rendkívül viszontagságos sorsa volt: a második világháború utolsó éveiben (1944–45) az MTA óvóhelyén őrizték; „az 1956. évi forradalom november 4-ét követő leverésében Fuchsék lakását tankbelövések érték, a cédulák, a kézirat sorsáról sokáig bizonytalanságban voltunk. A tudomány szerencséje, hogy az egyébként nagy pusztulást szenvedett lakásban a romok közül a szótár anyaga szétziláltan ugyan s némileg megkárosulva előkerült, s ekképp másodjára is megmenekült az enyészettől” (Hajdú, 1997, 239). A 22 000 szót tartalmazó szótár (*Syrjänisches Wörterbuch I–II*) 1959-ben jelent meg. A zürjén szókincs eme imponálóan gazdag és megbízható tárháza nemcsak lexikális gyűjtéseken alapul, hanem igen jelentős mértékben Fokos szöveggyűjtésein is. Így vall gyűjtői és szótárszerkesztői módszeréről: „Eine große Anzahl von Wörtern, nach denen ich vielleicht entweder vergebens geforscht hätte, oder deren Auffinden gewiß sehr umständlich gewesen wäre, kam in den Texten ungezwungen – dem Gewährsmann selbst oft unbewußt – zum Vorschein... Der Texten verdanke ich auch die Kenntnis so mancher Formen der Deklination und Konjugation, die weder nach mühevollen Nachfragen, noch auf Grund der hierauf hinzielenden Gespräche festzustellen waren” (i. m. 14). Fokos Dávid szóanyagát – Wichmann-Votila szótárához hasonlóan – etimológiailag bokrosítva közli. Tehát egy-egy tőszó származékai a kérdéses tőszó alatt kerülnek bemutatásra. Pl.: *kajni*, ‘hinaufsteigen, hinaufgehen...’: *kajlini* ‘hinaufklettern, hinaufsteigen, hinaufgehen’, *kajlivni* id. (Frequ.), Ud. *kaš-* ‘hinaufklettern, -steigen’, *katni* ‘stromaufwärts fahren (intr.)’, *katedni* ‘hinaufheben, in die Höhe heben...’ stb. A szóösszetételek/szókapcsolatok nemegyszer mind az előtag, mind az utótag alá be vannak sorolva. Pl.: *aj-kañ* ‘Kater’ (l. *aj* ‘Vater’ és *kari* ‘Katze’ alatt), *em-bur* ‘Habe, Gut, Vermögen, Reichtum, Schätze’ (l. *em* ‘es Gibt, ist’ és *bur* ‘gut’ alatt). A szavak etimológiájára nincs utalás, csupán az oroszból való átvételekre: *gulájtini* ‘sparieren’ (< Russ.). Bőséges példaanyaga Fokos szótárát kiválóan alkalmassá teszi szintaktikai kutatásokra.

Az utókor részéről őszinte hála és elismerés illeti Fokos Dávidot azért az áldozatkészségért, hogy saját munkája rovására is részt vállalt a finnugor nyelvtudomány adósságainak a törlesztéséből, a hagyatékok sajtó alá rendezéséből és közzétételéből. Reguly Antal és Pápay József még kiadatlan, két terjedelmes osztják hősenekét (1346, ill. 2437 sor) németre fordította, tárgyi és nyelvi magyarázatokkal, szövegkritikai jegyzetekkel ellátva két kötetben megjelentette: *Osztyák (chanti) hősenek* III/1–2. (Reguly-könyvtár 3–4). Még mesterének, Munkácsi Bernátnak az életében hozzáfogott Munkácsinak az első világháború idején magyarországi hadifogolytáborokban gyűjtött

votják nyelvi és népköltészeti anyagának a németre fordításához és kiadásra előkészítéséhez. A 715 lapot kitevő, terjedelmes kötet (*Volksbräuche und Volksdichtung der Wotjaken*) a Finnugor Társaság (Helsinki) kiadásában (MSFOu. 102), 1952-ben jelent meg. *Wiedemann Syrjänisch-deutsches Wörterbuch* című művének fotomechanikus utánnomását (1964) előszóval, helyesbítésekkel, kiegészítésekkel szerelte fel, ami által az használhatóbbá vált, mint az első kiadás (1880). Yrjö Wichmann szövegmutatványokat és szójegyzéket tartalmazó *Wotjakische Chrestomathie* című könyvének második kiadása számára (1954) 32 lapos nyelvtant írt: tulajdonképpen alaktanról van szó, de a bőséges példaanyag a mondattani vonatkozások tanulmányozására is lehetőséget nyújt. Megemlítem még, hogy Fokos Dávid segítséget nyújtott Artturi Kannisto vogul szövegei németre fordításában is (*Wogulische Volksdichtung* I, XXXV. l.).

Fokos Dávid zürjén szöveggyűjtéseivel, életművének tekinthető hatalmas zürjén szótárával, az előző kutatónemzedék hagyatékainak gondozásával és közzétételével elévülhetetlen érdemeket szerzett magának a magyar nyelvtudományban. A Vértes Edit (1974, 15–27) által összeállított bibliográfia szerint Fokos Dávid publikációinak a száma 1970-ig bezáróan 366 tételből áll.

Már első két nagyobb monográfiájában (a votják locativusi határozókról szóló doktori értekezésében, a Patkanov gyűjtésén alapuló déli osztják nyelvtanában) kezdett körvonalazódni az a tematika, ami Fokos Dávid tudományos tevékenységének legsajátságosabb, meghatározó területe lett: a finnugor alaktan és mondattan.

Az első világháború előtti időben több cikkben foglalkozik a permi nyelvek alaktani és mondattani kérdéseivel. *Über die adverbialen Zahlwörter im Syrjänischen* (FUF, 13/1913, 6–22) című írásában a zürj. *Kikiš* 'kétszer', *ec'id* 'egyszer' (tkp. *et* 'egy' + *s* elativusrag + *id* 2. sz. birtokos személyjel) határozói számnevekkel kapcsolatban a 2. személyű birtokos személyjel és általában a 2. személy általános alanyi és ebből fejlődött determinatív használatát tárgyalja. Érvelését számos rokon nyelvből vett párhuzammal támogatja meg. Pl: *jajid tani una em, a nánte gortad love nébni* 'hús (tkp. húsd) itt sok van, de kenyeret otthon (kenyeredet otthonodban) kell vásárolni'. Vö. m. *nyugtával dicsérd a napot. Beiträge zur Grammatik der permischen Sprachen* (JSFOu., 30/14, 1–10) zürjén-votják többes jel sajátos (konnektív) használatával (vö. m. *apámék*), az elativusragból keletkezett nomen possessi képzővel és más szintaktikai-szemantikai problémákkal foglalkozik. Ugyancsak morfológiai-szintaktikai kérdéseket boncolgat *Egy zürjén-votják képzőről* (KSz., 13/1912, 85–99) című írása is: esetragos főnevek melléknévvé válása, melléknévi jelzőként való használata. Pl.: a zürjén-votják *is/is* elativusragnak melléknévképzői használata fejlődött: zürjén *gortis* 'házi, otthoni' ~ votják *gurtis* 'falusi, faluból való'. Ugyanígy melléknévképzői szerepben az *in*

inessivusrag is előfordul: zürjén *pidin* ‘mély’ ← ‘a mélyben’, *berin* ‘hátsó’ ← ‘hátsó’. Említésre méltó még ebből az időből *Die reflexiven Zeitwörter des Syrjänischen* (KSz., 14/1913, 106–129; 282–305) című cikke. A zürjén *-sí*, votják *-išh* visszaható képző alakváltozatai (zürjén *-ž*, *-ži*, votják *-ašk* stb.) és szerteágazó funkciói (reflexív, passzív, reciprok, intranszitiv, kontinuatív) kerülnek bemutatásra: zürjén *ebši-* ‘sich verbergen, sich verstecken’, *leptiš-* ‘sich erheben’, *lebži-* ~ votják *lob* - ‘fliegen’, votják *lukaški-* ‘sich sammeln’. Az elsősorban gyakorító képzőként ismeretes zürjén-votják *-al* képzőnek is vannak hasonló (reflexív, mediális, passzív stb.) funkciói: zürjén *šonal-* ‘warm werden, sich erwärmen’, votják *kiškal-* ‘sich fürchten, Angst haben’.

Fokos Dávid jelentős tanulmányokat szentelt az obiugor nyelvek vizsgálatának is: *A vogul-osztják tárgyas igeragozásról* (NYK, 40/1911, 386–412); *A vogul-osztják duálisképző* (NYK, 49/1935, 314–336); *Das obugrische Deminutivsuffix -n* (FUF, 34/1939, 26–62).

Egész nyelvcsaládunk szintaxisának egy-egy részterületét tárgyalják következő dolgozatai: *A névragozás történetéből* (NYK, 58/1956, 59–95). A szerző Paavo Rivila és Lakó György azon tételéből indul ki, hogy bizonyos primer esetragok aktualizáló szerepű mutató névmásokra (deiktikus elemekre) vezethetők vissza. A mai nyelvekből vett bőséges példatár alapján azt igyekezik bemutatni, hogy hogyan jutott el a nyelv a ragtalan határozókon át az esetragok kialakulásáig. Fokosnak egyebek között ma is figyelemre méltó gondolatai vannak a finnugor szórendről – *Komparativ und Superlativ in der finnisch-ugrischen Sprachen* (FUF, 30/1949, 147–230) című értekezésében valamennyi finnugor nyelv vallomásának figyelembevételével ma is elfogadható megállapításokat tesz a fokozási rendszerekre vonatkozóan, az alapnyelvre tett következtetései is megállják a helyüket.

Ismét permi témájú *Verbaladverbien der permischen Sprachen* (ALH, 8/1958, 273–342) című alaktani és szintaktikai dolgozata. (Magyarul is megjelent: *A permi nyelvek határozói igeneveiről*. NYK, 60/1958, 275–319.) A határozói igeneveket (gerundiumokat) alaktani kritériumuk és mondattani használatuk alapján három csoportba osztja: 1. valódi határozói igenév: *men*, *imen*, *menja*, *míšt*, *te* ~ votják *tož*, zürjén P *ten*, *teń*, zürjén *teg* ~ votj. *tek*, zürjén *igen*, *igin*, P *ike* ~ votják *ki*, *ku* votják *sa*, zürjén *sen*; 2. határozói igenévvé valóban lévő vagy már részben azzá vált alakok: zürjén *emen* ~ votják *emen*, zürjén *sa*; 3. nem határozói igenév: zürjén *ig*, votják *emja*, *mon*, *mte*, zürjén *an* ~ votják *on*, *ońia*.

Fokos Dávid etimológusként is rendkívül produktív volt; fiatalságától kezdve érdekelte a jelentéstani és tárgytörténeti alapokon nyugvó szó- és szólásmagyarázat (*Wörter und Sachen*). A szemantikai és művelődéstörténeti háttér feltárásakor gyakran folyamodik idegen nyelvek (török, héber, arab stb.) analóg jelenségeihez. Egy-két példa szó- és szólásmagyarázatai közül:

háztűznézni, tősgyökeres, harmadfű ló, nincstelen, színül teljes, megveszi a hideg, látam én már karón varjút stb. stb. Külön megemlítendőek jövevényszó-tanulmányai: *Aus dem Gebiete der Lehnbeziehungen* (ALH, 3/1953, 211–289); *Jövevényszó kutatások* (NYK, 55/1954, 3–59). A vogulba és osztjákba bekerült zürjén jövevényszavakra támaszkodva a zürjén *l > v* hangváltozás korát és nyelvi feltételeit tárgyalja. *A jelentésváltozásnak néhány különleges esete* (NYK, 54/1953, 63–74) című dolgozata arról szól, hogyan változik meg bizonyos szavak jelentése az eredetivel ellenkező irányba (antonim jelentések), pl. zürjén *u id* ‘magas’ ~ ‘mély’, *l’okmini* ‘rosszabbodik’ → ‘meggyógyul’, zürjén *l’oka* ‘rosszul’ → ‘nagyon, meglehetősen’ (vö. m. *rettenetesen szép*). *Egy jövevényszó és tanulságai* (NYK, 56/1955, 13–32) című, látszólag egy részletkérdésből kiinduló cikkében a zürjén *juk: juken* ‘rész; résszel’ instrumentális alak kapcsán mély összefüggések feltárásához jut el: a részleges tárgy, a partitívusi viszony kifejezőmódjai a zürjén nyelvben.

Fokos Dávid tanárának, Munkácsi Bernátnak példáján felbuzdulva már korán elkezdett foglalkozni az uráli és az altaji nyelvek közötti nyelvviszony kutatásával. Ilyen irányú érdeklődésének korai terméke *Török jövevényszavainkhoz* címmel megjelent cikke (NYR, 38/1909, 247–252). A 30-as években ebbe a témakörbe tartoznak alábbi dolgozatai: *Übereinstimmungen in der Syntax der finnisch-ugrischen und türkischen Sprachen* (FUF, 24/1937, 292–322); *Finnugor-török mondattani egyezések I–V*. (NYR, 58/1939, 13–19, 40–45, 84–87; NYR, 69/1940, 14–18, 39–43). Évtizedeken át gyűjtötte az anyagot az uráli és az altaji nyelvek tipológiailag azonos szerkezeteihez, de ez a cédulaanyag a második világháború hányattatásai közben elveszett. Az anyaggyűjtést meg kellett ismételnie. Újonnan gyűjtött példatára *Urali és altaji összehasonlító szintaktikai tanulmányok I–X*. címmel a *Nyelvtudományi Közleményekben* jelent meg folytatásokban (NYK, 62/1960, 213–241; 63/1961, 63–81, 263–291; 64/1962, 13–55). Őszinte csodálatot és elismerést vált ki belőlünk ez a számos nyelvre kiterjedő, gazdag példatár, amely az uráli és az altaji nyelvek közötti szintaktikai és tipológiai szerkezeti egyezéseket tárja elénk. Ez a korpusz az alapja Fokos Dávid 1945. november 5-én tartott székfoglaló előadásának: *Nyelvrokonság bizonyításának lehetsége mondattani alapon*. A székfoglaló értekezés ebben a formában sohasem jelent meg, de szerzője eredményeit bedolgozta *Rolle der Syntax in der Frage nach der Sprachverwandschaft* (Wiesbaden, 1962) című korszakalkotó művébe. Fokos az uráli és az altaji nyelvek között kimutatható közös szintaktikai vonásokat 25 csoportba sorolja (l. i. m. 53–122). Ezek a következők: 1. névszói mondat, 2. a jelzői melléknév megelőzi a jelzett szót, 3. numerus absolutus, 4. a ‘fél’ halb, Hälfte ‘alkalmazása páros testrészek esetében’, 5. főnév melléknévi jelzőként, 6. összefoglaló és tautológikus főnévi összetételek (zürjén *nir-vom* ‘arc’ ← ‘orr’ + ‘száj’), 7. birtokos személyjelek, 8. birtokos szerkezetek (a birtokos jelző a

birtokszó előtt), 9. birtokos személyjelek determinatív funkcióban, 10. birtokos személyjelek névmások és számnevek esetében, 11. 'habere', 'non habere', tagadó ige, 12. névutók, 13. visszaható névmás, 14. kérdő névmás, 15. esetragok, hármass esetrendszer, 16. pregnáns lativus szerkezetek, 17. ablativusi szerkezetek, ablativus comparationis, 18. accusativusi tárgy esetraggal és a nélkül, 19. figura etymologica (*kérve kérlek, szépnek szép*) 20. ige-*nevek verbum finitum*ként, 21. ige-*neves szerkezetek*, 22. koordinált szerkezetek kopulatív (kötőszó nélküli) összekapcsolása, 23. parataxis és hypotaxis kötőszó nélkül, határozói ige-*nevek hypotaxis helyett*, 24. eldöntendő kérdés kérdőpartikulával (*jó-e a kenyér?*), igenlés kiemelt mondatrészszel (*elállt-e már az eső? – elállt vagy el*), 25. szórend.

Fokos Dávid kora ifjúságától vallja az uráli és altaji nyelvek rokonságát, jóllehet nem elfogult híve ennek a hipotézisnek. Szerinte a közös szókincsbeli és alaktani egyezések nem elegendők a távoli nyelvrokonság bizonyítására, marad tehát az egyező szintaktikai szerkezetek vallatóra fogása. A tudomány mai állása szerint nem mutatható ki genetikai rokonság azt uráli és az altaji nyelvek között, jóllehet az urál-altaji hipotézisnek még ma is vannak hívei. Ha Fokos Dávidnak az urál-altaji nyelvrokonságról vallott óvatos fogása ma már nem is állja meg a helyét, a nagy tudós mégis maradandót alkotott: az uráli és altaji nyelvek között ténylegesen meglévő nagyszámú szintaktikai egyezés feltárásával jelentősen hozzájárult a modern tipológiai és areológiai kutatások fellendítéséhez.

Előadásomban megkíséreltem Fokos Dávidról, a tudósról tőlem telhetően rövid, de hű képet rajzolni. Egy teljes tudományos kép megrajzolására, akár csupán felvázolására is nem törekedhettem. Fokos Dávidnak, a 20. század legeredményesebb és legkiválóbb magyar finnugor nyelvészének az életművét leghűbben egy arra méltó könyvben lehetne bemutatni. Mégha röviden is, szólnom kell Fokos Dávid igazgató úrról mint emberről. Végtelenül kedves, szerény, barátságos és segítőkész ember volt. Sok kedves, szívet melegengető epizód őrizi emlékét, a vele való találkozásokat, beszélgetéseket. Engedjessék meg, hogy néhány szubjektív szóval zárjam megemlékezésemet. Boldog vagyok, hogy ismerhettem Fokos Dávidot, hogy tanulhattam tőle. Miként őt mestere, Munkácsi Bernát indította el gyűjtőtújaira a zürjénekhez, úgy én Fokos Dávid tanár úr támogatásának, biztató szavainak, a vele való konzultációknak köszönhetem, hogy 1964-ben és az azt követő években gyűjtőtútra mentem a zürjénekhez.

Irodalom

- Hajdú Péter: Fokos Dávid emlékezete. *Folia Uralica Debreceniensia*, 4/1997, 237–242.
Vértes Edith: D. R. Fokos-Fuchs zum Gruß. *ALH*, 24/1974, 3–27.

EMLÉKBESZÉDEK AZ MTA ELHUNYT TAGJAI FELETT

Biró Péter

HAZAY ISTVÁN

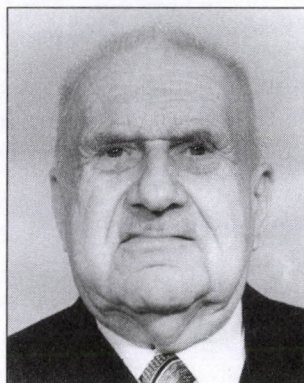
(1901–1995)

Elhangzott: 2001. április 24.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

HAZAY ISTVÁN

(1901–1995)



Megtisztelő kötelességünk, hogy az utókor számára kellő tiszteletben megőrizzük azoknak a „nagy elődeinknek” emlékét, akik életük munkásságával kiemelkedően hozzájárultak tudományunk, a geodézia (vagy magyarul a földmérés és térképészet) eddigi fejlődéséhez. Felismeréseik, tudományos és gyakorlati eredményeik beépültek az egyetemes emberi tudományba, és alapját képezik az őket követő nemzedékek további kutatási és gyakorlati tevékenységének.

A 20. század ilyen kiemelkedő egyénisége volt *Hazay István*, aki 100 évvel ezelőtt, 1901-ben született Budapesten, és életének majdnem 95 éve alatt csaknem végigélte a történelmi eseményekben igen gazdag és változatos egész századot.

Iskoláit még a k. u. k. Magyarországon végezte, egyetemi tanulmányait már az első világháborút követő nehéz időkben folytatta. Gyakorló mérnöki pályafutása a két világháború közötti időre esik. Szerencsés épségben átélte a második nagy világegyeztetést, majd az utánakövetkező nehéz éveket, amelyek életútjában is új fordulatot hoztak. Becsületes helytállással végigküzdötte a 40 évet, és még tanúja volt társadalmunk legújabb, demokratikus átalakulásának. Több mint 70 éves szakmai életútja során *három teljes életpályát* futott be, úgy, hogy mindegyiken a csúcsgig jutott el.

Ez az életút – az első világháború után – rögtön pályamódosítással kezdődött: a Ludovika Akadémia elvégzése helyett *mérnöki oklevelet szerzett 1922-ben* a budapesti József Műegyetemen. Ifjú mérnökként 1923-ban az Állami Földmérés szolgálatába állt, ahol előbb földmérőmérnöki, majd háromszögelő-mérnöki szakvizsgát tett. Kerek 30 évi gyakorlati szakmai tevékenysége során részt vett a földmérés valamennyi, egyszerűbb és

magasabbrendű munkájában. Különös gyakorlatot szerzett a felső- és az alsórendű háromszögelés, a szabatos szintezés (magasságmérés), a csillagászati geodéziai munkálatok és a városmérések területén.

Kiváló mérnöki és irányítóképessége, amihez végtelen türelem és ember szeretet párosult, nagyon hamar vezetővé emelte. Először Budapest Főváros háromszögelésében és részletes felmérésében, majd 1938-tól a Pénzügyminisztériumban az Állami Földmérés központi felügyeleti tevékenységében kapott vezetői feladatot. Negyvenegy évesen elérkezett a földmérőmérnöki pálya csúcsára, amikor 1942-től az egész Állami Földmérés vezetésével bízták meg.

Gyakorlati szakmai tevékenysége mellett már fiatalon megkezdte tudományos és oktatói működését is. 1929-től háromszögelő-mérnöki tanfolyamon kiegészítést, később csillagászati geodéziát is tanított. Első tanulmányai 1930-ban jelentek meg. A csillagászati geodézia tárgykörében készített doktori értekezése alapján a Műegyetem 1934-ben avatta műszaki doktorrá. 1938-ban jelent meg *Kiegészítő számítás a geodéziai gyakorlatban* című első könyve, melyet az akkori Magyar Mérnök és Építész Egylet nagy aranyérmével tüntetett ki. Ebben már számos olyan felismerést, megállapítást tett – sajnos akkor csak magyar nyelven –, amely későbbben váltak a nemzetközi szakirodalom témájává, és nyert általános elismerést.

További oktatói és tudományos munkássága alapján 1941-ben a Műegyetem magántanárrá habilitálta. Ettől kezdve gyakorlati működése mellett rendszeresen tartott egyetemi előadásokat Sopronban a Bánya- és Erdőmérnöki Karon.

A második világháborút követő társadalmi átalakulás során az Állami Földmérést is teljesen átszervezték, amelynek a vezetésére őt mint a korábbi rendszerbeli pénzügy-minisztériumi főosztályvezetőt politikai okból nem találták alkalmasnak. Ezzel lezárult életútjának 1. fejezete „a gyakorló és állami vezető geodéta” korszak.

Hazay Istvánt azonban ez sem törte meg. Rövid átmeneti idő után újra megtalálta a helyét, és egész alkotóerejét a Magyarországon akkor bevezetett önálló földmérőmérnök-képzés és a geodéziatudomány szolgálatába állítva, megkezdte életművének 2. és 3. nagy fejezetét, amelyben Hazay István „a professzor”, ill. Hazay István, „a tudós” alkotott maradandót.

A soproni Földmérőmérnöki Kar Alkalmazott Geodézia Tanszékén először meghívott előadóként, majd 1953-tól tanszékvezető egyetemi tanárként kimagasló érdemeket szerzett a földmérőmérnök-képzés megszervezésében és tartalmi irányításában. Hihetetlen munkabírással, budapesti lakása, családja és munkahelye között hetenként oda-vissza utazgatva, rendkívül rövid idő alatt őt teljesen új tantárgy tananyagát dolgozta ki és jegyzetét írta meg. Ezek

mellett meghívott előadóként oktatott a hadmérnökképzés térképész szakán is. (És mindezek mellett még zenei rejtvényekre is jutott ideje!)

A földmérőmérnök-képzésnek 1959-ben Budapestre történt áthelyezése után a II. Geodézia, később Felsőgeodézia Tanszék és több éven keresztül emellett a Topográfia és Fotogrammetria Tanszék vezetésével bízták meg.

Kiváló oktatói és szervezői képességeit itt tudta még jobban kibontakoztatni.

Intenzíven bekapcsolódott a kar, majd az egyetem vezetésébe: 1960-tól 1964-ig a Mérnöki (ma Építőmérnöki) Kar *dékanjaként*, majd ezt követően 1967-ig a két egyetem egyesítéséig, amelyben maga is jelentős szerepet játszott, az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem *rektoraként*. Ezzel ért el második életpályájának, az egyetemi tanári pályájának a csúcsára. Egyetemi vezetőként nyugodt, kiegyensúlyozott légkört tudott maga körül biztosítani. A Felsőgeodézia Tanszéket 1971-ig vezette.

Egyetemi oktatóként kitűnt kiváló pedagógiai érzéke. Tantárgyainak kiválóan összeállított és felépített anyagát közérthető előadási stílusban tudta átadni a hallgatóinak. Szeretett is tanítani, előadni, amit nyugállományba vonulása után is folytatott, egészen 89 éves koráig. Tantárgyainak anyagát kitűnő jegyzetekben, majd egyetemi tankönyvekben jelentette meg.

Egyéniségében ritka szerencsésen ötvöződött a remek gyakorlati érzékű mérnök, a kiváló pedagógus és a széles látókörű tudós. Tudományos kutatási tevékenységét mindig a mérnöki gyakorlat által felvetett feladatok megoldására irányította.

Legkedveltebb – és az egyik legszélesebb körben művelt – kutatási területe a *kiegyenlítő számítások* – vagy a mai szóhasználattal – a mérések matematikai feldolgozása volt. Ebben a témakörben jelent meg 37 éves korában fiatalkori első szakkönyve, majd az érett professzor egyetemi tankönyve, melyet végül az Akadémiai Kiadó angol nyelven is megjelentetett. Könyvei mellett tanulmányainak többsége is idekapcsolódik. Első tudományos eredményei e téren a mechanikai kiegyenlítés új elmélete és a statikai koordináta-kiegyenlítés, amelyekben felismerte a kiegyenlítő számítás és a mechanika (ezen belül a statika) egyes számítási módszereinek analógiáját (pl. a súlyozott számtaniközép-képzés és a súlypont-meghatározás esetében stb.). Széles körű gyakorlati alkalmazásra találtak a magyarországi országos felsőrendű háromszögelési hálózat kiegyenlítéséhez alkalmazott eljárásnak, a „domináns pontok módszerének” kidolgozásához és bevezetéséhez kapcsolódó kutatásainak eredményei. Fontos új eredménye volt a kiegyenlítésben alkalmazott súlyok dimenziója és a súlytranszformáció, valamint a fiktív mérési eredmények alkalmazása a geodéziai hálózatok számításában. További eredményeket ért el a sokszögelési csomópontrendszerek kiegyenlítésében. Nevéhez

fűződik a függőleges kéregmozgási szintezési hálózatok javasolt kiegyenlítési módszere a mozgás gyorsulásának figyelembevételével.

Az igen eredményesen és széles körben művelt másik kutatási területe a földfelszín térképi ábrázolásának matematikai kérdéseivel foglalkozó *vetület-tan* volt. Itt még felsorolni is nehéz kutatási eredményeinek sokaságát. Eredményeinek jelentős része a Gauss–Krüger-vetület magyarországi bevezetésével kapcsolatos. A vetületi koordináták számításától kezdve a különböző szögtartó vetületek és alapfelületül szolgáló ellipszoidok közötti átszámítási módszerek (és segédtablázatok) kidolgozásával sok gyakorlati feladat megoldását segítette. Számos észrevétellel és javaslattal járult hozzá a magyarországi Egységes Országos Térképrendszer bevezetésekor az ország nagyméretarányú térképi ábrázolása módszerének kialakításához. Alapvető fontosságú a térképi méretarány fogalmának tisztázása érdekében kifejtett munkássága. Az említett témákról számos tanulmánya, átfogó egyetemi tankönyve és az Akadémiai Kiadó kiadásában két alapvető szakkönyve (egyik társszerzővel) jelent meg.

Szakírói működésének kiemelkedő eredménye a háromkötetes *Geodéziai kézikönyv*, amelynek szerkesztője és mintegy 25%-ban szerzője volt. Ez a geodézia egészét felölelő, magyar nyelven megjelent első átfogó szakmai kézikönyv.

Hasonló jelleggel, de lényegesen szűkebb terjedelemben írta meg a *Bányászati kézikönyv* és a *Mérműi kézikönyv Geodézia* részét, amelyek jó képet adnak a más területen dolgozó mérnököknek a geodéziáról.

Tudományos, oktatói és szakirodalmi működésének eredményeként összesen 17 könyve, könyvrészlete és egyetemi jegyzete, valamint mintegy 100 tanulmánya jelent meg magyarul és különböző idegen nyelveken. Szakírói munkásságára (egyetemi előadásaihoz, tananyagaihoz hasonlóan) jellemző kiváló pedagógiai érzéke, az éles, tiszta, logikus és szabatos mérnöki gondolkodásmód és fogalomalkotás, a közérthetőség, valamint nem utolsósorban változatos, szép magyar nyelvezete. Kiváló szakíró volt.

Tudományos eredményeinek elismeréseképpen *1952-ben* külön eljárás nélkül elnyerte a *műszaki tudomány doktora* fokozatot *1967-ben* a MTA levelező, majd *1976-ban* *rendes tagjai közé választotta*. Ezzel elérkezett harmadik életpályának, a tudományos pályának a csúcására. Hosszú időn keresztül az MTA Geodéziai Tudományos Bizottságának elnökeként volt szerepe a magyar geodéziai tudományos élet irányításában.

Kiemelkedő szaktudása, szorgalma, munkabírása, iskolateremtő egyénisége, embersége példaként szolgált és ösztönzően hatott egész környezetére. Irányítása mellett tanítványai, ill. munkatársai közül hárman lettek akadémikusok, többen professzorok, a tudomány doktorai, kandidátusai, felelős mű-

szaki vezetők. Munkatársai közül ketten követték őt a Műegyetem rektori székében.

Hazay István tanár- és tudóspályáját – a kezdetét jelentő hibás társadalmi előítéleten alapuló megalázó döntés után – számos társadalmi és kormányzati szintű elismerés kísérte, melyeknek értékét különösen emeli, hogy élete egész folyamán mindvégig megőrizte politikai függetlenségét. Életművét a Kossuth-díj, miniszteri és kormánykitüntetések, a geodéták Lázár deák Emlékérme és Fasching Antal-érme, a Budapesti Műszaki Egyetem emlékérme, tiszteletbeli doktori és professor emeritus címe fémjelzi.

Hazay István életével minden időben és minden helyen a szakmaszeretet, a szakmai hozzáértés, a kötelességteljesítés és az emberiesség ragyogó példáját mutatta. Az a közmegebecsülés, ami például lehetővé tette születésének 100. évfordulójára mellszobornak felállítását, szaktudásának feltétlen elismerése mellett döntő részben emberiességének tulajdonítható.

A nagy tudású professzor mellett megismertük benne a feleségéről, családjáról a legnehezebb körülmények között is odaadó szeretettel gondoskodó férjet, családapát. Tanítványai, munkatársai, közvetlen környezete számára pedig olyan emberi légkört tudott maga körül kialakítani, amiben inkább atyai jó barátoknak, mintsem munkahelyi vezetőknek, vizsgáztató professzornak érezték. Szerető gondnal egyengette munkatársai útját, és együtt örült minden sikerüknek. Kapcsolata az általa vezetett tanszékkal és munkatársaival haláláig nem szakadt meg. Életében minden köszönetnyilvánítást szerényen elutasított, de most, rá emlékezve, megragadjuk az alkalmat, hogy hálásan megköszönjük mindazt, amit tőle kaptunk, őt magát pedig követendő példaképként állítsuk az újabb nemzedékek elé.

Hazay István szakirodalmi működése

Könyvek, könyvrészek, egyetemi jegyzetek

1. *Kiegészítő számítás a geodéziai gyakorlatban.* Saját kiadás. Bp., 1938, 380 o.
2. *Gauss-Krüger koordináták számítása.* Társ szerző: Tárczy-Hornoch Antal. Akadémiai Kiadó, Bp., 1954, 508 o.
3. *Geodéziai számítások számológéppel.* Egyetemi jegyzet. BME Földmérőmérnöki Kar. Bp., 1951, 61 o.
4. *Földrendezés.* Egyetemi jegyzet. Sopron, 1952, 158 o.
5. *Országos felmérés 1–2.* Egyetemi jegyzet. Műszaki Egyetemi Karok, Sopron, Földmérőmérnöki Kar. Jegyzetellátó, Bp., 1953–1955.
6. *Földi vetületek.* Akadémiai Kiadó, Bp., 1954, 508 o.
7. *Földrajzi helymeghatározás.* Egyetemi jegyzet. Műszaki Egyetemi Karok, Sopron. Felsőoktatási jegyzetellátó, Bp., 1954, 2. kiadás: 1955, 226 o.

8. *Geodéziai kézikönyv* I–III. kötet. (Szerkesztő és mintegy 25%-ban szerző.) Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp., 1956–1960. 2078 o.
9. *Országos felmérés*. Egyetemi tankönyv. Tankönyvkiadó, Bp., 1959, 2. kiadás: 1962, 361 o.
10. *Kiegyenlítő számítások*. Egyetemi jegyzet. ÉKME Mérnöki Kar. I. rész: Bp., 1960, 181 o., II. rész: Bp., 1961, 165 o.
11. *Geodézia. Bányászati kézikönyv* IV. kötet. Szerk.: Boldizsár Tibor. Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1965, 198–303. o.
12. *Vetülettan*. Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Bp., 1964, 360 o.
13. *Kiegyenlítő számítások*. Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Bp., 1966, 2. kiadás: 1968, 598 o.
14. *Országos felmérés és műszaki földrendezés*. Társszerző: Szalontai László. Egyetemi tankönyv. Tankönyvkiadó, Bp., 1967, 2. kiadás: 1973, 595 o.
15. *Adjusting calculations in surveying*. Akadémiai Kiadó, 1970, 630 o.
16. *Nagyméretarányú felmérések*. Egyetemi jegyzet. BME Építőmérnöki Kar. Tankönyvkiadó, Bp., 1979, 318 o.
17. *Geodézia*. In *Mérnöki kézikönyv* I. kötet. Szerk.: Palotás László. Műszaki Könyvkiadó, 1981, 677–758. o.

Tanulmányok

1. Kinó-teodolit. *Geodéziai Közöny*, 1930.
2. Orosháza belsőégi hálózatának kiegyenlítése Boltz módszere szerint. *Geodéziai Közöny*, 1930.
3. Alsóbbrendű háromszögelési pontok számítása. *Geodéziai Közöny*, 1931.
4. Vizsgálatok Magyarország felületéhez legjobban simuló referencia ellipszoid méreteinek és elhelyezésének meghatározására. Doktori értekezés. *Magyar Mérnök- és Építészegetlet Közönye*, 1952.
5. *Statikai koodináta-kiegyenlítés*. Könyomatos kiadásban az Állami Földmérés használatára megjelent 1936-ban.
6. Statische Koordinatenausgleichung mit Richtungsmessungen ohne Orientierungsrichtung. *Acta Technica*, 1960.
7. Die Lösung zusammengesetzter Aufgaben mittels statischer Ausgleichung. *Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem soproni bányá-és kohómérnöki osztályának közleményei*, 1942.
8. *Vetületek, különös tekintettel a hazai felmérésekre*. A Mérnöki Továbbképző Intézet kiadványa, 1942.
9. Az Állami Földmérés munkaköre. *Geodéziai Közöny*, 1949.
10. A koordinátakiegyenlítés matematikai és mechanikai fogalmazása. *Állami Földmérés Közleményei*, 1949.
11. Átszámítás a Gauss-Krüger vetületnél az egyik vetületi sávról a szomszédos vetületi sávra. *Földmértani Közlemények*, 1950.
12. Vizsgálatok a Gauss-Krüger ábrázolási mód magyarországi alkalmazásával kapcsolatban. *MTA Műszaki Tud. Oszt. Közleménye*, 1951.
13. Zur Umrechnung der Gauss-Krügerschen Koordinaten von einem Projektionstreifen in den benachbarten. *Acta Technica*, 1951.
14. Gauss-Krüger koordináták átszámítása, keskeny sávról szélesebb sávra. *Földmértani Közlemények*, 1951.
15. Átszámítás különböző ellipszoidokhoz tartozó Gauss-Krüger koordináták között. *MTA Műszaki Tud. Oszt. Közleménye*, 1952.

16. Az országos és kontinentális hálózatok kiegyenlítéséről. *MTA Műsz. Tud. Oszt. Közleménye*, 1952.
17. A budapesti Geodéziai és Geofizikai Kongresszus. *Földméréstani Közlemények*, 1952.
18. Die Transformation Gauss-Krügerscher Koordinaten zwecks Darstellung in kleinem Maßstabverhältnis. *Acta Technica*, 1952.
19. Umrechnung zwischen Gauss-Krügerschen Koordinaten die verschiedenen Ellipsoiden angehören. *Acta Technica*, 1952.
20. Über Ausgleichung von Landestriangulierungsnetzen und kontinentalen Triangulierungsnetzen. *Acta Technica*, 1953.
21. Különböző elhelyezésű szög tartó hengervetületek egységes táblázatának matematikai alapja. *Földméréstani Közlöny*, 1954.
22. Néhány szó a térképi méretarányról. *Földméréstani Közlemények*, 1954.
23. Mathematische Grundlage zur einheitlichen Tabelle verschiedener angeordneten winkeltreuer Zylinderprojektionen. *Acta Technica*, 1954.
24. Zeitgemäße Formeln für Reduktionen von winkeltreuen Zylinderprojektionen. *Acta Technica*, 1955.
25. Vizsgálatok a különböző ellipsoidok közötti vetítés köréből. *Geodézia és Kartográfia*, 1955.
26. Die Umrechnung von der stereographischen Projektion und der konformen Zylinderprojektion auf die Gauss-Krügersche Projektion. *Acta Technica*, 1955.
27. Genauigkeitsuntersuchung der Triangulierungspunkte bei Richtungslinien verschiedenen Gewichtes. *A Bányamérnöki és Földmérőmérnöki Karok Közleménye*, 1955.
28. Untersuchungen über die Projektion zwischen Ellipsoiden und über die Bestimmung der relativen Lage der Ellipsoide durch Projektion. *Acta Technica*, 1956.
29. Beiträge zur Bestimmung der Konstanten bei der Projektion zwischen Ellipsoiden und der Lage des Ellipsoids. *Acta Technica*, 1956.
30. Die Lösung der Koordinatenausgleichung mit einem Punkt unter Berücksichtigung von Richtungsgewichten. *Bányamérnöki és Földmérőmérnöki Karok Közleménye*, 1956.
31. Azimutreduktion zwischen zwei Erdellipsoiden. *Acta Technica*, 1957.
32. Sokszögelési csomópont számítása fiktív iránymérési eredményekkel. *Geodézia és Kartográfia*, 1957.
33. A végpontjain többiránnyal tájékozott sokszög vonal törésszögeinek egységes értelmezése. *Geodézia és Kartográfia*, 1958.
34. A kiegyenlítés mechanikai elvei. *Geodézia és Kartográfia*, 1959.
35. A statikai koordinátakiegyenlítés végrehajtása I. Egy pontos kiegyenlítés. *MTA Műsz. Tud. Oszt. Közleményei*, 1959.
36. A statikai koordinátakiegyenlítés végrehajtása II. Többpontos kiegyenlítés. *MTA Műsz. Tud. Oszt. Közleményei*, 1959.
37. Über die Probleme der Projektion zwischen zwei Ellipsoiden. *Acta Technica*, 1959.
38. Berechnung des polygonalen Knotenpunktes aus Ergebnissen der fiktiven Richtungsmessungen. *Bányamérnöki és Földmérőmérnöki Karok Közleménye*, 1959.
39. Ausführung der statischen Koordinatenausgleichung I. Ausgleichung eines Punktes. *Acta Technica*, 1959.
40. Ausführung der statischen Koordinatenausgleichung II. Gemeinsame Ausgleichung mehrerer Punkte. *Acta Technica*, 1959.
41. Die mechanischen Prinzipien der Ausgleichung. *Acta Technica*, 1960.
42. Statische Koordinatenausgleichung mit Richtungsmessungen ohne Orientierungsrichtungen. *Acta Technica*, 1961.

43. Néhány szó egy-két hibatárképletről. *Geodézia és Kartográfia*, 1961.
44. Vizsgálatok a Gauss-Krüger féle ábrázolási mód magyarországi alkalmazásához. *ÉKME Tud. Közl.*, 1961.
45. *Die mechanischen Prinzipien der Ausgleichung*. (Travaux du Groupe Spécial d'Études No 21 l'Association Internationale de Géodésie, Académie Polonaise des Sciences Kraków, 1961.
46. Untersuchung zur Anwendung der Gauss-Krügerschen Abbildung in Ungarn. *Acta Technica*, 1961.
47. Polygonale Knotenpunktsysteme. *Acta Technica*, 1961.
48. Termelési gyakorlatok a földmérő-mérnökképzésben. *Geodézia és Kartográfia*, 1962.
49. Dimenziós súlyok alkalmazása a kiegyenlítő számításban. *Geodézia és Kartográfia*, 1962.
50. A kiegyenlítés segédmenyiségeinek dimenziója. *Geodézia és Kartográfia*, 1962.
51. Hozzászólás Heinemann Zoltán „Megjegyzések a statikai kiegyenlítési elvhez” c. tanulmányhoz. *MTA Műsz. Tud. Oszt. Közleményei*, 1962.
52. Függvényértékek megbízhatóságának meghatározása közvetlenül a koordináta-kiegyenlítés normálegyenleteiből. *Geodézia és Kartográfia*, 1963.
53. A középhibák számítása a fiktív mérési eredményekkel kapcsolatban. *Geodézia és Kartográfia*, 1963.
54. The Use of Dimensional Weights in Adjusting Calculations. *Acta Technica*, 1963.
55. Sokszögelési csomópontrendszerek. *ÉKME Tud. Közlemények*, 1963.
56. Szögtartó vetületek jellemző függvényének meghatározása a szögtartóság alapegységével. *Geodézia és Kartográfia*, 1963
57. A loxodromáról és az ortodromáról. *Geodézia és Kartográfia*, 1964.
58. *O srednjej pogresnosztyi fiktyivnüh nabljudzenyij. Marksejgyerszkoje gyelo v szocialiszticeszkih sztranah*. Moszkva, 1964.
59. Bestimmung der charakteristischen Funktion der winkeltreuen Projektionen mit Hilfe der Grundgleichung der konformen Abbildung. *Acta Technica*, 1964.
60. Dimension of the Subsidiary Quantities of Adjustment. *Acta Technica*, 1964.
61. A fokhálózat képe ferdetengelyű hengervetületen. *Geodézia és Kartográfia*, 1965.
62. A Tissot-indikatrixok jelentősége. *ÉKME Tud. Közleményei*, 1965.
63. Die Bedeutung der Tissot-Indikatrix. *Acta Technica*, 1965.
64. Háromszögelési hálózatok kiegyenlítéséhez felhasznált fiktív mérési eredmények függetlenségének kérdése. *ÉKME Tud. Közlemények*, 1966.
65. *Über die Frage der Unabhängigkeit der aus Winkelmessungen in allen Kombinationen herrührenden fingierten Meßergebnisse*. (Das Markscheidewesen in den sozialistischen Ländern) VEB, Deutscher Verl. für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1966.
66. Über die Loxodromen und die Orthodromen. *Acta Geodactica, Geophysica et Montanistica*, 1966.
67. A magyar geodéziai vetületek és jövő kérdéseik. *MTA X. Osztály Közleményei*, 1967.
68. Nagyobb területek ábrázolása egységes vetületi koordinátarendszerben. *Geodézia és Kartográfia*, 1967.
69. A vertikális kéregmozgási hálózatok kiegyenlítése. *Geodézia és Kartográfia*, 1967.
70. Die Ausgleichung von Nivellementsnetzen für die Beobachtung der Vertikalen Erdkrustenbewegungen. *Bányamérés a szocialista országokban*, Miskolc, 1967.
71. Vetületek alkalmazása ellipszoidi számításokhoz. *MTA X. Osztály Közleményei*, 1968. (Akadémiai székfoglaló.)
72. K voproszu ob orientirovanii hodov poligonometrii. *Bányamérés a szocialista országokban*, 4. kötet. Moszkva, 1969.

73. Anwendung von Projektionen bei ellipsoidischen Berechnungen. *Acta Geodaet., Geophys. et Montanist.*, 1969.
74. Súlytranszformáció. *Geodézia és Kartográfia*, 1970.
75. A súlytranszformáció alkalmazása a tiszta hosszmeréses hálózatok kiegyenlítésében. *Geodézia és Kartográfia*, 1970.
76. Gewichtstransformation. *Acta Geodaetica, Geophysica et Montanistica Acad. Sci. Hung.*, 1970.
77. Anwendung der Gewichtstransformation bei der Ausgleichung der nur mit Streckenmessung hergeleiteten Netze. *Acta Geodaetica, Geophysica et Montanistica Acad. Sci. Hung.*, 1970.
78. Valamennyi szögének és oldalának megméréseivel meghatározott háromszögelési hálózat kiegyenlítése. *Geodézia és Kartográfia*, 1971.
79. *Die methodische Auswahl unabhängiger Bedingungsgleichungen komplizierter Triangulationsnetze.* Festschrift Karl Ledersteger, Wien, 1971.
80. Ausgleichung eines Triangulationsnetzes durch Messung sämtlicher Winkel und Seiten. *Acta Geod., Geoph. Mont. Hung.*, 1971.
81. Két hossztartó paralelkörű szögtartó hengervetület geodéziai alkalmazása. *Geodézia és Kartográfia*, 1972.
82. Néhány vetületi szempont és az egységes országos vetületi koordináta-rendszer gyakorlati kérdései. *Geodézia és Kartográfia*, 1972.
83. 25 éves a magyar földmérőmérnök-képzés. *Geodézia és Kartográfia*, 1974.
84. Átszámítás szögtartó hengervetületi rendszerek között az irányszögek transzformálásával. *Geodézia és Kartográfia*, 1974.
85. Hossz- és területtartó térképek készítése a Gauss-Krüger vetületen. *Geonómia és Bányászat*, 1974.
86. Constructing length- and area-preserving maps on the Gauss-Krüger Projection. *Acta Geodaetica, Geophysica et Montanistica Acad. Sci. Hung.*, 1974.
87. *Eine längen- und flächentreue, großmaßstäbige Kartendarstellung in winkeltruen Rahmen (Das Markscheidewesen in den sozialistischen Ländern).* Warschau, 1975.
88. 25 years of laducation of civil engineers for geodesy and surveying in Hungary. *Periodica Polytechnica*, 1975.
89. Umrechnung zwischen den Gauss-Krüger Projektionsstreifen durch Transformation der Richtungswinkel. *Periodica Polytechnica*, 1975.
90. Zur Arbeit „Über die Ableitung der Vertikalgeschwindigkeiten der Erdkruste aus zwei Nivellierungen nach Bedingungsgleichungen“ von W. K. Hristow. *Acta Geod., Geoph. Mont. Hung.*, 1976.
91. A szintezési hálózatok kiegyenlítése és a földfelszín vertikális mozgássebességének számítása a gyorsulások figyelembevételével. *Geodézia és Kartográfia*, 1977.
92. Gondolatok a Magyar Földmérők arcképcsarnokához. *Geodézia és Kartográfia*, 1977.
93. A földfelszín vertikális mozgásának vizsgálatát szolgáló szintezések kiegyenlítése. *MTA X. Osztály Közleményei*, 1977, 10., 1–2.
94. Adjustment of levellings for the determination of the vertical movements of the earths surface. *Acta Geodaetica, Geophysica et Montanistica. Acad. Sci. Hung.*, 1978.
95. A kiegyenlítő egyenes változatai. *Geodézia és Kartográfia*, 1980.

Hazay Istvánról megjelent közlemények

1. Szerkesztőbizottság: Dr. Hazay István 70 éves. *Geodézia és Kartográfia*, 1971, 144–145. o.

2. Szerkesztőbizottság: Dr. Hazay István 75 éves. *Geodézia és Kartográfia*, 1976, 131. o.
3. Székely András és Fűry Klára: Újabb adalékok a XX. szd. geodéziájának történetéhez II. rész. Beszélgetés dr. Hazay Istvánnal. *Geodézia és Kartográfia*, 1976, 179–190. o.
4. Szerkesztőbizottság: Dr. Hazay István 80 éves. *Geodézia és Kartográfia*, 1981, 134–135. o.
5. Biró, P.: Professor Dr. h. c. István Hazay octogenario. *Acta Geodæt., Geophys. et Montanist. Acad. Sci. Hung.*, 1981, 3–5. o.
6. Szerkesztőbizottság: Dr. h. c. dr. Hazay István 85 éves. *Geodézia és Kartográfia*, 1986, 233. o.
7. Biró, P.: Professor István Hazay – 85 years. *Acta Geodaetica, Geophysica et Montanistica Hung.*, 1986, 229–230. o.
8. Biró Péter: Hazay István jelentősége a magyar földmérésben. *Geodézia és Kartográfia*, 1991, 243–244. o.
9. Editorial Board: Professor Hazay nonagenarian. *Acta Geodaetica, Geophysica et Montanistica Acad. Sci. Hung.*, 1991, 469–470. o.
10. Szerkesztőbizottság: Michelberger P., Biró P., Detrekői Á.: Búcsúzás dr. h. c. dr. Hazay István akadémikustól. *Geodézia és Kartográfia*, 1996, 2, 3–8. o.
11. Biró P.: In memoriam Prof. em. Dr. h. c. Dr. István Hazay. *Acta Geod., Geoph. Hung.*, 1996, 1–2, 275–277. o.
12. Szerkesztőbizottság: Dr. Hazay István a XX. szd. kiemelkedő magyar geodétája. *Geodézia és Kartográfia*, 2001, 4, 3–5. o.

EMLÉKBESZÉDEK AZ MTA ELHUNYT TAGJAI FELETT

Detrekői Ákos

HOMORÓDI LAJOS

(1911–1982)

Elhangzott: 2001. április 24.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

HOMORÓDI LAJOS

(1911–1982)



Szimbolikus jelentőségűnek tekinthetjük, hogy a Műegyetem falai között S emlékezünk meg az elmúlt évszázad egyik legjelentősebb magyar geodétájának, Homoródi Lajos egyetemi tanárának, az MTA rendes tagjának 90. születésnapjáról. Szimbolikus jelentőségű azért, mivel Homoródi Lajos életútja fél évszázadon keresztül – változó formában, de mindig szorosan – kapcsolódott a Műegyetemhez, s szimbolikus azért is, mivel a mai ülés résztvevői jelentős részben Professor úr egykori műegyetemi hallgatói.

Homoródi Lajos az európai műveltségű nagy magyar mérnökök sorába tartozott. A mérnöki hivatás gyakorlása során felmerülő problémák megoldása iránti igénye vezette el a tudomány műveléséhez. Szakmai tapasztalatai és tudományos eredményei tették lehetővé és szükségszerűvé bekapcsolódását az oktatásba. S végül a mindhárom területen nyújtott kimagasló teljesítménye nyitotta meg számára a különböző hivatali és társadalmi vezető tisztségek betöltésének lehetőségét. Munkájával kiérdemelte a hazai és a nemzetközi szakmai közvélemény megbecsülését és elismerését.

Homoródi (Habberger) Lajos 1911. május 2-án született Aradon. 1934-ben szerzett mérnöki oklevelet a Műegyetemen. Az egyetem elvégzése után geodétaként bekapcsolódott Budapest székesfőváros városmérésébe. Korán felfigyeltek tehetségére, s 1939-ben átkerült az Állami Földméréshez, ahol különböző beosztásokban egészen 1959-ig dolgozott. 1954–57 között az újonnan alakult Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalat igazgatói teendőit látta el. 1959-ben került vissza az egyetemre. 1961-ben megbízták a Fotogrammetria Tanszék vezetésével, 1972-ben pedig az akkor alakult Geodéziai Intézet igazgatói feladataival. Mindkét funkciót 1978-ig töltötte be. Kiváló képességei következtében egyetemi vezetői feladatokra is felkérték.

1962–64 között az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem rektorhelyettese, 1964–67 között pedig a Mérnök Kar (mai nevén Építőmérnöki Kar) dékánja, 1982. január 22-én bekövetkezett haláláig a Fotogrammetria Tanszék aktív professzora volt.

Homoródi Lajos tudományos tevékenysége három forrásból táplálkozott. Jól kimutatható, hogy a megoldandó problémákat gyakorlati tevékenysége során ismerte fel, találta meg. A problémák megoldásában kiválóan hasznosította kiemelkedő matematikai tudását. A lehetséges megoldások kiválasztásában pedig felhasználta rendkívül rendszeresen gyűjtött nemzetközi szakirodalmi anyagait is.

Tudományos munkája jól elkülöníthetően több – egymást részben átfedő – szakaszra bontható. Kezdő mérnökként a városmérés, a részletes felmérés kérdései foglalkoztatták. Tevékenységének ez az időszaka mai szóhasználattal élve az analóg geodéziai műszerek korszakára esett. A korszak tipikus műszerei a teodolitok és a különböző távolságmérő eszközök és műszerek voltak. A legfontosabb problémát a távolságok pontos megmérése jelentette. Homoródi Lajos jól érzékelte ezt a problémát. Sokat foglalkozott az akkor legkorszerűbbnek tekintett prizmás távmérők pontosságával. 1944-ben megvédett doktori értekezése pedig a lécekkel végzett szabatos hossz mérés hibaforrásait taglalta. Ugyanakkor a szögmérések pontosságával összefüggő vizsgálatokat is folytatott.

Tudományos tevékenységének második – egyértelműen országos jelentőségű – szakasza az Állami Földmérésnél végzett munkájához kapcsolódóan az országos vízszintes (háromszögelési) alappont-hálózat létesítésével függ össze. A hálózat létesítésének egészét – a különböző mérési eljárásoktól a kiegyenlítésig – ismerő és kialakító mérnök és tudós volt. Homoródi Lajos a teodolitok körosztásvizsgálatától kezdve az alapfelülettel kapcsolatos redukciókon keresztül a hálózattájékoztató és elhelyezéséig számos kérdéssel foglalkozott tudományos igényességgel. Ez irányú vizsgálatai képezték a magját 1963-ban megvédett, *Új háromszögelési hálózatunk használatbavétele érdekében szükséges koordináta-transzformációk megoldása* című, a műszaki tudomány doktora fokozatért benyújtott értekezésének. Eredményei közül kiemelem a hálózati alappontok pontosságával kapcsolatos vizsgálatait s ezen belül a közepes ponthiba definiálását. Korán felismerte a számítástechnika jelentőségét a hálózatok létrehozásában, s már 1954-ben publikált a kérdésről, hasonlóképpen igen hamar felismerte a mesterséges holdak hasznosítási lehetőségeit is, ezt tanúsítja 1962-ben megjelent munkája.

Homoródi Lajos hálózatokkal kapcsolatos vizsgálatai ténylegesen nagy gyakorlati fontosságúak voltak az ország szempontjából. Tudományos jelentőségük azonban ennél nagyobb is lehetett volna. A téma „titkos” volta következtében publikálásukra nem nyílt lehetőség. Mai szemmel teljesen

érthetetlen, hogy a doktori értekezésében közölt számpéldák bizonyos jegyeit le kellett festenie.

Homoródi Lajos tudományos tevékenységének harmadik szakasza egyetemi tanári tevékenységének időszakára esik. Ezt az időszakot a hálózatok – de egyre inkább a helyi hálózatok – kérdése iránti érdeklődés, a fotogrammetria alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata és a földmérőmérnök-képzés elméleti igényességű tanulmányozása jellemzi. *Földi és légi háromszögelés* címmel mai szemmel korszerű témát választott 1973-ban levelező tagi székfoglalója témájául. Kutatásai másik súlypontja, *A geodézia és a földmérőképzés kétszáz éve* adta a témáját 1980-ban tartott következő székfoglalójának. Hálózattal kapcsolatos vizsgálatainak nemzetközi elismertségét korlátozta a „titkosság”, ez a tényező – kombinálva az embargó következtében szűkös számítási kapacitással – indokolja fotogrammetriai vizsgálatainak korlátozását a földi fotogrammetriára.

Homoródi Lajos tudományos eredményeit rendszeresen publikálta. Publikációi közül elsőként az 1966-ban megjelent, ma is alapműnek számító *Felsőgeodézia* könyvét említem. A könyv jelentőségét jól bizonyítja, hogy a mű 456. oldalán a mesterséges holdakkal foglalkozó részben már akkor a következő volt olvasható: „Ennek megfelelően a kontinenseket átfogó egységes hálózat vagy szokásos elnevezéssel az *egységes geodéziai világrendszer (world geodetic system)* létrejötté ma már nem a távoli jövő kérdése.” Az idézett mondat alapján is megállapíthatjuk, hogy Homoródi Lajos a szatellitageodézia egyik magyarországi megalapítója volt. Önálló eredményeiről 59 dolgozatban számolt be. Kötelességének érezte a szakma tájékoztatását a szakterület újabb eredményeiről, jelentősebb eseményeiről. Ezt a célt szolgálta 141 hosszabb-rövidebb szemle-cikke.

Homoródi Lajos mérnöki, tudósi munkája mellett tanár is volt. Még gyakorló mérnökként bekapcsolódott az Állami Földmérés tisztiképző tanfolyamain, majd 1954-től a Budapesti Műszaki Egyetem Hadmérnöki Karán az oktatásba, 1959-től pedig főállású egyetemi oktatóként tevékenykedett. 1962-ben nevezték ki egyetemi tanárnak. Oktatómunkáját alapossága, sokirányú érdeklődése, nagy tudása jellemezte. A tantárgyak egész sorát tanította, s előadásai anyagát szinte mindig tankönyv vagy jegyzet formájában is közzétette. Előadta a geodéziát, a felsőgeodéziát, a geofizikát, a fotogrammetriát, a geodéziai alaphálózatokat.

Szerencsém volt Professzor úr felsőgeodézia- és geofizika-előadásait hallgatni. Ezeket az előadásokat a rendkívüli precízesség jellemezte. Érzékelhető volt magas szintű matematikai, fizikai tudása. Előadásait színesítették gyakorló mérnökként szerzett élményei. Példaként említem tanácsát arra az esetre, ha a háromszögeléskor a gúlán szöget mérő mérnök hirtelen a látási viszonyok gyors javulását, azaz a levegő rohamos tisztulását észleli. Nos, eb-

ben az esetben – szólt a tanács – gyorsan abba kell hagynia a mérést, mert hamarosan kitör a zivatar. Előadásában időnként érzékeltük száraz humorát is. Szeretett tanítani. Szimbolikus jelentőségű az a tény, hogy halála előtt a katedráról került a kórházba.

Szigorú, de következetes tanár volt. Ugyanakkor emberi kapcsolatot teremtett hallgatóival. Az természetes volt, hogy az évente megrendezett földmérő-szakestélyeket ő nyitotta meg, szakmai tartalmú, szellemes beszéddel.

Mint minden tanáregyéniség, Homoródi professzor úr is segítette tanítványai szakmai, tudományos próbálkozásait. Ez a segítség nagyon nagy nevelőerőt jelentett. Kifogásait, tanácsait a magas szintű igényesség jellemezte. Személyes élményem volt a következő. Még hallgatóként Homoródi professzor urat kértem meg első, tervezett publikációm átnézésére. Az átnézett kéziratban hemzsegték a megalapozott megjegyzések. Attól kezdve minden publikációm átnézésre megkértem. Az biztos volt, hogy az általa átnézett és utána kijavított cikkben senki más nem talált hibát. Sok jelenlegi vezető, oktató tudományos, szakmai pályájához Homoródi professzor úr adta az első biztatást.

Tanári tevékenységének szerves része volt az iskolateremtés. Az általa irányított Fotogrammetria Tanszék az ő irányításával, s az ő felismerése alapján lépett át az analóg korszakból az analitikus korszakba. Az áttérésnek nemcsak elméleti háttérét, hanem személyi feltételeit is Professzor úr biztosította. Vezetőként is közvetlen ember maradt, aki egyenrangú félként kezelte a különböző korú és beosztású munkatársait.

Homoródi Lajos jelentős irányító egyénisége volt tudomány területünknek. Kezdetől részt vett a Magyar Tudományos Akadémia Geodéziai Tudományos Bizottságának munkájában, 1975-től haláláig pedig vezette a bizottságot. Mint akadémikus rendszeresen tevékenykedett a Magyar Tudományos Akadémia X., Föld- és Bányászati Tudományok Osztályában. Volt elnöke a Tudományos Minősítő Bizottság földtudományi albizottságának és a BME Építőmérnöki Kar doktori bizottságának. Tagja volt több folyóirat szerkesztőbizottságának is.

Szakmai vezetői tevékenységét a rendszeretet és a következetesség jellemezte. Ezenkívül kimondatlanul is tanított a szakmai összefogás fontosságára. Hazay professzor úrral kialakított kapcsolata a későbbi generációknak is hasznos például szolgált.

Homoródi Lajost közéleti érdeklődése viszonylag korán elvezette a különböző szakmai, tudományos szervezetekbe. Élvezettel emlékezett vissza a Magyar Mérnök és Építész Egylet jegyzőjeként az 1940-es években szerzett tapasztalataira. Ezekben a visszaemlékezésekben hallottam először – a ma ismét divatba jött – 1 órán belül ismételtlen összehívott közgyűlésről.

Az 1956-ban létrehozott Geodéziai és Kartográfiai Egyesületnek alapító tagja s Tárczy-Hornoch Antalt követően 1962–80 között az elnöke volt. Szerette és nagy hozzáértéssel végezte ez egyesületi munkát. Személyében az elismert szakember és az ismeretek terjesztésére törekvő tudós látta el az elnöki teendőket. Elnöki minőségében tartott megnyitói, beszámolóit igen gyakran nagyon mély szakmai tartalmat, esetenként érthető szakmai kritikát is hordoztak.

Egyesületi elnöki minőségében képviselte a szakterületet két jelentős nemzetközi szervezetben, a Földmérők Nemzetközi Szövetségében (FIG) és a Nemzetközi Fotogrammetriai Szövetségben (ISP), ezenkívül rendszeresen tevékenykedett a Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unióban (UGGI) is. Kiváló képviselője volt külföldön is a magyar geodéziának és fotogrammetriának. Szakmai tudása, nyelvismerete, stílusa a sok szempontból nehéz időszakban jelentős mértékben hozzájárult szakterületünk nemzetközi elismertségéhez. Homoródi Lajos nemzetközi súlyát jelzi az a tény is, hogy a FIG 2., oktatóval foglalkozó bizottságának 1972–74 között az alelnökévé, 1975–77 között pedig az elnökévé választották. Az elnöki feladatot nagy hozzáértéssel látta el, ezzel is növelve a saját és az Egyesület nemzetközi elismertségét.

Áttekintve Homoródi Lajos életútját, mérnöki, tudósi, tanári és vezetői tevékenységét, csak csodálhatjuk tehetségét, munkabírását. Mérnöki munkájának eredményei megtalálhatók Budapest térképein, s megtalálhatók a magyarországi vízszintes és magassági alappont-hálózatokban.

Mint tudós több téren is maradandót alkotott. Nemzetközi mércével mérve is kiválóak a geodéziai hálózatokkal kapcsolatos kutatási eredményei. *Felsőgeodézia* könyve alapvető jelentőségű munka. Tevékenységével hozzájárult a szatellitgeodézia magyarországi elterjesztéséhez. Jelentősen elősegítette a fotogrammetria korszerű módszereinek hazai meghonosodását.

Oktatóként, pedagógusként mérnökgenerációkat nevelt. Kutatásaival, oktatásával maradandó módon befolyásolta a magyar geodéták szemléletét. Szemléletformáló hatása a mérnöki gondolkodásmódot, az igényességet s a nemzetközi eredmények figyelembevételét sugallta. Meghatározó szerepet játszott a jelenlegi magyar geodéta kutatógeneráció nevelésében.

Vezetői tevékenysége hozzájárult a magyar mérnökképzés színvonalának megőrzéséhez, valamint a geodézia hazai megbecsülésének és a magyar geodéták nemzetközi elismertségének erősítéséhez.

Mi, akik tanítványai és munkatársai voltunk, tudjuk, hogy kiemelkedő eredményei elérése mellett is mindig mélyen érző, segítőkész ember maradt, akire bármikor bizton számíthattunk. Emlékét, amíg élünk, megőrizük.

Homoródi Lajos szakirodalmi munkássága

A) Könyvek, jegyzetek

1. *Geodézia*. Tanfolyami jegyzet. Budapest, 1948, 400 o.
2. *Felsőgeodézia I–III*. Egyetemi jegyzet. Budapest, 1953–54, 600 o.
3. *Felsőgeodézia I–II*. Egyetemi jegyzet. Budapest, 1960–61, 545 o.
4. *Geofizika*. Egyetemi jegyzet. Budapest, 1960, 274 o.
5. *Térképészet-városmérés*. Szakmérnöki jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest, 1962, 60 o.
6. *A Geodéziai kézikönyv* I. kötetében az „Alapfogalmak” és a „Felsőrendű háromszögelés” című fejezetek. Közgazdasági és Jogi Kiadó, Budapest, 1956, 17–46. és 593–724. o.
7. *Fotogrammetria I*. (Társszerző: Domokos Györgyné.) Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest, 1966, 242 o.
8. *A geodézia korszerű irányai*. (Társszerző: Bíró Péter.) Szakmérnöki jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest, 1966, 132 o.
9. *Felsőgeodézia*. Egyetemi tankönyv. Tankönyvkiadó, Budapest, 1966, 614 o.
10. *Fotogrammetria II*. (Társszerző: Domokos Györgyné.) Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest, 1967, 284 o.
11. *Fotogrammetria II*. Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest, 1973, 384 o.
12. *Fotogrammetria II*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1975, 384 o.
13. *Geodéziai alaphálózatok*. Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest, 1980, 292 o.

B) Tanulmányok

1. Az idő egysége. *Technika*, Budapest, 1937.
2. A geofizikai kutató módszerek. *Technika*, Budapest, 1938.
3. Az Oltay-Süss-féle prizmás távmérő pontossági vizsgálata. *Geodéziai Közlöny*, Budapest, 1940.
4. Budapest új sokszögelésének szögméréseiben elért pontosság. *Geodéziai Közlöny*, Budapest, 1942.
5. Budapest új sokszögelésének hosszmeréseiben elért pontosság. *Geodéziai Közlöny*, Budapest, 1942.
6. A lécekkel végzett szabatos hossz mérés hibaforrásai. *Geodéziai Közlöny*, Budapest, 1944.
7. Az Állami Földmérés munkálatainak kialakulása és jelenlegi állása. *Geodéziai Közlöny*, Budapest, 1947.
8. Körösztások vizsgálata. *Geodéziai Közlöny*, Budapest, 1947.
9. Közvetett úton meghatározott külpontossági elemek megbízhatósága. *Földmérési Közlemények*, Budapest, 1950.
10. Közvetett úton meghatározott külpontossági elemek számítása. *Földmérési Közlemények*, Budapest, 1950.
11. A Szovjetunió felsőgeodéziai munkálatai. *Földmérési Közlemények*, Budapest, 1951.
12. Laplace-féle egyenletek felhasználása az elsőrendű háromszögelési hálózat kiegyenlítésében. *Földmérési Közlemények*, Budapest, 1951.
13. A Nemzetközi Geodéziai Szövetség új képletei szintézisek pontosságának megállapítására. *Földmérési Közlemények*, Budapest, 1951.
14. Vizsgálatok új háromszögelési hálózatunk elhelyezésére és tájékoztatására. *Földmérési Közlemények*, Budapest, 1952.

15. Az ellipszoid-méretek változásának hatása a háromszögelési hálózat kiegyenlítésének eredményére. *Földmérési Közlemények*, Budapest, 1952
16. Régi háromszögelési hálózataink elhelyezése és tájékozása. *Földmérési Közlemények* Budapest, 1953.
17. Az alapvonalak redukálása az ellipszoidra. *Földmérési Közlemények*, Budapest, 1953.
18. Nagyteljesítményű számológépek. *Földmérési Közlemények*, Budapest, 1954.
19. La reduction des bases géodésiques sur l'ellipsoïde. *Acta Technica*, Budapest, 1954.
20. Országos háromszögelés és helyi rendszerek. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1955.
21. A hibaellipszis és a ponthiba. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1956.
22. Egy teodolit körosztásának vizsgálata. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1957
23. Régi pontok az új hálózatban. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1957.
24. Negyedrendű háromszögelési hálózatunk feújítása. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1957.
25. Nagy építmények elmozdulásainak és alakváltozásainak geodéziai meghatározása. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1958.
26. Az új vetületi rendszerünkkel kapcsolatos kérdések. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1959.
27. Die Deutung des Punktfehlers. *Acta Technica*, Budapest, 1959.
28. Az új magyar háromszögelés eredményeinek hasznosításával kapcsolatos problémák. *ÉKME Tudományos Közleményei*, Budapest, 1960.
29. A földmérőmérnök-képzés átszervezése. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1960.
30. Mesterséges holdak a geodézia szolgálatában. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1961.
31. Új háromszögelési hálózatunk abszolút tájékozása. *ÉKME Tudományos Közleményei*, Budapest, 1961.
32. A földkéreg mozgásainak vizsgálata. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1962.
33. A geodézia tudományának helyzete és fejlődésének iránya. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1963.
34. A földmérőképzés reformja. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1963.
35. Szabatos helyi hálózatok levezetése az új felsőrendű háromszögelési hálózatból. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1963.
36. A mérnökképzés feladatai és problémái a reformterv tükrében. *Magyar Építőipar*, Budapest, 1967.
37. Elégséges-e az elégséges? *Pedagógiai Közlemények*, Budapest, 1967.
38. Hozzászólás a „Földmérési szakközépiskola” című cikkhez. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968.
39. Az asztrogeodéziától a panelgeodéziáig. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968.
40. A levezetett szögekkel végzett háromszögelések pontosságának vizsgálata. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968.
41. *Geodetska delatnost u NR Madarskoj*. Geokarta, Beograd, 1968.
42. Eötvös Loránd és a geodézia. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1969.
43. Még egyszer a levezetett szögekkel végzett háromszögelésről. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1969.
44. Untersuchungen der Genauigkeit der mit abgeleiteten Winkeln vollzogenen Triangulierung. *Acta Geodaetica Geophysica et Montanistica*, Budapest, 1969.
45. A földmérőképzés 25 éve. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1970.
46. A földmérőképzés gondoljai itthon és külföldön. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1971.
47. Photogrammetry, settlement-development, protection of environment. *Acta Geologica*, XVII, 1/3, Budapest, 1973.
48. A földi és a légi háromszögelés. *MTA X. Osztály Közleményei*, Budapest, 1974.

49. A földmérők kiképzésének, valamint továbbképzésének rendszere és néhány problémája Magyarországon. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1974.
50. Egy különleges fotogrammetriai feladat. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1974.
51. A légi háromszögelés alapjai. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1975.
52. Ergebnisse und Anwendungsbereiche der Aerotriangulation in Ungarn. *Periodica Polytechnica*, 19. Budapest, 1975.
53. A fotogrammetria külföldi és hazai fejlődése. *Műszaki Tervezés*, Budapest, 1975.
54. A földmérőmérnöki szak új tanterve a Budapest Műszaki Egyetemen. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1977.
55. *Einige Erfahrungen über die mehrstufige Ausbildung von Vermessungsfachleuten*. Berichte des XV. Kongresses der FIG, Stockholm, 1977.
56. A földmérőképzés tananyaga. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1979.
57. Photogrammetrische Arbeiten für nichttopographische Zwecke in Ungarn. Archiv für Photogrammetrie, XXIII, B 5, Hamburg, 1980.
58. *Eine besondere photogrammetrische Aufgabe*. Int. Archiv f. Photogrammetrie, XXIII, B 5, Hamburg, 1980.
59. *Die Anfänge der Vermessungsingenieurausbildung in Ungarn*. Mitteilungen d. Geod. Inst. d. TU Graz Festschrift K. Hubeny. 1980.

C) Szemleciók, ismertetések

1. A százéves fényképezés. *Vasárnap*, Arad, 1937, 411–412. o.
2. Rutherford. *Vasárnap*, Arad, 1937, 423–424. o.
3. A napsugár szünetése. *Vasárnap*, Arad, 1938, 254–255. o.
4. A földrengés. *Vasárnap*, Arad, 1938, 265–266. o.
5. A varázsvessző és modern utódai. *Vasárnap*, Arad, 1938, 284–285. o.
6. Természettudomány és szabadakarat. *Vasárnap*, Arad, 1938, 470–471. o.
7. Az európai háromszögelési hálózatok együttes kiegyenlítése. *Az Állami Földmérés Közleményei*, Budapest, 1949, 97–100. o.
8. A Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió közgyűlése Oslóban. *Az Állami Földmérés Közleményei*, Budapest, 1949, 133–136. o.
9. Új időmérőkészülék: az atomóra. *Földméréstani Közlemények*, Budapest, 1950, 148–151. o.
10. A fényinterferenciával történő távolságmérés továbbfejlesztése. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1950, 64 o.
11. Két új teodolit elsőrendű észlelésre. *Földméréstani Közlemények*, Budapest, 1950, 148–151. o.
12. Új és újszerű geodéziai műszerek. *Földméréstani Közlemények*, Budapest, 1951, 85–86. o.
13. A Magyar Tudományos Akadémia 1951. évi nagygyűlése. *Földméréstani Közlemények*, Budapest, 1951, 48–49. o.
14. A Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió közgyűlése Brüsszelben. *Földméréstani Közlemények*, Budapest, 1952, 115. o.
15. A budapesti Geodéziai és Geofizikai Kongresszus. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1952, 171–176. o.
16. Francia szintezési tapasztalatok. *Földméréstani Közlemények*, Budapest, 1952, 178–181. o.
17. Háromszögelés infravörös sugarakkal. *Földméréstani Közlemények*, Budapest, 1952, 230–232. o.
18. Háromszögelés elektromágneses sugarakkal. *Földméréstani Közlemények*, Budapest, 1952, 235–237. o.
19. Hegyóriások legyőzése. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1954, 68. o.

20. A szintezési refrakció. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1956, 250–251. o.
21. Új szintezőlécc földalatti és éjjeli méréshez. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1956, 331–332. o.
22. A Magyar Tudományos Akadémia Geodéziai Kongresszusa. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1957, 64–68. o.
23. Nemzetközi távolságmérési tanfolyam Münchenben. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1957, 81–82. o.
24. A háromszögelés feltalálásáról. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1958, 65. o.
25. Az egységes európai háromszögelési hálózat. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1958, 65–66. o.
26. Az elektromos szem a gyakorlatban. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1958, 67. o.
27. Ankét a Geodéziai kézikönyvről és a Geodézia és Kartográfia című lapról. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1958, 75–78. o.
28. Lengyel javaslatok a geodéziai és kartográfiai munkálatok egységesítésére. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1958, 153–154. o.
29. Értekezlet a geodéziai szakképzésről Drezdában. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1959, 210–215. o.
30. Nemzetközi Geodéziai Számítási Konferencia Krakkóban. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1959, 298–299. o.
31. A geodézia és rokontudományai az Egyesült Nemzetek Szervezete előtt. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1960, 209–211. o.
32. A geodéziai az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem felszabadulási ünnepségein. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1960, 212. o.
33. Egy érdekes francia újítás. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1960, 213. o.
34. A Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió kongresszusa. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1960, 288–292. o.
35. A Geodéziai és Geofizikai Unió kongresszusa Helsinkiben. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1960.
36. A geodézia az Egyesült Nemzetek szervezete előtt. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1960.
37. A csillagászati egység új meghatározásai. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1962, 116–117. o.
38. A „Geodézia és Kartográfia” bírálata. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1962, 207–210. o.
39. A geodézia a mesterséges holdak szolgálatában. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1962, 302–303. o.
40. A nemzetközi geodéziai szervezet 100 éves. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1962, 303–304. o.
41. Tudományos konferencia Lipcsében a földkéreg jelenkori mozgásairól. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1962, 380–381. o.
42. A Jugoszláv Földmérők III. kongresszusa. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1963, 65. o.
43. Geodéziai mesterséges hold. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1963, 66. o.
44. Mérnök-pedagógusképzés az NDK-ban. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1963, 66. o.
45. Japán nagyméretarányú térképezése. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1963, 131. o.
46. Kövesligethy Radó születésének 100. évfordulója. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1963, 222. o.
47. Nagyméretarányú térképeink jelkulcsa. (Társszerző: Novotny Iván.) *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1963, 290–292. o.
48. Földmérőmérnök-hallgatók szakmai gyakorlata külföldön. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1963, 292–293. o.

49. Néhány adat lapunk 14. évfolyamának tartalmáról. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1963, 293–294. o.
50. A topográfiai térképek pontossága. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1963, 370–373. o.
51. Bányamérési anketé Pécssett. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1963, 377. o.
52. Az ipari geodézia problémái a FIG-ben. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1963, 389. o.
53. Nemzetközi fotogrammetriai kollokvium Drezdában. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1963, 459–460. o.
54. Egy új graviméter tengeri észlelésre. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1964, 292. o.
55. Hosszméréses háromszögelés a Csendes-óceán térségében. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1964, 292. o.
56. Clairaut (1713–1765). *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1965, 138. o.
57. Egy új elektronikus műszer a geodéziában, a HIFIX. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1965, 141–142. o.
58. Fermat (1601–1665). *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1965, 201. o.
59. Geodéziai irodalmunk helyzete. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1966, 40–46. o.
60. Laser elven működő magasságmérő. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1966, 58. o.
61. Földalak és refrakció szimpózium Bécsben. (Társszerző: Bíró Péter.) *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1967, 299–300. o.
62. Hegyóriások legyőzése. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968.
63. Húsz év. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968, 1 o.
64. A Nemzetközi Geodéziai Szövetség kongresszusa. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968, 136–138. o.
65. A Lengyel Geodézia Egyesület XXVIII. Konferenciája. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968, 143. o.
66. Egy új fotogrammetriai kiértékelő műszer. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968, 145. o.
67. Az Azori-szigetek bekapcsolása az európai háromszögelési hálózatba. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968, 219–220. o.
68. Szakmai gyakorlat és külföldi tapasztalatsere. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968, 291–292. o.
69. Kozmikus háromszögelés a Karib-tenger felett. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968, 295–296. o.
70. A földmérők létszáma a Német Szövetségi Köztársaságban. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968, 292–293. o.
71. A Hold fényképésének néhány adata. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968, 303. o.
72. Új objektív. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 304. o.
73. Upper Mantle Project. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968, 304. o.
74. Készülék villamos felsővezetékek bemérésére. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968, 375. o.
75. Dr. Rédey István. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1968, 458. o.
76. Egy új elektronikus távmérő. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1964, 458. o.
77. A jugoszláv földmérők IV. Országos Kongresszusa. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1969, 140. o.
78. Suomen Geodettinen Laitos. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1969, 375–376. o.
79. A földmérésre fordított kiadások. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1969, 462. o.
80. A földmérők és térképészek száma az NSZK-ban. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1969, 462. o.
81. Új rendelet a bányamérői szolgálatról. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1970, 211. o.

82. Néhány adat a világ felmérésének helyzetéről. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1970, 375–376. o.
83. Tudományos ülés az Akadémián. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1971, 47. o.
84. Beszámoló a MTA Geodéziai Tudományos Bizottsága Fotogrammetriai Albizottságának üléséről. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1971, 296–297. o.
85. Konferencia Drezdában a földmérők továbbképzéséről. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1971, 298–299. o.
86. Földnyilvántartási konferencia Jugoszláviában. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1971, 299–300. o.
87. Finn tudósok emlékeztetere. (Väisälä, Y. és Heiskanen, W.) *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1972, 125–127. o.
88. Geodéziai Intézet a Budapesti Műszaki Egyetemen. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1972, 136–137. o.
89. A városmérések gazdasági jelentősége. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1972, 144. o.
90. A MTESZ és a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület számokban. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1972, 292–293. o.
91. A Nemzetközi Fotogrammetriai Társaság XII. Kongresszusa. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1972, 371–372. o.
92. Hankó Géza (nekrológ). *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1973, 121–122. o.
93. Hidrogeodéziai napok Baján. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1973, 292–293. o.
94. A GEOPLANE 300. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1973, 387. o.
95. Huszonöt éves a „Geodézia és Kartográfia”. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1973, 401–404. o.
96. Magyar Geodéziai Napok Bécsben. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1974, 67–68. o.
97. Tájékoztató a székesfehérvári szakoktatási konferencia anyagáról. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1974, 280–282. o.
98. A FIG XIV. Kongresszusa. (Társszerző: Gabos Gy.–Joó I.) *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1975, 63–68. o.
99. A hazánk felszabadulásának 30. évfordulója alkalmából rendezett ünnepi ülés megnyitója. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1975, 153–154. o.
100. Tiszteletbeli doktorrá avatás a Budapesti Műszaki Egyetemen. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1975, 216. o.
101. Dr. Láng Gertrud (nekrológ). *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1975, 219. o.
102. Az 1973-ban felbocsátott mesterséges égitestek. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1975, 221. o.
103. Tájékoztató a XIII. Nemzetközi Fotogrammetriai Kongresszusról. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1975, 223–224. o.
104. Beszámoló a Nemzetközi Geodéziai Szövetség 1975. évi közgyűléséről. (Társszerző: Alpár Gy., Halmos F., Joó I.) *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1976, 57–64. o.
105. Hozzászólás Vagács G.: Gondolatok a parallaxisról c. cikkéhez. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1976, 145–146. o.
106. A Jugoszláv Földmérők és Technikusok Ötödik Kongresszusa. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1976, 148. o.
107. Afrikai földmérési konferencia. (Társszerző: Raum F.) *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1976, 452–453. o.
108. 25 éves az NDK Geodéziai Egyesülete. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1976, 453–454. o.
109. A Nemzetközi Fotogrammetriai Társaság kongresszusa. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1976, 449–451. o.

110. Reports of the Department of Geodetic Science of Univ. Ohio. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1976, 475–476. o.
111. A Nemzetközi Fotogrammetriai Társaság Kongresszusa. (Társszerző: Gebry J., Gerencsér M., Kovács B., Rádai Ö.) *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1977, 129–136. o.
112. A földmérőmérnöki szak új tanterve a drezdai egyetemen. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1977, 138. o.
113. Schermerhorn Willem (nekrológ). *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1977, 206–207. o.
114. Az 1974-ben felbocsátott mesterséges égitestek. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1977, 292–293. o.
115. AZ UGGI vezetősége. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1977, 293–294. o.
116. A MTESZ és a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület számokban. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1977, 295–296. o.
117. A Földmérők Nemzetközi Szövetségének XV. Kongresszusa. (Társszerző: Detrekői Á., Halmos F., Raum F.) *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1977, 368–370. és 455–460. o.
118. A svéd állami földmérési szolgálat. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1977, 461. o.
119. Egy évforduló. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1977, 464. o.
120. Az 1975-ben felbocsátott mesterséges égitestek. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1978, 311–312. o.
121. A Nemzetközi Fotogrammetriai Társaság VI. szakbizottságának szimpoziumja. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1978, 470. o.
122. A Nemzetközi Fotogrammetriai Társaság tanácsának ülése. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1978, 470–471. o.
123. Hozzászólás a Gazdasági és vezetélméleti ismeretek oktatása c. cikkhez. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1979, 192–194. o.
124. Az 1976-ban felbocsátott mesterséges égitestek. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1979, 220–221. o.
125. Egy új francia szakegyesület. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1979, 460. o.
126. A Magyar Tudományos Akadémia 1980. évi Közgyűlése. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1980, 279–280. o.
127. A Lengyel Geodéziai Egyesület közgyűlése. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1980, 396. o.
128. Az 1977-ben felbocsátott mesterséges égitestek. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1981, 66–67. o.
129. Megemlékezés Buchholtz professzorra a Drezdai Műszaki Egyetemen. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1981, 68–69. o.
130. Az 1978-ban felbocsátott mesterséges égitestek. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1981, 138–141. o.
131. A Nemzetközi Fotogrammetriai Társaság XIV. Kongresszusa. (Társszerző: Winkler Péter.) *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1981, 219–220. o.
132. A Nemzetközi Fotogrammetriai Társaság XIV. Kongresszusán a VI. bizottság munkája. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1981, 224–225. o.
133. Megemlékezés az Egyesület alapításának 25. évfordulójáról. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1981, 237–240. o.
134. A Magyar Tudományos Akadémia közgyűlése. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1981, 367–369. o.
135. A földmérőképzés Svájcban. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1982, 45–47. és 116–118. o.
136. A Földmérők Nemzetközi Szövetségének XVI. Kongresszusa. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1982, 50–53. o.

137. A MTESZ és Egyesületünk számokban. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1982, 63–64. o.
138. A Földmérők Nemzetközi Szövetségének XVI. Kongresszusa. A Szakbizottságok ülései. (Társ szerzők: Detrekői Á. és Lukács T.) *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1982, 125–130. o.
139. Hídszerkezet elemeinek ellenőrzése fotogrammetriával. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1982, 139–140. o.
140. A lengyel fotogrammetriai társaság megalapításának évfordulója. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1982, 140. o.
141. Vélemények az NSZK-ban a műszaki szakképzésről. *Geodézia és Kartográfia*, Budapest, 1982, 140. o.

EMLÉKBESZÉDEK AZ MTA ELHUNYT TAGJAI FELETT

Hajdú Péter

KÁLMÁN BÉLA

(1913–1997)

Elhangzott: 2001. május 28.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

KÁLMÁN BÉLA

(1913–1997)



Kálmán Béla két fiatalkori művét előbb megismertem, mint őt magát személyesen. Az egyik az *Obi-ugor állatnevek* című doktori értekezése volt (1938), melyet későbbi finnugor őstörténeti munkáimban kiválóan használhattam, a másik pedig *A bősárkányi gyékényszövés és szókincse* (1942). Ezek az Eötvös Collegiumban kerültek kezembe egyetemi tanulmányaim során (1941–1945), és rögtön föltűnt Kálmán Béla tudományos érdeklődésének kettőssége: finnugrisztika + magyarnyelvjárási-kutatás. Akkoriban ő Érsekújvárott tanított, majd a háború kitörésével frontszolgálatra került, hadifogságba esett, ahonnan csak 1947-ben térhetett haza családjához, immár Budapestre. Ez idő tájt Zsirai Miklós volt a budapesti egyetem Bölcsészettudományi Karának dékánja, s hajdani tanítványát dékáni titkárként alkalmazta, de egyben megbízta őt az esti egyetem finnugor nyelvészeti előadásainak megtartásával. Béla így hát hazajövetele után azonnal bekapcsolódhatott a tudományos életbe, és ehhez tartozott, hogy rendszeresen részt vett a kruszok keddi esti összejövetelein az Erzsébet Szálló éttermében. Itt ismerkedtünk össze, és kötöttünk egy életre szóló jó barátságot, amely mindkettőnk számára sok közös feladatot, több hazai és külföldi együttlétet eredményezett.

Akkoriban még nem tudtam, hogy Kálmán Béla nehéz gyermekkor után jutott egy most már gondtalanabb és sikeres családi és kutatói-tanári környezetbe. Tiszteletre méltó erdőmérnöki családból származott, de édesapjának hirtelen halálával 8 gyermek maradt árván az akkor már Burgenlandhoz tartozó országrészben. A család önfenntartó ereje megmaradt ugyan, de Bélát sorsa mint hadiárvát a szombathelyi árvaházba vezényelte. Itt végezte el iskolai tanulmányait – szerencsére egy ottani nagynéni szerető felügyelete

mellett, miközben özvegy édesanyja Kőszegre telepedett át, s ez a városka lett a későbbiekben a szüneti időben rendezett családi együttlétek színhelye. Jó sorsa ezek után az Eötvös Collegiumba és a budapesti egyetemre vitte, ahol magyar–francia szakos tanári diplomát szerzett, és finnugor nyelvészetből doktorált. 1949-ben azután az újonnan alakult Nyelvtudományi Intézetbe került, ahol az én 1948-tól 1951-ig tartó keszthelyi tartózkodásom után ismét tartós személyes kapcsolatba kerültünk, s ez folyamatosan fennállt élete végéig, annak ellenére, hogy 1952-ben kinevezték a debreceni KLTE finnugortanszék-vezető professzorának, s ezt a posztot 32 éven át betöltötte, de oktatói munkásságát ezek után is folytatta. Viselt dékáni méltóságot (1954–1958), majdnem 2 évtizeden át volt a debreceni Nyári Egyetem igazgatója, valamint sok-sok tudományos társaság és kulturális szövetség rendes vagy tiszteleti tagja. Egész életművének elismerésül a KLTE díszdoktorrá avatta (1988), majd 1994-ben a professor emeritus címmel tüntette ki. Ugyanekkor pedig Debrecen városa azzal fejezte ki elismerését a nemzetközi hírnevű tudós iránt, hogy díszpolgárának választotta. A tudományos életben való elismertségét kifejezi, hogy már 1952-ben kandidátusi, 1957-ben pedig akadémiai doktori fokozatot kapott. A MTA 1973-ban levelező taggá, 1982-ben pedig rendes tagjává választotta. Hazai és külföldi elismeréseinek dokumentumait nehéz volna felsorolni.

Utaltam már érdeklődésének megosztottságára, s ez a tág körű tájékozódás az idő előrehaladtával mind jobban bővült, s tudományos munkásságát egyre fokozódó mértékben gazdagította. Nyilvánvaló, hogy a nyelv és a kultúra iránt ily széles sávon tájékozott és sokat produkáló személyiség munkásságáról nehéz részletes képet adni. Ezért a következőkben jobbadán legfontosabb írásai és munkaterületei alapján fogom jellemezni tevékenységét.

Legyen szabad azonban ennek megkezdése előtt Kálmán Béla személyes emberi alakját emlékezetbe idézni. Nyugalmat árasztó, csendes és szelíd embernek ismertük őt, aki emellett kiváló humorérzékkel és élvezetes causeuri képességgel volt megáldva. Számosan emlékezünk a mai napig jobbnál jobb történeteire, anekdotonjaira, melyeket derűs-színes tálalásban produkált, a reá jellemző halk bariton kacagással színezve. E számtalan história közül szeretném emlékezetbe idézni azt az esetet, hogy amikor hadifogságból hazatért, egy katonai ellenőrző személy megkérdezte tőle, hogy hol született. Béla készségesen válaszolta: *Lakompakon* (= ma Lackenbach). Az őrmester szokásos stílusában oktatta ki: „*Nem azt kérdeztem, hol lakik, hanem hogy hol született.*” Sokáig tartott, míg a helyzet tisztázódott. Bélából – utazás vagy társas együttlét közben – dőltek az efféle történetek. Ezek közül egy kevésbé ismert is felelevenítek: dékáni titkárként finnugor előadásokat tartott szakérettségisek és egyéb káderek számára. Az egyik vizsgán egy nem éppen szuperműveltségű tanítványtól megkérdezte: ki volt a 19. század leg-

nagyobb finnugor nyelvésze? A vizsgázó tudatlansága okán nem válaszolt. Béla segíteni akart, és megkérdezte, ismeri-e magyar kártyát. *Igen*, válaszolta az áldozat. *Hát akkor gondoljon arra, mi a zöld filkó neve.* Felderült erre hősünk arca, s magabiztosan jelentette ki: *Rudenz Ulrik volt a nagy finnugor nyelvész.* Ettől kezdve olykor Rudenz fedőnéven emlegettük Budenz Józsefet. Béla pedagógiai rávezetőképessége itt kudarcba fulladt. Nem úgy, mint későbbi – már professzori – ténykedésében, melynek sikerét jelzi a debreceni Finnugor Tanszék megerősödése, a tanítványok számának növekedése és az az igen eredményes tudományos teljesítmény, melyet Kálmán Béla és munkatársai végeztek. Nem szabad elhallgatni, hogy ebben segítségére volt nyugodt, harmonikus családi élete is.

Kiváló nyelvész és idejét jól beosztó ember volt. Híresztelték róla (nem tudom, mennyi ebből az igazság), hogy doktori értekezésének egy részét a Budapest–Debrecen közötti vonatkozásain írta volna. Az viszont személyes élményem, hogy egy közös finnországi utazásunkkor Koppenhágában át kellett szállnunk egy másik járatra, s kb. 2 órát töltöttünk a tranzitban. Béla – aki akkor már névtannal is foglalkozott – fogta magát, és a koppenhágai telefonkönyvben megszámlolta, a sorok és hasábok szorzata alapján, hogy hány *Jensen* nevű személy lakik Dániában. A számra nem emlékszem, de elképesztő mértékű volt (talán Koppenhága lakosainak negyedét jelezhette e szám). Egyszerűen Kálmán Béla született gyűjtőegység is volt, aki azonban annak is meglelte a módját, hogy üres idejében hobbijainak (pl. a bélyeggyűjtésnek vagy keresztretjvényfejtésnek) hódoljon. Egyébként nagy világjáró – igazi congress-man – volt, aki szívesen vett részt különböző tematikájú nyelvészeti konferenciákon, és bejárta nemcsak öreg kontinensünk legtöbb országát, hanem huzamos időt is eltölthetett Amerika északi felén is. Ebből következtethetünk széles nyelvtudására (francia, német, angol, orosz, észt, finn nyelven volt vitára-előadásra képes, de egyéb nyelveket is megértett).

★

Nyelvészet, néptudomány, folklór, irodalom egyenértékű volt Kálmán Béla számára. Mégis elsődlegesen finnugor nyelvésznek tartottuk, mert munkásságának ez volt bizonyosan a legfontosabb területe. Igaz ugyan, hogy tudományos és publicisztikai közleményeinek száma megközelíti a négy számjegyű nagyságrendet, ám ennek teljes áttekintése és értékelése meghaladja lehetőségeinket és kompetenciánkat. Ebből a terjedelmes munkásságból megpróbáljuk mégis szétválogatni és tematikai fontosság szerint jellemezni műveinek a leginkább fontos elemeit.

Nyilvánvaló, hogy finnugor nyelvészeti érdeklődése ifjúkorában Gombocz Zoltán és Zsirai Miklós szuggesztív hatása alatt alakulhatott ki. Érthető tehát, hogy a későbbiekben is ezen a területen folytatta pályáját. Az

orosz hadifogságból hazatérve Zsirai kezdeményezésére a Magyar Tudományos Akadémia azzal bízta meg Kálmán Bélát, hogy Munkácsi Bernátnak a kéziratárban őrzött vogul hagyatékát dolgozza fel és készítse elő kiadásra. Ez felelős és hosszadalmas munka volt. Mindenekelőtt teljessé kellett tennie a kiváló előd *Vogul népköltési gyűjtemény* című, 4 kötetes sorozatát. A *VNGY*-nek rövidített mű harmadik és negyedik kötete az első két kötettel szemben nem tartalmaz tárgyi és nyelvi magyarázatokat, amelyek a szövegek nyelvi és tartalmi értelmezéséhez szükségesek. Kálmán Béla ezt pótolta, mégpedig Munkácsi kéziratok jegyzeteinek a felhasználásával, ill. saját megjegyzéseivel is, melyek Munkácsi észrevételeitől jól megkülönböztethetők. Ez önmagában is nagy érdem. Kálmán Béla azonban a *VNGY* harmadik kötetének kiegészítő második részében közzétett egy igen alapos, másfélszáz lapnyi összefoglaló tanulmányt az obi-ugor medvetiszteletről, s ez a kötet értékét nagymértékben növelte. Számomra szép élmény volt, hogy midőn 1951 decemberében a Nyelvtudományi Intézetbe helyeztek, első feladatom az is volt, hogy elolvashattam és véleményezhettem Kálmán Bélának ezt a frissen készült tanulmányát, amely azután a magyarázatokkal együtt 1952-ben megjelent. Hasonló sikertörténet a *VNGY* IV/2 kötetének a megjelenése 1963-ban: ebben a Munkácsi-hagyaték közlésével egyidejűleg a saját megfogalmazásában összefoglalja az obi-ugor népköltészet műfaji és nyelvi-stiláris jegyeinek jellemző vonásait-sajátságait.

A két, Munkácsi-hagyatékból összeállított kötet között elkészült akadémiai doktori értekezése is: ez *Die russischen Lehnwörter im Wogulischen* címen 1961-ben jelent meg, és azóta a finnugor nyelvészeti alammunkák között nyilvántartott érték.

Közben persze foglalkozott Munkácsi szótári céduláinak rendezésével is, ami nem volt könnyű és rövid munka, hiszen az anyag óriási terjedelmű volt – nyelvjárásonként különböző színű kartonokra írva. Ezek összeszerkesztése, az átírás következetességének, a jelentésmegadásoknak a nyelvi ellenőrzése kemény munkát jelentett, s nem csodálható, hogy az ezer lap terjedelmű *Wogulisches Wörterbuch* csak 1986-ban jelenhetett meg. Kálmán Béla nagy felelősséggel végezte ezt a munkát. Tisztában volt azzal, hogy csak akkor tud eleget tenni e feladatnak, ha a vogul nyelvet a gyakorlatban is elsajátítja. Ezért már az ötvenes évek elején akadémiai berkekben fölmerült egy olyan közös magyar–szovjet szibériai expedíció terve, amelyben Kálmán Bélára a vogul (és netán osztják), reám a jurák és Diószegi Vilmosra a nyugat-szibériai etnológiai terep kutatás várt volna. Tudjuk, hogy ez a szándék kudarcba fulladt, bár 1956 nyarán konkrét (pontosabban: elvi) árajánlat érkezett a SZUTA elnökségétől a terepmunkának a magyar felet terhelő tetemes költségeire. Természetesen az 1956-i magyar forradalom után teljesen irreálissá vált a régóta dédelgetett terv. (Ma már mindez másként van. A ná-

lunk fiatalabb generációk tagjai kemény valuta, azaz szponzori pénz vagy ösztöndíj birtokában voltaképpen szabadon utazhatnak nyelvrokonaink közé, s e lehetőségekkel sikeresen sáfárkodnak.) Egy lehetőség azonban még nyitva állt előttünk: az MTA és a SZUTA közötti ösztöndíjas-csereegyezmény keretében Kálmán Béla 1957/1958-ban néhány hónapos ösztöndíjat kapott Leningrádba, s itt a Herzen Főiskola vogul tanáraitól, elsősorban E. I. Rombangyjejevától és M. P. Vahrusevától, valamint kitűnő tanítványaiktól – közöttük a ma már nálunk, de sok egyéb országban ismertté vált vogul írótól, Juvan Sesztalovtól és társaitól – értékes vogul nyelvű szövegeket gyűjtethett, és közben beszéd szinten elsajátította a vogul nyelvet. Magam is tanúja voltam e szorgos tevékenységnek 1957 telén, amikor néhány hetet tölthettem a mai (Szent)Pétervárott, s megfigyeltem, ahogyan a vézna-sóvány vogul diákok a dermesztően szeles, fagyos téli időben szorgalmasan jártak késő délután-este Bélához, és gitárukat vagy balalajkájukat Pravdába csomagolva a hónap alatt cipelték az Astoria szállodába, ekképp akarván óvni hangszerüket a cudar szélről és a kemény-zord időjárás kellemetlen következményeitől. Alkalmam volt megfigyelni gyűjtési módszerét, amely a nyelv apró finomságainak leírására is kiterjedt. E néhány hónapos munka eredménye lett azután a *Wogulische Texte mit einem Glossar* című könyv (1976). Ebben gondos jellemzést ad a vogul nyelvjárásokról, közlése az általa gyűjtött szigvai, szoszvai, obi és jukondai nyelvjárási szövegeket – magyar fordítással – a gyűjtésből összeállított szójegyzékkel, valamint az énekelte dalokat szövegálírással. A Vikár és Bereczki által végzett Volga vidéki anyaggyűjtés mellett ez a számunkra legfontosabb finnugor nyelvi újdonság. Nos, ez volt a főlkészülés a Munkácsi-szótár sajtó alá rendezéséhez, amely azután nemcsak Munkácsi Bernát adatait tartalmazta, hanem szükség esetén belekerültek a Kálmán által följegyzett szavak is. (Különben Leningrádban is voltak különleges élményeink. Történetesen itt lakott egy neves finn nyelvész, T. V. Lehtisalo, aki egyszer meghívott bennünket vacsorára. Mi Bélával jobbra a szálloda sztalovajának nevezett, szerény étkezőjében kosztoltunk, Lehtisalo viszont ragaszkodott ahhoz, hogy az előkelőbb restaurant-ban fogyasszuk el vacsoránkat. Ámde ez gyakori szokás szerint le volt tiltva az egyszerű szálló lakók elől, s a pincérek érdeklődésünkre azt mondták, hogy minden asztal foglalt egy kínai delegáció számára, noha az egész helyiség üresnek tűnt. E közlés miatt Lehtisalo felettébb ingerült lett, és nagy nyomatókkal közölte a főpincérrel, hogy mi hárman pedig a „finszkaja gyelegacija” tagjai vagyunk. Be is engedtek erélyes fellépésem után. – Más alkalommal a kazanyi katedrálisban berendezett vallásellenes múzeumba vittek el: itt történetesen Grősz kalocsai érseket fedeztük fel egy fényképen, amint a bíróság előtt vár ítéletének kihirdetésére, lévén a vád elene a szokásos (kémkedés, valutaüzérkedés stb.). Kísérőnkkel közöltük,

hogy az érsek elleni koncepciók pert érvénytelenítették, sőt éppen 1957 őszén kapott magas állami kitüntetést. A múzeumnak ez a képe nemsokára eltűnt. – Emlékezetes volt az is, amikor Bereczki Gábor elvitt bennünket A. Popov professzorhoz, aki finnugrisztikát és matematikai logikát adott elő, s ez a derék férfiú az egyik koccintáskor ünnepélyesen bocsánatot kért a magyar nemzetől az 1849. és az 1956. évi orosz katonai beavatkozásért.)

Megjegyzendő, hogy Béla ezzel a munkássággal párhuzamosan készített az egyetemi oktatásban jól használható vogul tankönyveket. Közülük az első *Manysi nyelvkönyv* címen jelent meg 1955-ben. Ezt követte a *Chrestomathia Vogulica* 1963-ban, amely már a régi változatnak duplájára nőtt, és a rokon nyelvek – ma már teljes – chrestomathia-sorozatának első tétele volt. Bővebb, átdolgozott kiadása 1976-ban, ill. 1989-ben, angol nyelvű változata pedig (*Vogul Chrestomathy*) a Bloomingtoni Egyetem *Uralic and Altaic Series* 46. köteteként már 1965-ben megjelent.

Kálmán Béla finnugor tárgyú munkásságához nemcsak önálló könyvek tartoznak, hanem cikkek, tanulmányok sorozatai is. Kiemelendő ezek közül a töltőhangok szerepéről vagy a vogul írott nyelvről készült tanulmánya (németül 1962), az obi-ugor igenlő válaszról írt előadása (1965), a vogul kongruenciát elemző írása (1973), a vogul labio-palatoveláris mássalhangzó körüli állásfoglalása (pl. 1976) vagy a redukált magánhangzóról vallott nézete (1965), a finnugor szóvégi magánhangzók történetét érintő észrevételei (1958), az obi-ugor állatnevekről írt egyetemi doktori művének új kiadása (1978), a vogulban fellelhető tatár jövevényszavakról Berta Árpáddal közösen írt áttekintése (1981), a vogul sorsdalok finn nyelvű ismertetése (1979), a magyar mássalhangzórendszer finnugor előzményeket taglaló értekezése (1968) és néhány etimológiai adalék itt-ott.

Nagyon nehéz elkülöníteni Kálmán Béla finnugor és magyar nyelvészeti közleményeit, hiszen az utóbbiakban sokszor a finnugor háttér is felvillan, az előzőekben pedig a mai magyar állapotról is szó lehet. Ilyen jellegzetes átmeneti állapotot jelenít meg egy tudománytörténeti könyve, amelyet Munkácsi Bernátról írt „A múlt magyar tudósai” sorozatban (1981): Kálmánhoz hasonlóan Munkácsi is sokszínű nyelvész volt, ám vogul kutatásai révén szerzett világhírt.

A fent említett témáival párhuzamosan Kálmán Béla a magyar nyelvtörténetben is hasznosította az uráli nyelvészetben megszerzett ismereteit. Néhány munkát említek is ezek közül. Számomra legtanulságosabbak voltak pl. a 2. személy ragjáról (1965), a *-ni* igeképzőről (1952), a magyar mássalhangzók történetéről (1965, 1968), az igeidőről általában (1972), majd külön a múlt idejű igeformákról (1975), a jövő időről (1976), a szenvedő szerkezetről és ezzel kapcsolatban a tárgyjelölésről (1980) írt tanulmányai. Értékesek hangtörténeti szempontjai, melyeket rendszeresen összegezve az

1972-ben megjelent *The Hungarian Language* (ed. Benkő L. és Imre S.) egyik fejezeteként tett közzé. Egyébként az *Értelem és alaki egyeztetés* című székfoglaló előadása is elegye volt magyar és rokon nyelvi jelenségek értelmezésének (1974), akárcsak rendes tagi székfoglalója (*Szövegtan és tipológia*, 1983).

★

Nyelvészeti érdeklődésének másik központi témája a mai magyar nyelv volt. Mindenekelőtt a nyelvjárások megismerése, egyes dialektusoknak az egymáshoz és a köznyelvhez való viszonya foglalkoztatta. Írt a felsőöri nyelvjárásról már 1937-ben, a népnyelvi gyűjtés módjáról 1941-ben, a Nyitra-Zsitva vidékiről (1947), értekezett a nyelvjárásgyűjtés múlt és jelen állapotáról és az előtte álló feladatokról (1949). 1951-ben egyetemi tankönyvet írt *A mai magyar nyelvjárások* címen (2. kiadása: 1953). Ennek továbbfejlesztett változata a *Nyelvjárásaink* (1966), mely jóval bővebb elődjénél, és 1994-ig hat kiadást ért el. Ilyen tevékenységi kör ismeretében nem meglepő, hogy Kálmán Béla a Bárczi Géza által irányított *A magyar nyelvjárások atlasza* nevű munkát aktív közreműködője lett. Ez a lelkes kis csapat kb. 7-8 fős csoport volt (bár ez a szám később némileg csökkent) néhány évtized kemény munkájával feltérképezte hazai és az országhatáron túli nyelvjárásainkat és ezeket hat terjedelmes kötetben tette közzé 1968 és 1977 között. Voltaképpen nem is kötetekről, hanem rendkívül erős, szilárd kartondobozokról van szó, amelyek azokat a térképeket tartalmazzák, ahol a nyelvjárási jelenségek egységes szimbólumok révén válnak áttekinthetővé. Talán helyesebb volna ezért nem kötetekről, hanem dobozokról beszélni, s aki ismeri ezeket, jól tudja, milyen nehezen kezelhetők. Nem a térképek, hanem a dobozok: e nagy, terjedelmes bordó „kartonládák” súlya üresen legalább 2-3 kiló, ám a bennük lévő térképekkel együtt egy-egy doboz súlya meghaladja szerintem a 10-12 kilót is. Az anyag kezelése fizikailag nagy erőfeszítést okoz: nincsen csodálkozni való azon, hogy a *Nyelvatlasz* első kötetének boldog vásárlója a szolnoki pályaudvar várótermében „felejtette” az új szerzeményt, s a rendőrség a kiadót, ill. a szerkesztőket kérte a nehéz teher elszállítására. A munkát a Nyelvtudományi Intézetben folyt, de Kálmán Béla debreceni professzori stallumában is részt vett benne: 120 kutatóponton véggezte a szóföldrajzi adatok egybegyűjtését a szabvány kérdőív alapján. A *Nyelvatlaszt* kiegészítette egy módszertani kötet is, mely a gyűjtési eljárásokról számolt be, s Kálmán Béla ebben a kutatópontok kiválasztásáról és szerepükről írt. Tevékenyen részt vett az *Atlas Linguarum Europae* munkáiban is.

A népnyelvi-dialektológiai kutatásai során sok-sok kisebb észrevételt tett közzé szakfolyóiratokban. Amerikai – Ford-ösztöndíjas – egyéves útját (1968–69) pedig arra használta föl, hogy tanulmányozza az amerikai magyarok nyelvi helyzetét. Ennek sajátos vonásairól több helyütt beszámolt. Szó-

rosan összefügg ezzel, hogy külföldi tartózkodásai idején tájékoztatta vendéglátóit a magyar nyelv művelés és nyelvjáráskutatás helyzetéről. Hasonlóképpen folyamatosan beszámolt idehaza pl. a finn és az észti nyelv művelés helyzetéről. Erre mindenekelőtt egyéves észtiországi ösztöndíjának és finn kapcsolatainak tapasztalatai készítették.

A mai élő nyelv iránti vonzalmát jelzi az a tény is, hogy mindig szívesen tartott előadást – akár külföldön, idegen nyelven is – a magyar nyelv mai állapotáról vagy a nyelvújítás és a nyelvi kultúra aktuális kérdéseiről. Az évenként megrendezett *A Magyar Nyelv Hete* című rendezvénynek pedig egyik legaktívabb közreműködője volt. Ehhez a kutatási körhöz tartozik néprajzi-szociológiai érdeklődése is, amely a már említett *Bősárkányi gyékényszöveg...-ben*, de egyebütt is fellelhető (legpregnansabban talán a Naszvadról írt tanulmányában).



Kálmán Béla a harmincas évek első felében Zsirai Miklós, Gombocz Zoltán, Bárczi Géza, Pais Dezső irányításával sajátította el a klasszikus nyelvészeti eljárásokat és nyelvszemléletet, amelyeket a napi munkában kisebb-nagyobb – a kor által megkövetelt – változtatásokkal nagy sikerrel tudott alkalmazni. Tulajdonképpen nem volt különösebben érdekelt a modern idők új elméleti nyelvészeti problematikájában, viszont van tevékenységének egy olyan területe, amellyel érdeklődést tudott kelteni nemzetközi viszonylatban is, és amely bizonyos alapvető elvi megállapításokra ad lehetőséget. Ez a Kálmán Béla számára új terület a névtudomány. A névtudomány iránti érdeklődése fiatal kora óta ismert kisebb-nagyobb névmagyarázatai révén (már 1938-ból ismerjük az *Oinas* névről szóló cikkét az *Eesti Keel* c. folyóiratban – nyilván az akkori budapesti észti lektor, Oinas Felix ürügyén), megfejtést ajánl az *Ural* névre (1960), sőt a saját *Béla* utónevéről is ír, a XVI. századi jobbágynevekkel egyetemben, és folytathatnánk még különböző nevek seregét. Világos, hogy a napi aprómunka során megismerte a névtudomány alapelveit, módszereit, és mindezeket hamarosan sikerült is összefoglalnia *A nevek világa* című ismeretterjesztő könyvében (1967). Ez majdnem olyan nagy sikerű könyv lett, mint Kiss Lajosnak a *Földrajzi nevek etimológiai szótára* és az elkövetkező években több kiadása is elkelt (1969, 1973), ami az Akadémiai Kiadó érdeklődését is kiváltotta, és 1978-ban *The World of Names* címen angol fordításban külföldön is sikeres, keresett és olvasott mű lett. A munka módszerét és hatását tekintve talán ez a névtudományi könyv eredményezhette számára a legszélesebb ismertséget – laikus körökben is –, és valószínűleg ez volt az a terep, ahol egy új, általános érdeklődést keltő nyelvészeti szakágazatnak, a névtannak az alapelveit, eljárási módjait összefoglalóan, a közönség számára is érdekes, érthető példákkal tudta összegezni.

★

Egyesek véleménye szerint Kálmán Bélának volt egy finnugor nyelvészeti, egy magyar nyelvtörténeti, egy nyelvjárás-kutatói és egy névtani korszaka. Magam ezt nem gondolom így, hiszen bármelyik területet tekintjük át, dokumentálni lehet, hogy mindezen szakágazatok fiatalágától kezdve idős koráig végigkísérik. Megtoldható mindez azzal, hogy valamennyi felsorolt területen áttekinthetetlenül nagy és hatásos ismeretterjesztő, ill. nyelvművelő tevékenységet is kifejtett. Se szeri, se száma azon rövidke írásoknak, amelyek napilapokban, heti vagy egyéb folyóiratokban, alkalmi kiadványokban jelentek meg, s céljuk a nyelvészetben nem jártas olvasók tájékoztatása volt. Ezeknek az apróbb írásainak néha meglepően hatásos címeket talált ki (pl. *Nyaka közé szedi a lábát, Képtelen képek, Bikaszálloda, Elszabadult igekötők, Palackozott italbolt, Heggesztés és Lapföld, Esetlen esetek, Eltévedt kötőszók* és így tovább).

Jó stílusa volt, könnyedén és gyorsan írt, kedvelte a szépirodalmat, a népköltészetet, és ez a hajlam elvezette a műfordítók körébe is, ahol neve ugyancsak nagy becsületnek örvendett. Főleg észtből, vogulból, finnből készített mű- és nyersfordításokat. Jobbára észti prózai művek (regények, elbeszélések) fordításával foglalkozott, de nevéhez fűződik egy népszerű kötet válogatása, szerkesztése, a nyersfordítások elkészítése, a szükséges magyarázatok elkészítése is: ez a terjedelmes könyv a *Leszállt a medve az égből* címet viseli, és a vogul népköltészet szebbnél szebb alkotásait teszi hozzáférhetővé a magyar olvasóközönség számára (1980).

★

Számomra rejtélyes, hogyan tudta ezt a hatalmas életművet létrehozni nagy elfoglaltsága mellett. Hiszen a posztjaival járó feladatok azt követelték tőle, hogy sűrűn járjon a fővárosban tartott bizottsági és osztályülésekre, amelyeken rendszeresen részt vett, és hozzászólásaival segítette jó döntések, javaslatok kialakítását. Természetesen voltak segítői, de munkájának zavartalan végzésében nyugodalmas családi körülményei és mindenekelőtt feleségének, Farkas Gabriellának a család életvitelét biztosító szerepe volt a meghatározó mozzanat, nem is szólva arról, hogy Farkas Gabriella aktívan közreműködött Béla munkáinak a technikai megvalósításában, pl. a vogul szótár anyagának összeállításában, ahogy ez a *Wogulisches Wörterbuch* előszavából is kiderül (16. o.). Tanúi voltunk annak is, hogy Bélát élete utolsó, nehezebb éveiben hitvese – Gabika – rendszeresen elkísérte akadémiai ülésekre, türelmesen kivárta azok végét, hogy hazakísérhesse férjét az Akadémia vendégházába. Számomra ez a közös sorsvállalás a modern *Philemon és Baucis* mintapéldáját szimbolizálta.

Kálmán Béla halk, csendes, nyugodt ember volt. Soha nem láttam bosszankodni, életemben csak egyszer hallottam, hogy egy jó nevű kollégánkkal folytatott telefonbeszélgetése közben – a másik fél ízléstelen kérdésére – kissé ingerülten és keményen válaszolt. E tulajdonságait minden bizonnyal családi örökségként kapta s adta tovább. Jelképes értékű, hogy az ország nyugati felén született, mégis mindenütt otthon érezte magát, akár Érsekújvárra, akár Budapestre, akár Debrecenbe sodorta az élet. Ugyanaz az otthonosság jellemezte vidéken és külföldön egyaránt, ahol mindenkivel megtalálta a közös hangot. Szintúgy szimbolikus jelentősége van annak, hogy ez az emlékbeszéd 28-án hangzik el, hiszen ez Béla születésnapja, igaz, nem májusban, hanem februárban. Ennek azért tulajdoníthatunk – talán oktanul – némi fontosságot, mert február 28. Finnországban a *Kalevala* napja, s így Kálmán Béla már születése pillanatában eljegyezte magát a finnugor tudományokkal – csak ő ezt akkor nem tudhatta.

1997. augusztus 22-én távozott közülünk. Igen jelentős egyénisége volt a magyar nyelvészetnek e közvetlen, nyugalmat árasztó tudós, akinek arcát el nem feledik, akik ismerték. Akik pedig nem ismerték, azok a nyelvtudomány épülete fontos alkotórészeinek tartott s utódainkra szálló gazdag örökségét fogják nemcsak használni, hanem tisztelni is.

*

Utólagos megjegyzések: A fenti tudósportré műfaja nem engedte meg néhány olyan részletinformáció közlését, amelyek Kálmán Béla személyiségének kialakulásában minden bizonnyal szerepet kaphattak. Ezeket a háttéradatokat az alábbiakban teszem közzé. Nagyon lényeges mozzanat volt Kálmán Béla pályájának alakulásában az a génállomány, amelyet szüleitől örökölt. Édesapja, Kálmán Viktor, Sopronban született (1878), és Selmecebányán kapott erdőmérnöki diplomát, ezt követően pedig az Esterházy hercegi uradalomban dolgozott Dombóváron, Lakompakon, Kaboldon (Kobensdorf) és Lékán (Lockenhaus). 1914-ben a világháború magával ragadta, ahol hamarosan megsebesült, és hadifogságba jutott. 1920-ban tért haza, és a fogságban szerzett szívbetegségben 1927-ben meghalt. Még a háború előtt nősült, 1908-ban. Neje Kanitzer Julianna volt – nevéből ítélve szintén a Sopron környéki régióból származhatott. Az első világháború előtt, ill. alatt 4 gyermekük született: Júlia (1909), Viktor (1911), Béla (1913) és Margit (1914). Őket követte még négy gyermek: Lajos (1921), Miklós (1924), Etelka és Károly – posztumusz ikrek – (1927). A család 1927-ben Magyarországra költözött, jelesül Kőszegre, a Várba, ahol az Esterházy-birodalom özvegyei és nyugdíjasai éltek. Velük együtt került ide két nagyszülő is (apai nagyapa és anyai nagyanya). A három legnagyobb gyermek – így Kálmán Béla is – egy ideig Kaboldon magántanulóként végezte az elemi iskolát,

hogy magyarul tanulhassanak. (Vizsgáikat Kőszegen vagy Szombathelyen tették le.) A középiskolai tanulmányokat azonban már Szombathelyen folytatták, ahol – hadiárvaként és az Esterházy-uradalom támogatásával – a megyei árvaházban tanultak tovább ingyenesen. A család többi gyermeke is szétszóródott tanulmányaik során, ám az iskolai szüneteket az egész nagy család együtt töltötte Kőszegen 1937-ig, mikor a Kálmán gyermekek édesanyja meghalt. Az ún. Kálmán-jamborek 1940 után Kőszeg helyett Szombathelyen folytatódtak – jeles alkalmakkor. Minden Kálmán gyermek diplomát szerzett (egyetemen vagy főiskolán): mérnök, tanár, művész lett belőlük. Jómagam abban a szerencsében részesülhettem, hogy a számos Kálmán testvér közül egyet – Viktort – még Bélával való találkozásom előtt megismerhettem. Talán 1946 közepén vagy végén az Országos Széchényi Könyvtár olvasó- és tájékoztatószolgálatán dolgoztam, amikor Kálmán Viktor grafikus, aki akkor a *Szabad Száj* című humoros hetilap ismert karikaturistája volt (*Vasi* művésznéven jegyezte munkáit), véletlenül éppen tőlem kért segítséget 18–19. századi öltözékek tanulmányozásához, mert egy történeti jellegű karikatúrához korhű háttérrel kívánt alkalmazni. Lám: a művész történeti hűségre törekvése nagyon emlékeztet a nyelvész Béla filológiai érényeire. K. Viktor nevét hallván, megkérdeztem tőle, nem rokona-e a nyelvész Kálmánnak. Ekkor derült ki, hogy testvérek, és hogy Béla hadifogságban van. Ez volt első személyes kapcsolatam a Kálmán családdal. (Egyébként emlékezetem szerint *Vasi* nevéhez fűződik az a szellemes kép-vicc, amelyik Vas Zoltán közellátási kormánybiztossá történt kinevezését „kommentálta”: Vas Zoltán egy autóbusz ablakán néz ki, feje mellett „buborékba” helyezett teljes neve látható, a busz oldalán pedig a járatra utaló felirat: *Budapest–Baja*. Kálmán Viktor sok-sok népszerű rajza miatt vált az egyik legnépszerűbb alakjává a magyar satirikus hetilapoknak, aki könyvtári látogatásaival bizonyította a történeti hűségre való törekvését is, és így voltaképpen előrevetítette öccsének, Bélának hasonló érényeit a nyelvi kutatás terén. Sajnos *Vasi* 1948-ban már képtelen volt eltérni a politikai nyomást, kedves lapja (*Szabad Száj*) megszűnt, ő rövid időre a *Ludas Matyi* munkatársa volt, majd józan eszére hallgatva áttelepült az Egyesült Államokba.)

Kálmán Béláról tudni kell még, hogy az egyetem elvégzése előtt (1936) egyéves ösztöndíjat kapott Észtországba (1934–1935), ahol megalapozta élete végéig tartó kapcsolatait északi nyelvrokonainkkal. Kevésbé kellemes feladat lehetett számára, hogy 1936–37 között karpaszományos önkéntes katonai szolgálatának kellett eleget tennie a Jurisits Miklós 3. tüzérosztálynál, ahol végül is 1937 őszén tűzmesteri rangban tartalékba helyezték. Néhány hónapig óraadó tanár volt az Eötvös Collegiumban, de 1938 elejétől már tanár egy fővárosi gimnáziumban, és doktorál finnugrisztikából, romanisztikából és magyar irodalomból. Az első bécsi döntés (1938. nov. 2.) után

még az év végén Érsekújvárra helyezik a Pázmány Péter Gimnáziumba, ahol módot talált a tanári munkán kívül tudományos munka végzésére is. Doktori értekezéséért ebben az évben megkapta az MTA Sámuel–Kölber díját. Bekapcsolódott a szervezett népnyelvi gyűjtőmunkába, sok előadást tartott a finnugor nyelvrokonságról, nyelvjárásainkról rádióban és egyéb fórumokon, miközben időnként katonai továbbképző gyakorlatokon is részt kellett vennie. Teljesítményei alapján megkapta „A Felvidék visszacsatolása” emlékérmét (1939), majd a „Kelet-Magyarország és Erdély” érmet (1941). 1944 elején kötött házasságot Farkas Gabriella polgári iskolai tanítónővel Érsekújvárott, ám ez év áprilisában behívót kapott, a frontra irányították, ahol 1945 tavaszán zászlósként orosz fogságba került (Sopronkőhidán). Fogolytársaiban előadásokkal, versek föllevenítésével iparkodott a nyomasztó hangulatot oldani; végül 1947. július végén tért haza, és megismerhette akkor már két és fél éves kisfiát, aki édesanyjával együtt 1946-ban visszakerült Budapestre. Békés, szolid családi életet élt ezt követően feleségével és négy fiúgyermekével a debreceni egyetem melletti professzori villák egyikében. Gyakran vitáztunk tréfásan arról, hogy négy fiút könnyebb-e nevelni, mint négy leányt, ahogy ezt én tettem. E színlelt problémát Béla ügyes fordulattal a maga javára döntötte el, mondván: az ő fiai húsvétkor locsoló körútra indulnak, és oly sok húsvéti tojást gyűjtenek össze, hogy utána az egész család majd két hétig rakott krumplit ebédel... Ilyen érvre nekem ellenérvem nem lehetett, hiszen a tojásokat valóban mi, leányos családok szereztük be, színeztük, festettük őket... Ilyen és hasonló ugratásaink voltak Bélával, főleg úton valahová vagy szállodákban, egyetemi szálláshelyeken, ahol néha napokig-hetekig-hónapokig együtt voltunk. Jól megismertük egymás természetét, és én mindig méltányoltam eredetiségét, szabad gondolkodását, szellemes megnyilvánulásait, ő meg szelíden tűrte ugratásaimat.

Irodalom

- Béla Kálmán *Bibliographie 1934–1992*. Zusammengestellt von A. Kiss. Bloomington, Ind., Eurolingua 1993, 100 p. ű
- Kálmán B.: A véletlenek sora. In: *A nyelvészetről – egyes szám első személyben*. Szerk. Bakró-Nagy M. és Kontra M. MTA Nyelvtudományi Intézete, Bp., 1991, 107–112.
- Kálmán Béla (1913–1997). In *Magyar nyelvész- pályaképek és önvallomások*, 26. Bp., ELTE Fonetikai Tanszék, 1999.
- Kálmánné Farkas Gabriella: *A Kálmán család rövid története*. Kézirat, 2000.
- Keresztes L.: *A debreceni KLTE Magyar Nyelvtudományi Intézetének Kiadványai*, 55. sz., Debrecen 1990.
- Kiss A.: In memoriam Kálmán Béla (1913–1997). In *Folia Linguistica Debrecenensia*, 4, Debrecen, 1997, 3–7. (irodalommal)

EMLÉKBESZÉDEK AZ MTA ELHUNYT TAGJAI FELETT

Verő József

KÁNTÁS KÁROLY

(1912–1991)

Elhangzott: 2001. június 20.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

KÁNTÁS KÁROLY

(1912–1991)



Ezelőtt 50 évvel meglehetősen zavaros, bizonytalan volt a Sopronban lévő Egyetem (ennél pontosabban bajos megnevezni az akkor nem önszántából gyakran nevet változtató intézményt) helyzete és vele együtt a mai Fizikai Intézet elődjéé is. Nem sokkal korábban erdészhallgatók egész légióját és néhány bányászhallgatót is kizártak az egyetemről a selmeci diákhagyományok ápolása miatt. Sopron városa általában is szálka volt az akkori politikai vezetés szemében. Elvitték a közintézményeket, még a megyét is, el akarták vinni az egyetemet. Először Tatabánya, majd Miskolc neve merült fel mint jövőendő telephely.

Evvel szemben a népgazdaság ásványi nyersanyagokat igényelt a „vas és acél országának” felépítéséhez, a nyersanyagkutatók pedig geofizikusokat. Így 1951-ben a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetemen létre akarták hozni a Geofizika Tanszéket és az ennek megfelelő szakot. A Népgazdasági Tanács erről folyó tárgyalásán Tárczy-Hornoch professzor támogatta Vadász Elemér professzor ilyen értelmű javaslatát, de kifejtette, hogy Sopronban már két év múlva végezhetnének az első geofizikus mérnökök, mert a másodikévet akkor befejező földmérőmérnök-hallgatók egy részét át lehetne az új szakra irányítani, és ehhez csupán egyetlen Geofizika Tanszéket kellene létrehozni. Ezt az érvet elfogadták, így 1951 őszén megindult a soproni geofizikus szak, létrejött az új Geofizika Tanszék, és azt közös vezetés alatt vonták össze a már korábban meglévő Fizika és az Elektrotechnika Tanszékkel.

Ennek az időszaknak volt főszereplője, az akkor létrejött tanszék első vezetője, Kántás Károly professzor, akire most az 50 éves évfordulón, egyben halálának 10. évfordulója kapcsán emlékezünk.

Kántás Károly 1912. december 2-án született a Veszprém megyei Sóllyon egy parasztcsalád negyedik gyermekeként. A középiskolát a Pápai Református Kollégiumban végezte, majd a Pázmány Péter Tudományegyetemen szerzett matematika–fizika szakos tanári oklevelet. Ott Rybár István akadémikus, az eötvösi hagyomány egyik továbbvivője keltette fel érdeklődését a geofizika iránt. Az ő javaslatára és segítségével került 1937-ben az Eurogasco, később a MAORT (a Magyar–Amerikai Olajipari Rt.) alkalmazásába. Első feladata geomágneses mérések végzése volt a Dunántúlon. Ilyen mérések során került Sopronba, hogy a Soproni-hegységben is végezzen méréseket. Itt ismerkedett meg a brennbergi szénbánya vezetőivel, majd az ottani bányamérnökök útján Tárczy-Hornoch professzorral. A negyvenes években többször felkereste őt, geofizikai témákról beszélgettek, vitatkoztak.

Meg kell említenem, hogy Tárczy-Hornoch professzor volt az első Magyarországon, aki előadásaiban már a harmincas években ismertette a geofizika alapjait. Kántás professzor visszaemlékezése szerint Rybár pesti egyetemi előadásaiban csak az Eötvös-inga elméletéről hallott, földtani kutatásban való alkalmazásáról nem. Pogány professzor, a szeizmika egyik magyar úttörője sem tárgyalta a Műegyetemen a geofizikát, így a kezdeményező szerep mindenképpen Tárczy-Hornoché volt. Ő a bányamérnök-hallgatóknak, majd 1947-től jövőendő bányakutató-mérnököknek adott elő geofizikát.

Kántásnak ekkoriban közleményei jelentek meg a geomágneses tér normálértékének meghatározásáról, ami szükséges a nyert mérési eredmények földtani értelmezéséhez, továbbá a talált anomáliákat okozó közettömegek mélységének meghatározásáról, sőt műszert szerkesztett kőzetek mágnesezettségének mérésére. Erre az adatra ugyancsak szükség van az anomáliákat okozó hatók meghatározásához. Ezen eredményei alapján 1942-ben megszerezte a kísérleti fizika és matematika doktorának címét a budapesti egyetemen. Az elvégzett mérések eredményei Scheffer Viktorral közösen a Dunántúl regionális geofizikájáról írt úttörő tanulmányába is beépültek.

Fordulatot jelentett életében, hogy a francia Schlumberger cég Magyarországon végzett első mélyfúrási geofizikai méréseiben vett részt, majd a cég nálunk dolgozó csoportjához helyezték. Itt a fúrásokban végzett elektromos mérések akkor még eléggé gyermekcipőben járó értelmezésével, valamint a bélés-csőeknek a termelés megindításához szükséges lyukasztásával foglalkozott. A csoport vezetését még az 1949-es államosítás után is megtartotta, sőt neki köszönhető, hogy előzőleg hazánkba került a francia cég akkor nagyon korszerű, még alig kipróbált, külföldön nem is alkalmazott műszerkocsija, s evvel ugrásszerűen javult a magyar fúrólyuk-szelvényezés színvonala. A francia kapcsolat megszakadása után irányító szerepe volt abban is, hogy a magyar szakemberek önállósultak, kifejlesztettek egy olyan, mélyfúrásokban végzendő mérésekhez használható magyar műszerkocsit, amely még export-

ra is alkalmas volt. Különösen jelentős alkotása volt a béléscsővezetett fúrólyukak szűrőléanggal működő hő- és nyomásálló perforátora, amelyért 1952-ben Kossuth-díjat kapott.

A háború befejeztével, 1946-ban üzenet érkezett Kántás részére Tárczy-Hornochtól, hogy szeretné erősíteni a geofizika oktatását, mégpedig geofizikus kezébe adva a tárgyat, ezért javasolta, hogy Kántás habilitáljon, akkori szóhasználat: szerezzen magántanári képesítést. Az elgondolást támogatta a Kántást alkalmazó cég, a MAORT is. A próbaelőadás megtartása után 1947 decemberében állították ki magántanári oklevelét.

Ebben az időben Tárczy-Hornoch és Vendel Miklós társaságában már tagja volt egy kis, nem hivatalosan működő csoportnak, amely geofizikai problémákkal foglalkozott. Első közös kutatásuk a bányabeli víz- és gázbetörések előrejelzésének lehetőségeivel volt kapcsolatban. Erre a célra Kántás korábban kifejlesztett izapgázdetektorát kívánta felhasználni, a pécsi szénbányákban közös próbamérésekre is sor került. A karsztvíz kutatására pedig először nagyfrekvenciás elektromágneses módszert javasoltak, majd geotermikus mérésekkel próbálkoztak, evvel megvetették a magyar geotermikus kutatásnak is az alapját. A módszert Kántás elgondolása nyomán később Stegena Lajos fejlesztette tovább. A csoport következő témaköre a bauxit- és mangánérc kutatás volt. Mágneses méréseket, felszíni elektromos szondázásokat végeztek, majd a gravitációs módszert próbálták alkalmazni erre a célra Halimbán az akkor ott üzemvezető, később szintén akadémikus Zambó János segítségével. Az ottani mérésekben már részt vett Csókás János is, aki hamarosan a tanszék munkatársa lett. Egy véletlen folytán méréseik nem ércet, hanem római kori vastárgyakat, szerszámraktárt tártak fel.

Ennek a csoportnak akkor még semmiféle hivatalos támogatása, elismertsége nem volt, tevékenységüket inkább magánkezdeményezésnek tekintették Tárczy-Hornoch Bányaméréstan Tanszéke keretében. Az 1947-es évben Kántás már geofizikai gyakorlatokat vezetett a bányamérési-geológiai tárgyak keretében. 1949-ben helyettes tanári, mai nevén docensi megbízást kapott; ez a földmérő-geofizikus szak kialakításának tervébe illeszkedő lépés volt, amit a soproni professzorok annál inkább támogattak, minél inkább fenyegetett az egyetem elhelyezésének terve. A Fizika Tanszéken volt már Csókás János is, így a jövőbeni tanszék körvonalai egyre inkább kialakultak.

Közben az eredetileg Tárczy-Hornoch-Vendel-Kántás munkaközösség is fejlődött. Jelentős, ebbe az irányba tett lépés volt, hogy Hazay Istvánt, akinek nemrég emlékeztünk meg 100. születésnapjáról, kinevezték a Földmérőmérnöki Kar professzorának, és ő szintén tagja lett a munkaközösségnek. A kutatási program pedig azért bővült, hogy Kántásnak sikerült Franciaországból olyan műszereket beszereznie, amelyek alkalmasak voltak a tellurikus (földi) áramok mérésére. Kunetz Géza, a Párizsban élő kiváló,

magyar származású geofizikus révén pedig megismerkedett a módszer elméletével és gyakorlatával. Első munkatársként ténylegesen a munkaközösségbe került Ádám Antal, az ő és a tanszék munkatársainak közreműködésével elvégezték az első magyarországi tellurikus méréseket, megvetve evvel a mai soproni Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet egyik legfontosabb kutatási területének az alapját. Ez a kétirányú fejlődés azonban azt is jelentette, hogy a munkaközösség működési köre egyre inkább kettévált, elszakadt a geodézia és a geofizika területe egymástól.

Érdeemes megemlíteni, hogy az első tellurikus mérésekről szóló közlemények szerzői között Kántás csak szerény helyet foglalt le magának, nem sajátította ki az eredményeket. A földi áramokkal, rajtuk keresztül a geomágneses térrel való foglalkozásnak volt későbbi láncszeme Kántás elképzelése alapján a nagyecenki, mai nevén Széchenyi István Geofizikai Observatórium létesítése. Ennek révén hazánk bekapcsolódott a Nemzetközi Geofizikai Év munkálataiba, egyúttal út nyílt a Föld körüli térség fizikájának kutatására, a soproni intézet másik kutatási területét készítve evvel elő.

A bevezetőben említett módon 1951-ben megalakult az egyesített tanszék, Kántás professzori és tanszékvezetői kinevezést kapott. 1954-ben megválasztották az Akadémia levelező tagjának, 1955-ben megtartotta székfoglaló előadását is a tellurikus módszer alkalmazásáról, lehetőségeiről; székfoglalója 1957-ben meg is jelent az MTA VI., Műszaki Osztályának Közleményeiben. Az akkori szokás szerint akadémikusként lehetősége nyílt saját akadémiai intézet, az adott esetben laboratórium létesítésére a meglévő munkaközösségből, de evvel a gondolattal a kormányzati és akadémiai szervek is egyetértettek, szükségesnek tartották egy ilyen kutatóbázis létrehozását. Így történt, hogy 1955-ben a Minisztertanács alapító okiratával megalakult a munkaközösség egyik jogutódjaként az MTA Geofizikai Kutatólaboratóriuma Kántás Károly vezetésével mint önálló intézmény. Az Akadémia hamarosan Geodéziai Kutatólaboratóriumot is hozott létre a munkaközösség másik feléből, Tárczy-Hornoch vezetésével. A geológia terén mások voltak az erőviszonyok, így ott nem került sor önálló intézmény létrehozására Sopronban.

Ezekben az években, éppen 1951-től kezdve, magam is a tanszék hallgatója lettem. Az akkori bonyolult viszonyokat jól mutatja, hogy 1951-ben Sopronban a már említett módon a III. évfolyammal indult meg a geofizikus-képzés a földmérőhallgatók közül kiválogatott csoporttal. A következő évfolyamok többé-kevésbé maguk dönthették el, melyik szakon kívánnak tanulni a 3. évtől kezdve. Közben azonban 1951-ben Miskolcon is felvettek bányamérnök-hallgatókat avval, hogy majd választhatnak több szak közül, ezek között a szakok között szerepelt a geofizika is. Mi Sopronban először fizikát hallgattunk a tanszéken Csókás Jánostól, majd a 3. évtől geofizikát,

elméleti fizikát, azután elektrotechnikát, üzemtant – nagyon sok időt töltötünk a tanszéken. Meggyőződésem, hogy Kántás professzornak sikerült kiváló csapatot létrehoznia. Mellette a tavaly elhunyt Csókás János, a tanszék későbbi gazdája Miskolcon, Béli Ferenc, a soproni tanszék leendő vezetője, Takács Ernő professzor, a most Amerikában élő Lux András, továbbá Egerszegi Pál, Hartner Mihály, Ruzsa Béla, Kiss Károly olyan csapatot alkotott, amely otthonná tudta tenni a tanszéket, nagyszerűen kiegészítették egymást, az egészet pedig Kántás professzor gondos kézzel irányította. Voltaképpen nem is nagyon lehetett tudni, ki tartozik a geofizikához, ki a fizikához, a feladatokat megosztották egymás között. Ha meg nagyobb mérési feladatok adódtak, természetes volt, hogy abban mindenki részt vett. A kínai expedícióban is közösen vállaltak feladatokat a két fél tanszék oktatói. Voltaképpen csak a Miskolcra költözés után szakadt a tanszék két részre. Kántás professzornak számos jegyzetét is használtuk, ezek világos mondani-valójukkal, összefogottságukkal tűntek ki. Ugyancsak jelentős szerepe volt az első hazai geofizikai ankét megszervezésében (1953, Sopron), amelynek nyomán megalakult a Magyar Geofizikusok Egyesülete.

Nagyon emlékezetes számomra egy valószínűleg 1955-ös délután, amikor meghívta évfolyamunkat a tanszékre, hogy beszámoljon a Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió Rómában tartott kongresszusáról, amelyen egyebek között véglegesítették a Nemzetközi Geofizikai Év terveit. Sok-sok képet vetített le nekünk, mesélt élményeiről, ami akkor bizony egy elérhetetlen, távoli világ üzenete volt számunkra. Élménybeszámolójából látszott széles körű műveltsége, irodalmi érdeklődése. Kántás professzor kiválóan értett hozzá, hogy a szakmához és egymáshoz kösse hallgatóit, emiatt is mindig nagy tisztelettel, szeretettel emlékezünk meg róla évfolyam-találkozóinkon. Jellemző volt rá az is, amit a közelmúltban tudtam meg egy egykori munkatársa leveléből: Kántás professzor az ötvenes években levelet írt a Vatikánba, kérve Galilei rehabilitálását. Erre egyrészt a geofizikában ma is használatos gyorsulásegység, a Galilei nevéből származó gal indíthatta, másrészt viszont az igazságtétel vágya Galilei számára. Nem rajta múlt, hogy kívánsága csak 50 év múlva teljesült. 1939-ben kötött házasságából két fiú származott, a megemlékezésen jelenlévő feleségével 52 évig éltek harmonikus házasságban. Emberi magatartásához az is hozzátartozott, hogy nagyon kedvelte a zenét, több hangszeren játszott, és szórakozásként elektromos orgona építésével foglalkozott.

Az ötvenes évek közepén Kántás nagy érdeme volt a Kínába menő magyar geofizikai expedíció megszervezése. Kapcsolatot létesített Kínával, 1955 őszén odautazott, ennek révén Pekingben nagyszabású magyar olajipari kiállítás szerveződött az Ég Temploma egyik pavilonjában, majd a bemutató rendkívüli sikere nyomán nagy létszámú, 50 geofizikusból álló magyar ex-

pedíciót hívtak meg Kínába az ország északi-északkeleti részében végzendő szénhidrogén-kutatásra. 1956 őszén Kántás professzor még részt vett a munka elindításában. Az expedícióban belül egy csoport tellurikus méréseket végzett az ottani üledékes medencék mélységének meghatározására; a csoport műszereit a Geofizikai Mérőműszergyár Kántás kezdeményezésére Sopronban létesített műhelye gyártotta Ádám Antal tervei szerint. A műszergyártásban, az elkészült műszerek tesztelésében, majd a kínai terepi munkában mind a tanszék, mind a munkaközösség munkatársai részt vettek; amikor az előkészítés során Kántás Kínában járt, Ádám Antallal és Takács Ernővel próbaméréseket végzett, amelyek alapján hasonlóságot találtak a geomágneses pulzációkban, pontosabban azok periódusának változásaiban Sopron és Peking között, ami azok nagy területen közös forrására, mai ismereteink szerint a bolygóközi mágnes térben való keletkezésükre, ennek következtében a bolygóközi mágnes tér erősségének változásaiból származó közös hatásra utalt. Ezeket a pulzációkat a kínai expedíció is sikerrel alkalmazta a nagy mélységű üledékes medencék kutatására, több lehetséges szénhidrogén-lelőhelyet jelöltek ki, de a nyert eredmények hasznosultak a geomágneses variációk természetének megismerésében is.

1953-ban a 3. évre Sopronba kerültek a Miskolcon kezdett geofizikus-hallgatók is, így rendkívül nagy, 25 fős évfolyam alakult ki. Ez a felduzzasztott létszám valószínűleg nem volt véletlen, hanem tudatos döntés, mert végzésünkkor, 1956 májusában az évfolyam nagyobbik felét a pécsi uránbánya kutatócsoportjához, illetve az érc ellenőrzéséhez vezényelték az illetők megkérdezése nélkül, annak ellenére, hogy előzőleg Kántás professzor egyetértésével bizonyos szakosodás indult el, például a diplomamunkák készítése során, az évfolyamon belül, de ennek semmiféle befolyása nem lett az elhelyezkedésünkre. Ez ellen a tanszék és vezetője sem tudott semmit tenni.

Sajnos a tanszék és a munkaközösség szép napjainak, együttélésének is végét vetettek a történelmi események. 1956 őszén bekövetkezett az októberi forradalom. Ennek következtében Kántás professzor fájó szívvel elhagyta Sopront és az országot. Nem ment messzire, Bécsben telepedett le, onnan figyelte munkatársai, laboratóriuma sorsát. A két laboratórium Tárczy-Hornoch vezetése alá került, de mindkettő megőrizte önállóságát.

Kántás professzort hívták Amerikába, de ő Ausztriában maradt. Az Österreichische Mineralölverwaltung igazgatójának lett tanácsadója geofizikai ügyekben. Javaslatára történtek tellurikus és gravitációs mérések az Alpok előterében, ő vezette be a gravitációs tér derivált térképeinek alkalmazását Ausztriában.

Jómagam 1990-ben találkoztam vele Sopronban – akkor végre úgy éreztem, hazalátogathat. Egy ugyancsak Ausztriában élt egykori tanítványa temetésén vett részt, láthatólag nagyon megindultan. Sajnos, hamarosan ő is el-

hunyt, azóta bécsi sírjára az odalátogató magyar geofizikusok is leteszik a megemlékezés virágait. Nagy kára volt a magyar geofizikának, hogy alkotóereje teljében vesztette el Kántás professzort, akiben a magyar geofizikai oktatás megteremtőjét is tiszteljük. Csekély kárpótlás ezért, hogy a 2000. májusi akadémiai közgyűlés egyhangúlag megszavazta rehabilitálását, tagságának helyreállítását, ami egy az akkori időkre jellemző, lényegében az adott időben is törvénytelen kizárási eljárás kinyomozhatatlansága miatt maradt el 1990-ben.

Köszönettel tartozom Kántás professzor özvegyének, egykori munkatársainak, Ádám Antalnak, Lux Andrásnak és Takács Ernőnek, hogy szóban és írásban bőségesen kiegészítették saját emlékeimet.

EMLÉKBESZÉDEK AZ MTA ELHUNYT TAGJAI FELETT

Ritoók Zsigmond

MARÓT KÁROLY

(1885–1963)

Elhangzott: 2001. szeptember 17.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

MARÓT KÁROLY

(1885–1963)



Nem szorul különösebb bizonyításra, hogy a 19. sz. vége az európai kultúrában nagy társadalmi és szellemi válság és átalakulás időszaka volt. A párizsi kommün és a munkásmozgalmak megrendítették a polgári társadalom szilárdságába vetett hitet, a nagy francia forradalom, a korábban a polgári társadalom szülőjeként ünnepeelt, kezdett minden baj szülőjévé átszíneződni.¹

Az addig mintatudományként tekintett fizika olyan kérdésekkel került szembe, amelyekre a maga klasszikus módszereivel nem tudott választ adni, ez ismeretelméleti válsággal, a rációba (a 19. századi értelemben vett rációba) vetett hit megingásával járt együtt.² Az ugyancsak kísérletekből megszülető mélylélektan, mely szerint az ember lelki életének mélységeiben régen meghaladottnak hitt indulatok lappanganak, melyek bármikor feltörhetnek, az addig egyértelműnek és egyenes vonalúnak gondolt fejlődésbe vetett hitet tette kérdésessé, s ezzel kérdésessé vált a történeti módszer: a történeti szemléletet kezdte felváltani a leíró, a rendszerszemlélet.³ Az ókortudományon ezen belül megvoltak a maga külön nehézségei – ezekről máskor részletesebben beszéltem, most csak utalok rájuk.⁴ Elvesztette az egésznek a látását, és elvesztette a kapcsolatot a maga kora problémáival, kezdett a nem szakmabeliek számára érdektelenné válni.

Európa keleti felében, így Magyarországon is, a helyzet még bonyolultabb volt. A társadalmi és szellemi lemaradottság következtében a fejlettebb világot utol kellett volna érni, de elkerülve annak kiütköző problémáit. A kor így valóban egyfelől egyre türelmetlenebbül újat akaró, másfelől késlekedő, visszahúzó kor lett, a század minden problémája és a problémák minden megoldási kísérlete, később nagyon különféleképpé válandó csí-

rákban legalább, együtt volt. Az ókorral való foglalkozás itt is támadásoknak volt kitéve, az általában adott problémákon túl a szélsőséges nacionalizmus támadta, mert nem nemzeti, a polgári radikalizmus, mert elavult, semmi haszna. Történetek kísérletek arra, hogy a klasszikafileológiát valahogyan fontossá, a nagyobb közönség számára is érdekessé tegyék – nem sok sikerrel. A legtöbben a problémát sem érzékelték,⁵ s Hornyánszky Gyula, aki az angol etnológiai iskola és a francia szociológia eredményeit akarta kamatoztani és meghonosítani, az ókorkutatásban meglehetősen magányos maradt.

Ilyen körülmények között indult Marót Károly pályája. Marót Károly 1885. március 2-án született Aradon, Kronstein Dániel és Hubert Karolina gyermekeként.⁶ A nyolcvanas évek közepe valahogyan a magyar szellemi élet kiemelkedő személyiségeinek bő termését hozta: 1883-ban született Babits, Juhász Gyula és Szekfű Gyula, 1884-ben Balázs Béla, 1885-ben Lukács György, Fülep Lajos, Kosztolányi, Kuncz Aladár és Eckhart Ferenc, 1886-ban Tóth Árpád, Polányi Károly.

Arad megye és Arad város régtől fogva ápolta a műveltséget – 1794-ben magyar tudós társaság alapítását javasolta, és a sajtószabadság mellett foglalt állást, a városban 1873-ban gimnázium, a rákövetkező évben reáliskola, 1885-ben kereskedelmi szakiskola nyílt, ugyanazon évben indult itt a Jancsó Benedek szerkesztette *Középkolai Szemle*. 1882-ben alakult meg a Kölcsey Egyesület, a város kulturális egyesülete, melynek felolvasóüléseit meglehetősen érdeklődés kísérte, lett állandó színháza is – a vármegye és a város monográfusa mégis azt kénytelen megállapítani, hogy Arad „sok körülménynél fogva nem válhatott a szellemi műveltség igazi központjává”. Én e „sok”-ból csak egyet említek: a város lakosságának mindössze 8,8%-a volt értelmiséginek tekinthető, viszont a hat éven felüli lakosságának 32,2%-a volt 1890-ben analfabéta. Az is igaz viszont, hogy a város meglehetősen szabadelvű volt: Fábíán Gábor már 1844-ben sürgette a zsidókkal való házasság törvényesítését, s a megye 1848-ban a zsidóemancipációt időszerűnek tartja. A városnak már régen volt román tanítóképzője, mire 1872-ben magyart is szervezett. Másfelől a zsidóság is szokatlanul modern volt: Chorin Áron, aki 1789-től ötvenöt éven át volt a város rabbija, merész hitújító volt, s mint ilyet ortodox részről sok támadás érte, utóda, Steinhardt Jakab pedig 1845. április 10-én az országban elsőként magyarul prédikált.⁷ Minden jel szerint tehát volt a városnak egy felvilágosult és művelt, de vékony értelmiségi rétege, viszont volt egy sokkal nagyobb, elmaradott és műveletlen tömeg is. Itt született, mint említettem, Maróttal egy évben Kuncz Aladár és egy évvel később Tóth Árpád, de egyik sem itt járt iskolába, nem Arad hatott rájuk, hanem Kolozsvár, ill. Debrecen.⁸

Hogy Marót milyen indíttatásokat kapott a gimnáziumban – melynek az Orczy és a Vásárhelyi család adományával megalapozott 30 000 kötetes könyvtára volt –, s mit a városban, nem tudhatjuk, de a szabadelvű gondolkodást és az új iránti fogékonyságot valószínűleg innen hozta magával.⁹

Az egyetemet Budapesten végezte. Hogy milyen körülmények közt, nem tudom, de aki ismeri Herczeg Ferenc *Emlékezéseiben* az egyetemi hallgatók életéről szóló lapokat,¹⁰ még ha azok a húsz évvel korábbi állapotokat festik is, aligha hiszi, hogy Marót kényelmesen élt. Mindenesetre szorgalmasan dolgozhatott, mert 1905. április 12-én kitűnő alapvizsgát tett, 1907. május 10-én pedig *summa cum laude* doktorált, Ponori Thewrewk Emilnél.¹¹ Előtte kikeresztelkedett,¹² ami azonban aligha jelentett többet neki, mint Heinének: „belépőjegyet az európai kultúrába”. Egyetemi hallgató társairól onnan tudunk, hogy a Philologiai Seminarium tagjai 1905. október 9-én üdvözlötték Ponori Thewrewk Emil egyetemi tanársága harmincadik évfordulóján, s az üdvözetet a Seminarium tagjai mind aláírták. Az aláírók között Marót mellett számos ismerős nevet találhatni. Névsorban említek néhányat: Czebe Gyula, Grünfeld (Mező) Ferenc, Kuncz Aladár, Pais Dezső, Rab István, Szabó Miklós, Szolár Ferenc, Trócsányi Zoltán.¹³ Kevésbé lelkesítő a tanárok sora: Thewrewk pályája alkonyához közeledett, Némethy állandóan idegkimerültséggel küzdött, csak Hegedüs István állott a helyén, és hirdetett érdekes, de nem Homérosszal kapcsolatos órákat, mellette Pecz Vilmos, aki azonban főleg közép- és újjörög témákról beszélt, s a klasszikus írókat is újjörögül magyarázta. Marót későbbi munkássága, disszertációja is leginkább Hornyánszky Gyula életművéhez kapcsolható, bár Hornyánszky magántanári órái is többnyire másról szóltak, nem Homérosz összehasonlító vizsgálatáról.¹⁴ Úgy látszik, Marót már hallgatóként is többé-kevésbé a maga útját járta, s elsősorban olvasmányai hatottak rá.

Doktori értekezése (*Fejezetek a Homeros-kérdéshez*. Bp., 1907)¹⁵ két részből áll. Az első *A görög epikus hasonlatok és viszonyuk a Homeros-kérdéshez* címet viselte. Marót elsőként vezeti le a nagy hasonlatokat a rövid hasonlításból, amennyiben – kissé mechanikusan – úgy képzei, hogy a hasonlítás egy képalkotó elemmel bővült, mely az idők folyamán maga is bővíthetett (ezt rétegeességnek nevezi).¹⁶ A dolgozatnak azonban a második fele az igazán érdekes, ahol Marót az *Iliász* létrejöttéről beszél. Abból indul ki, ami a népi epikában gyakran megfigyelhető: egy történet valamely eleme rokonnak látszik, esetleg csak egész külsődlegesen, egy másik elbeszélés valamely elemével, így a kettő közt kapcsolat jöhet létre, új szerkezeti egység és új értelem. Ezt két magyar népmesén és a *Kalevalán* szemlélteti, majd ugyanezt bizonyítja az *Iliász* esetében, amelyet ő szóban keletkezettnek tart, és amely szerinte a harag-történet és a Patrokloszért való bosszú történetének összekapcsolásából született, amelyhez azután – mint a hasonlatok rétegeességében –

sok egyéb történet kapcsolódhatott. A közös elem Akhilleusz személye volt.¹⁷

Nehezen állom meg, hogy e kitűnő elgondolás részleteit ne ismertessem, annál is inkább, mert teljesen összhangban van azzal, amit ma a szájhagyományozó epikáról tudunk, másfelől mert maga Marót később erre az elgondolásra soha nem tér vissza részletesebben. Ki kell mégis emelni három gondolatot, melyek későbbi munkássága miatt jelentősek. Az egyik az, hogy a történelem, a történelmi esemény önmagában soha nem lehet az eposz tárgya, csak háttérül szolgálhat ahhoz. Mikor 1918-ban azt a kérdést boncolgatja, hogy miért nem született jelentős műalkotás magáról a háborúról, majd ezt a gondolatot fejti ki részletesen.¹⁸ A másik az, hogy „az eposzt illetőleg annak bizonyos részét természetesen mindig egy-egy ember gondolja ki (a »nép« csak fogalom), és a »népköltészet« elnevezés nem adja a keletkezés jelölését, inkább a költemény egész életére vonatkozik”. Ez Marótnak a népköltészetéről mint közköltészetéről alkotott felfogásában bontakozik ki. Végül az, hogy „Homeros mint népköltemény csak analogiák vagyis más népek költészete alapján fejthető meg”. Ezt a tételt van hivatva bizonyítani szinte mindaz, amit Homéroszról írt.

Egyelőre azonban, miután 1908 tavaszán tanári oklevelét is megszerezte, Petrosényba, ebbe a Hunyad megyei kisvárosba kapott helyettes tanári kinevezést. Igaz, hogy ez járási székhely volt, hogy lakóinak száma majd kétszer annyi volt, mint Fogarasé, ahová ugyanebben az évben Babits is került, de – bár az iskola könyvtára nem volt rosszul felszerelve – a nagy könyvtárraktól távol alkalmasint ő sem érezte magát itt igazán elemében. 1911 őszéig, amíg a petrosényi gimnáziumban tanított, nem is tett nagyobb terjedelmű munkákat közzé.¹⁹ Mégis szüntelen dolgozott, olvasott, kisebb cikkeket, könyvismertetésekkel írt. Ez utóbbiak sosem voltak, ekkor sem, később sem, csak tartalmi kivonatok, Marót mindig saját véleményét is hozzáfűzte, s néha ez volt a túlnyomó rész. Ezért rendhagyó az A. Lang *Homer and his Age* c. könyvéről írt ismertetője,²⁰ mely feltűnően terjedelmes tartalmi ismertetést ad. Lang Marót számára olyan élményt jelentett, mint később J. E. Harrison, s Lang halálakor, 1912-ben, szokatlanul lírai nekrológot írt a *Nyugatba*.²¹ E nekrológ valószínűleg többet mond róla, mint Langról, s megint sok mindent előlegez a későbbi Marótból.

„Az igazi tudós és költő csak egyféle: a fantázia gondolkodó kormányosa [...] tehát se a »szobatudós« néven szépített fajta nem tudós, se a »száraz«-zal mentegetett szószólás nem egyéb szalmacséplésnél, [...] tehát költőnek, tudósnak egyaránt teljes, élő embernek kell lennie.” „Persze, külön könyvre [...] vár annak kimutatása, hogy teszem a Darwin vagy Laplace féle elméletekben mennyit épített a költői képzelet és mennyit a tudós exaktság, mennyi az, amit a fantázia írt úgyszólván elé a tapasztalatnak, és mennyi az adatgyűjtés

nyers köre, ami csak beillesztést igényel (ami ugyan már magában költői munka). Hányszor volt – merjük mondani: mindég úgy volt –, hogy a természeti és minden igazságok csak késői követői a jól fegyverezett fantáziának (éles kilátás a költő-tudósra!), mely az örök Alkotó-Elképzelésnek, való világunk egyetlen valóságának többé-kevésbé teljes darabja. A világ maga költői gondolat, melynek megfejtése bármily »nehéz«-nek (tudományosnak) tessék is, csakis költőnek sikerülhet. Igazságai, absztrakt igazságai tehát az ún. tudománynak nincsenek, csak tényei; az igazságot, a sokfélést, mindig a tudós képzeletének, egyszóval a költőnek kell kölcsönadnia, azaz beléalkotnia. ...Az igazán nagy költők (tudósok) mind sokoldalú, helyesebben sokérdeklődésű emberek... izgatja őket minden, ami korukat, mindaz, ami élet. A teljesen egyoldalúak talán sosem egyebek, mint ügyes mesteremberek.”²²

Marót Langról beszél, de aligha kérdéses, kire gondol. Hogy mennyi verset írt, nem tudom, nyomtatásban csak kettőt ismerek,²³ de ekkortájt (1912) fordította le Vergilius *Georgicájának* második könyvét, amit majd csak sokkal később, 1929-ben jelentetett meg.²⁴ Fontosabb azonban ennél, amit a fantáziáról mond. Nemcsak azért, mert valószínűleg igaz, nemcsak azért, mert a költő-filológusokat hiányoló Nietzsche véleményével cseng egybe, hanem, mert magáról Marótról is sokat elárul. Ha kombinálóképessége működni kezdett, nem mindig tartotta szükségesnek a szigorú filológia igénybevétele, még akkor sem, ha ez megerősítette volna állítását,²⁵ hanem beírta a már disszertációjában fontosnak tartott analógiával.

Mielőtt továbbmegyek, hadd ejtek azonban szót élete alakulásáról! Az 1911/12-es tanévet már mint a ceglédi gimnázium r. tanára kezdte el, ahol Pais Dezsővel tanított együtt. Közelebb került Budapesthez, és élt is az így adódó lehetőséggel. Rendszeresen feljárt (vasárnap és vakációk idején) a Fővárosi Könyvtárba dolgozni, ami bizonyára nem volt mindig pihentető. Mindenesetre az ember álmélkodik, ha Cegléden írt munkái olvasmányjegyzékét látja, és azt kérdezi: hogy volt képes hatnapi tanítás és az azzal járó kötelezettségek mellett ennyit olvasni? Mert nemcsak a könyvbírálatok száma nagy (1912-ben hét, 1913-ban nyolc), hanem itt született a *Homerus comparatus* négy része, sőt az ezeket kiegészítő *Addendumok* és újabb *Addendumok* egészen 1933-ig elhúzódó sora is itt kezdődött. A négy részben egy-egy Homérosz-helyet értelmez, elképesztően gazdag és mind messzebb burjánzó etnológiai anyag felvonultatásával.²⁶ Nagy kár, hogy ez az anyag, mely az értelmezések helyességétől függetlenül valóságos kincsesbánya, csak magyarul hozzáférhető.

Marót teljesítménye így is tiszteletet parancsoló. Annak a sokérdeklődésűségnek azonban, melyről a Lang-émlékezés beszél, más bizonyítékait is adta. Ismételten írt Petőfiről, Madáchról, Aranyról, ha most ezekre nem térek is ki. Mindjárt Ceglédre kerülésekor a ceglédi Szabad Líceumban elő-

adást tart *Bevezetés az ún. modern költészet olvasásához* címmel. Bár a gimnáziumi *Értesítő* a tartalmat nem adja meg, egy évvel később megjelent szimbólumdolgozata és nem sokkal későbbi líradolgozata ismeretében aligha kérdéses, hogy Adyról beszélt – hat évvel az *Új Versek* megjelenése után, ő a latin–görög szakos gimn. tanár. Hadd szóljak tehát erről *A szimbolum történetéhez* című dolgozatról.²⁷ A szimbolum – fejtegeti – belső kényszerből, tudattalanul jön létre, s „a szimbolumalkotással keletkezett... szép tudattalan tudatát minden művészlélekben benszületett, beidegzült készségnek... kell feltételeznünk”. Ez így talán még kissé dagályos nagyotmondásnak tűnhetik, de aki Marót későbbi dolgait ismeri, tudja, mi az, amit Marót itt kissé bizonytalanul fogalmaz meg. Vagy nem is bizonytalanul? Még néhány mondatot idézek: „Szimbolum csak egy van. Kényszerű... Csak éppen a szükség-szerűséget előidéző körülmények módosultak a kor és egyén kultúrájának megfelelően.” Itt kitér Adyra (1913-ban vagyunk!), majd arról beszél, hogy a szimbolum is a szuggeráló egyén és a szuggerálandó tömeg szembesülésében megértésre tart számot, mint a nyelv. „Rendes esetben tehát a tökéletes szimbolum-művészetet a bennünk lakó egyéni szubjektív és a közösségi objektív hajlam teljes érvényrejuttatása hozza létre”, a recipiensek objektív (nem egyénenkénti) igényei. Aki ismeri Marótnak a Fedics Mihály meséivel kapcsolatos tanulmányát vagy általában a népköltészet problémáiról szóló dolgozatait, az tudja, hogy egyik legérdekesebb, legtermékenyebb elgondolásának forrásvidékén járunk.

Pedig nem ez volt a ceglédi gimnázium tanárának egyetlen fontos írása. 1916-ban jelent meg *Líránk egy fejezetéhez* című dolgozata a *Huszdik Században*.²⁸ Ebben azt fejtegeti, hogy a líra előbb a ritmusban nyilvánul meg, azután a szóban, ez utóbbi mintegy lefordítása a ritmusban megnyilatkozó indulatnak. Az érzelemreveláció, a lírai műalkotás mindig formai újdonságot és (megértési) nehézséget jelent. Lírai korszakok azok, amikor a régi elvesztette pezsdítő frissességét (itt a fiatal Lukácsra is hivatkozik: lírai korban az esszé is líra). Ez nem jelenti azt, hogy az ősből semmi nem szólal meg, mert, mondja, lélektani kutatásokra hivatkozva, az ősök elváltozásai az utódokban is mutatkoznak, de azt igen, hogy a lírikus „jobbatadó képességgel tagadja a múltat – a nagyközönséget ennek hiánya jellemzi”. Itt tér rá az Ady-kérdésre. (Ady mint jelenség valószínűleg erősen befolyásolta az egész gondolatmenetet). Adynak nem őse Baudelaire, Verlaine, Adyból magából tör elő az új formában megnyilatkozó, szóvá formálódó indulat, a kívülről befelé való egyéniségfejlesztés („utánzás”) ehhez képest másodlagos. „A tehetség rácszmél, hogy születési diathezisében lappang olyan fejlődésre képes potenciál – írja –, mely valami szociális novumban gyökerezik, a líra újság-igényének kielégítésével kecsegtet, és kellő kifejtésben lélekrevelációt (egyéni novumot) ígér.” Ennek folytán ellenségei leértékelik, lelki rokonai felma-

gasztalják. Nem folytatom, de már itt is utalok a húszas évek két nagy tanulmányára.

Marót azonban nemcsak a magyar irodalom novumai felé fordult érdeklődésével. Ugyancsak 1916-ban jelent meg az *Egyetemes Philologiai Közönyben* Thomas Mann-tanulmánya (a Buddenbrook-regény 1901-ben jelent meg először!), melyben Thomas Mann stílusában, szerkesztőművészetében mutat ki a görög epikához hasonló vonásokat (az ismétlődő kifejezések szerepe a szerkezetben és a jellemek rajzában).²⁹ És ugyanebben az évben jelent meg írása a rá igen nagy hatást gyakorló Crocéról, akinek a műfaji megkülönböztetések tagadásában mindvégig hű követője maradt.³⁰

A következő évben fontos változás állt be az életében: 1917-ben a kolozsvári egyetemen magántanár lesz, s a kolozsvári szellemi társasági életben is tevékenyen részt vesz.³¹ Magántanári próbaelőadása a homéroszi eposzok vallástörténeti jelentőségéről szólt.³² Kifejtette azon, később is vallott meggyőződését, hogy mágia és vallás eredetileg nem két külön dolog volt, nem egymásutániségben létezett, mint Frazer gondolta, hanem egymás mellettiségben, egymásra kölcsönösen hatva. Az eposz azonban nem engedi be a maga világába a mágikus képzeteket, legfeljebb elszólásokban, csak a vallásiakat. Ez hozzátartozik a *color epicus*hoz. Marót elsőként értelmezi az epikus nyelvben gyakori körülírásokat (ἴς, βίη + gen.) a mana-elképzelésből, s itt beszél először arról, hogy a földet és eget széttartó oszlopok az ég és a föld szétválasztása mítoszának emlékei, s hogy Atlasz is e mítoszból kifolyólag „pusztító eszű”. Ezt a kérdést később még több dolgozatában tárgyalta.³³

Marót mint a kolozsvári egyetem magántanára valószínűleg úgy gondolta, hogy pályája most már nyugalmas, egyenes, és előbb-utóbb megörökli valamelyik katedrát. Ha így gondolta, tévedett. 1918 karácsonyán román csapatok szállták meg Kolozsvárt, s 1919. május 10-én felszólították az egyetem tanárait a román államnak való hűségük letételére. A tanári kar ezt egyetemlegesen visszautasította, azzal az indoklással, hogy békekötés még nincsen, s a megszállók a hágai egyezmények értelmében nem követelhetnek hűségüköt. Erre a katonaság az egyetem épületét is megszállta, a magyar tanárokat eltávolították, sőt egyeseket le is tartóztattak, másokat pedig kiutasítottak. A katolikus, református, evangélikus, unitárius és izraelita hitfelekezeti képviselői erre egy magyar egyetem létrehozását határozták el, s amikor erre az engedélyt a román hatóságoktól nem kapták meg, úgy döntöttek, hogy a református teológia keretében újraszervezik – ezúttal felekezetközi formában – a ref. tanárképző intézetet, amely 1920 őszén 36 egyetemi tanárral meg is nyílt, egyévi nagy látogatottság után azonban 1921. szeptember 30-án karhatalommal bezárattott.³⁴

Marótot nem utasították ki, de nem is menekült el, hanem mint a klasszika-filológia tanára tanított az említett felekezetközi tanárképző inté-

zetben, s csak ennek megszűnése után hagyta el Kolozsvárt.³⁵ Ez idő alatt hét tanulmányt közölt a kolozsvári *Napkelet*ben, ezek közül négy foglalkozott Adyval, s az *Apologia* című teljes egészében Ady védelmének volt szentelve.³⁶ Marót a platóni *Apológiát* utánozva s annak finom öniróniáját sem nélkülözve „idézi meg” az Ady-per védőtanárait – akik, különféle szerepkörben, mind ő maga –, s ezek vallomásait összefoglalva írja oda Adyról a beszéd végére, a védőbeszédtartó pózában, de őszinte érzéssel: szégyennek tartaná, hogy „kit Isten ritka adakozó kedvében, külön gondos előrelátással, elesett öntudatunk legerősebb vigaszául, lealázottságunknak felemelésére egyik legnagyobb, legmagyarabb és legeurópaibb költőnknek, legkétségbevonhatatlanabb garanciának, legbiztatóbb ígéretnek küldött, mint éhező szájtól a kenyeret, még ma is eldobjuk. Nem vagyunk olyan gazdagok és boldogok – írja tovább a védőbeszéd Ady stílushatását is mutató *peroratiójában* –, hogy tovább is bűnösként tagadhassuk, akivel szemben már az is legsúlyosabb véték, ha nem örvendünk napról-napra, minden órában és percben, a boldogság szerelmes, hitetlenkedő gyönyörűségével, az örökös előszedés gyermekes örömeivel a bírásán”. Nem biztos, hogy Ady zavartalan örömmel olvasta volna ezt a védelmet, s nem valószínű, hogy egy mai Ady-kutató fenntartás nélkül helyeselné minden állítását ennek az írásnak, mely Adyban a szocializmushoz való viszonyt mintegy mellékesnek tünteti fel a kisenemesi öntudattal szemben, s csak a parasztsággal, és nem az ipari munkássággal való együttérzését tartja igazán őszintének, de 1920-ban, amikor az ellenszenv és a meg nem értés némi enyhülése után a költőt megint hazaárulónak és a bolsevizmus szálláscsinálójának kiáltották ki, ez a tizenkét lapos írás bátor kiállítás volt Ady mellett.

Miután a magyar nyelvű felsőoktatás Kolozsvárott lehetetlenné vált, Marót Magyarországra jött, s mint az 1921. évi XXV. tc.-kel hivatalosan is Szegedre telepített egykori kolozsvári Ferenc József Tudományegyetem magántanára Budapesten lett gimnáziumi tanár. 1924-ben rk. tanári címet kapott.

Ezekben az években azonban már egy nagyobb munka gondolata foglalkoztatta, melynek tárgya a szellemi élet kialakulása leendett. Dolgozatai ehhez írt előtanulmányok. (A munka sohasem született meg.) Még 1917/18-ban írta, nyilván a magántanári próbaelőadásában röviden tárgyalt kérdés kidolgozásaként, azt a dolgozatot, melyet *Vallás és mágia* címmel csak 1933-ban adott oda az *Ethnographiának*,³⁷ 1919-ben jelent meg *A vallás egyéneléktani gyökerei* című tanulmánya az *Athenaeumban*,³⁸ 1920-ban írt először a népköltészetéről,³⁹ s ennél egy pillanatra meg kell állnunk. Ebben az írásban fejt ki először, Babits *Népköltészet* című tanulmányával vitázva, nézetét a kérdésben: nincs népköltészet és műköltészet külön, csak egyféle költészet van; a népköltészet nem attól népi, hogy a nép körében, parasztok ajkán él, hanem attól, hogy a végső soron szervezetünkben fakadó ritmusban – s itt

most csaknem idézem Marót szavait – a mű a maga egyéni szóakciójával az ösztönmegfelelések lehető legnagyobb és legáltalánosabb tömegére hatva az emberi érdekeltség legnagyobb utánrezgéseit fogja felszabadítani, kevésbé marótosan szólva, amelyben a közösség a leginkább érzi a saját érzelm- és gondolatvilágát kifejezve, és arra ennek megfelelően válaszol, legyen az közösségből kipattanó egyéntől vezetett primitív karének vagy íróasztal mellett kicsiszolt alkotás. Ez az, amit Marót közköltészetnek nevez (itt használja először ezt a megnevezést). Folytatva a *magnum opus* előkészületeit: 1924-ben már a szegedi egyetem *Actáiban* jelenik meg a *Der Eid als Tat* című munkája.⁴⁰ Ezt a *Homerus comparatus* ötödik részének tekintette, de jóval túlnőtt azon. Marót Akhilleusz *Iliász*-beli esküjéből és pálcája földre dobásából indul ki, és az eskü korábbi magyarázatait elutasítva az esküt egy felfokozott érzelmi állapotban (szublogikus, féltudatos állapotban) születő mozdulatnak („cselekedetnek”) és egy azt kísérő (magyarázó) szóbeli tettnek értelmezi, már néhány évvel utóbb megjelenő költészetelméleti dolgozatainak általános tanulságait szemléltetve az eskü esetén. Ezekben az években adja közre két emlékkönyvben közölt tanulmányát, az egyiket itthon, a másikat Olaszországban, az epikus műfaj kezdeteiről,⁴¹ végül 1927-ben jelenik meg két összefoglaló tanulmánya: *A költészet lényege és formája* a *Széphalomban* s a *Lényeg és gondolat* a *Budapesti Szemlében*.⁴²

Megpróbálom, Marót nem mindig könnyen követhető gondolatmeneteit és sajátos, zsúfolt, metaforákban és maga csinálta kifejezésekben bővelkedő stílusát leegyszerűsítve, összefoglalni a két dolgozat gondolatmenetét. A szellemi élet jelenségei eszerint alapjukban pszichofiziológiai jelenségek. Ez az, amit Marót „élet”-nek, Bergsonnal *élan vitalnak*, életszikrának vagy „lényeg”-nek nevez. Felfokozott életjelenségek esetén természetesen lép fel az az igény, hogy a feszítő energiákat szabadon engedjük. Az energia kibocsátása az egyén korlátozottsági érzésének megszűnése, eksztatikus, szublogikus (féltudatos) pillanat: a normális tudatállapotból ebbe a felszabadult, a megkönnyebbüléstől örömteli állapotba kerülő ezután, ezzel meggazdagodva, egy magasabb, gazdagabb tudatállapotba jut. Ez a folyamat ti. ugyanakkor gondolati értelmezést, „fordítást”, formát kaphat, különféle mértékben, különféle átmenetekkel. A tánc esetében a gondolatiság háttérbe szorul, a felfokozott „élet”-ritmus jelenik meg.⁴³ A szó esetében a „termő pillanat” ritmikus hangkitöréseiről van szó, „szóakciókról”, de a gondolat még itt sem feltétlenül uralkodó: értelmetlen vagy nem értett szavak, hangsorok is hatásosak lehetnek, ha ritmusuk, hangzásuk (rím!) megfelelő, varázsigék, felkiáltások, melyekből istenek is lesznek stb. Míg a „lényeg”, az „élet” változatlan, nem történeti, a „gondolat”, a forma, az adott helyzetből következik, változó, ugyanazon „lényeg”-et különféleképpen magyarázó, a tudatosságának alacsonyabb vagy magasabb fokán álló, „lényeket” és „gondolatot” ke-

vésbé vagy jobban különtartó. A fő az, hogy „gondolat” nincsen „élet” nélkül. Ezért Marót olykor már szinte ingerült tiltakozása minden egyenes vonalú fejlődés elképzelése, minden evolúciós elgondolás ellen, ezért kétegye minden csak „gondolati”, csak történeti értelmezéssel szemben. Ami mármost a költészetet illeti, a ritmikus költészet mintegy „külképe” az „élet” belső hullámzásának, s „élet” „életet” generál: A befogadóban is végbemegy egyfajta szublogikus elváltozás és gazdagodás, pusztán az „élet”, a „lényeg” hatására, hiszen a befogadó szervezete ugyanolyan, mint azé, akiben előbb szólalt meg vagy lett tudattá a „népi ösztön”, a közösségben lappangó, felszabadulni készülő energia. Ezért lehet a ritmikus költészetnek olyan száraz formája, mint az egyszerű ismétlés vagy katalógusszerű felsorolás is valami jellegzetes érzelmi könnyülés, és értelmezhető („gondolat”!) a közösség jólétét elősegítő, veszélyhelyzetben biztonságérzetet adó, erőérzetet növelő varázséneknek és varázscselekménynek, máskor viszont ugyanaz vallási cselekménynek (litánia). És így érthető az is, hogy nincs két költészet, „népköltészet” és „műköltészet”, mert, hogy Marótot magát idézzem, „a népköltészet csak a (mindig egynek maradó) költészet azon esete, amikor a költő *tudta* minden mozzanatának a maga motorikus-internacionális gesztusához legközelebb álló és »fiziológiailag« legvisszhangkeltőbb szóbeli kifejezését, tudta az életigenlésnek mindig relatíve legtokéletesebb hordozóját meglelni, vagy ha készen volt már, közvetlen természetességgel kapni tudott és akart az ilyen megformáltságon”.

Azt hiszem, nem kell a szimbólum-, a líra- és különösen a népköltészet-dolgozatra emlékeztetnem, világos, hogyan készült elő, dolgozódott ki mind jobban az elmélet.

Nem egy emlékbeszéd feladata a kritika, de Marót talán túlságosan is csak a költői alkotás születésének lélektani helyzetére összpontosít, és nem veszi eléggé figyelembe a költői alkotás létformájának – szóbeliség vagy írásbeliség – kérdését és a költői tudatosságot mint az alkotásban ugyancsak szerepet játszó tényezőt, pedig költők ezt is hangsúlyozzák. Most mindenesetre inkább csak arra utalok, ami Marót elgondolását igazolhatja, popkoncerteken a zene (ritmus) hatására eksztatikus állapotban csápolókra, a homéroszi költeményekre, ahol a költemény utáni vágy mint az evés, a szeretkezés, a sírás vágyához hasonló, azonnali kielégítést kívánó életszükséglet jelenik meg,⁴⁴ a görög zeneesztétikai elméletre, mely szerint a zene a lélek mozgása, és a lélekre formálólólag hat vissza,⁴⁵ a tudósra, aki küszködik a feszültséggel, a benne rejlő látással, be-látással (intuícióval), hogy megtalálja annak legmegfelelőbb kifejezését, formáját. Egy szó, mint száz, van, ami Marót elgondolása mellett szól, hogy a költészet, a művészet – és a mi tudományaink is ezzel rokonok – nem értelmezhető mint pusztán racionális cselekvés.

Egy évvel e tanulmányok után Marót egy dolgozata is indítója lett egy nagy vitának – ő legalábbis így értelmezte *A klasszika-filológia válsága* című írásának hatását.⁴⁶ Ebben azt fejtegette, hogy e tudomány válsága, ami akkoriban számos megnyilatkozás témája volt, annak a következménye, hogy és amennyiben azzal a szemlélettel és azokkal a módszerekkel akar továbbra is dolgozni, mint a 19. sz.-ban. Marótot ez megint a 19. sz.-i historizmus és racionalizmus bírálatára ragadja, mint amely akkor időszerű és szükséges volt, de a 20. sz.-ban meghaladnivalóvá vált, most már nem az adatok gyűjtögetése és racionalista módon, történetileg való rendezgetése a feladat. „A huszadik század fordulóján lavinaszerűen indult meg egész racionalista tudatunk átértékelése. A lelki élet és lelki tények jelentőségének alaposabb megismerése végleg megingatta a feltétlen hitet az »exact« tudásban, s főleg a csak-történelmi evolúcióban.” Ezzel szemben „a lelki okságokat kell mint kiindulópontokat keresni”, „a szavak mögött megbúvó vallásos, költői és lelki értelmet”, s ha még nem volna világos, mire gondol, kiemeli, hogy a klasszika-filológia nem dolgozhatik „a lélek állapotainak és törvényeinek ismerete nélkül”, mert „ha valaki nem tudja, mi a vallás lényege, hogyan jön létre a szellemi (költői) alkotás és miként alakulnak ki a nyelvek –, hogyan értelmezheti az hibátlanul a vallásos szövegeket, költői vagy írói alkotásokat, nyelvi jelenségeket”? Marót tehát a klasszika-filológia érdeklődési köre kitégítésének programját adja, elsősorban a lélektan, az etnológia, majd egy kicsit később az ókori Kelet kutatásának irányába.⁴⁷ (Az, hogy kimondatlanul magát állítja például, a vita szempontjából mellékes.)

A vitát azonban valójában nem az ő tanulmánya provokálta, hanem Huszti Józsefnek a Magyar Zoltán-féle tudománypolitikai alapvetésben közölt írása és főleg Moravcsik Gyulának a *Széphalom* 1930-as évfolyamában közölt tanulmánya.⁴⁸ Nem szükséges most ennek a vitának a részleteire kitérni, csak azt említem, ami Marótot illeti. Kerényi Károly 1930-as előadásának őt illető kritikájára ugyan elég fagyosan válaszolt még abban az évben, s az *Egyetemes Philológiai Közönyben* *A mi ideáljainkról* írva is elég élesen szembeállítja a maga tevékenységét Kerényiével, de a klasszika-filológia magyar célú kutatásra való leszűkítésének elutasításában melléállt.⁴⁹

A harmincas évek elején azonban Marót életkörülményeiben is beállott némi változás. Hornyánszky Pestre kerülése (1925) és Csengery János nyugalmába vonulása (1926) után a két klasszika-filológiai tanszéket Szegeden egy időre Huszti József vezetésével összevonták, de 1932-ben megint szétválasztották, s az egyikre a kar Marótot hívta meg. Őt azonban származása miatt nem nevezték ki, s így csak mint megbízott egyetemi tanár taníthatott, noha a kar többször is felterjesztette kinevezésre.⁵⁰

A harmincas és negyvenes évek munkásságát javarészt elméletének különféle területeken való alkalmazása tette ki. 1933-ban az *Ethnographiában* közreadta régen írt (s ekkor persze átdolgozott) tanulmányát a vallásról és a mágiáról;⁵¹ a prédeizmust a maga valláskeletkezési elgondolásának megfelelően utasította el;⁵² Wagenvoort könyve a mana-képzettel kapcsolatos gondolatait elevenítette fel, így született két írása a római mana-képzetről;⁵³ két tanulmányban foglalkozott az elméletéből a nyelvre vonatkozó tanulságokkal;⁵⁴ de talán fontosabbak ezeknél a néprajzzal kapcsolatos dolgozatai. Ezek tárgyalása alól viszont felment Voigt Vilmos kitűnő összefoglalása, ill. Kósa Lászlónak a magyar néprajztudomány történetét tárgyaló munkájában a Marót Károlyra vonatkozó részek.⁵⁵ Így csak két elemet emelek ki. Az egyik a Szent Iván-ünnepel kapcsolatos tanulmányok, melyekben az ünnepet és az éneket nem meghatározott okból vagy célból vezeti le (párosodási ünnep, házassító ének, napkultusz), nem pogány kori szertartás széttöredezett darabjainak tartja (ezúttal is elutasítva minden fejlődési elméletet), hanem a szublogikus pillanat következményének, mely majd ilyen, majd olyan keretben majd ilyen, majd olyan elemeket használ, elemeket, melyeket máshol más, esetleg ellentétes összefüggésben (ellentétes „gondolat” összefüggésben) kap elő. Marót ekkor valóban a cambridge-i ritualista iskola követőjének mutatkozik,⁵⁶ amennyiben a rítust tartja elsődlegesnek a mítoszhoz képest, de a rítust meg a szublogikus helyzet folyományának, s szkepszise a „gondolatot” illetően talán nemcsak józan intés, hanem annak az alkotó fantáziának is megkötése, melynek fontosságát az Andrew Lang-nekrológban hangsúlyozta.

Termékenyebb a Fedics Mihály meséit tartalmazó kötettel kapcsolatos tanulmány, mely Ortutay Gyula személye miatt is igen olvasott lett.⁵⁷ Marót életművében ennek is vannak előzményei (gondolok elsősorban a szimbólumtanulmányra és főleg a kolozsvári népköltészetcikkre), és Thienemann is fejtegetett hasonlókat.⁵⁸ Marót egy Pindarosz-helyben (Ol. 13, 49) – „a közösségben felkészített egyén” – kifejezve látja egyfelől a költői tevékenység mindenkori összetevőit (közösség – hagyomány – költő), másfelől, s ez a fontosabb, közönség és alkotó egymásra hatását az alkotás szublogikus pillanatában, melyben a befogadó visszhangozza az alkotó közlését, s ezzel visszahat az alkotóra.

Alkalmazza elméletét végül szorosabban a görög irodalomra. Először is a katalógus-költészet vonatkozásában.⁵⁹ Itt olykor ki-kiütköznek gyenge pontjai, nem is elsősorban az elméletnek, mint az alkalmazásnak. Kétségtelen pl., hogy a katalógus erő- és nagyságérzet-növelő, de mintha ennek történetileg meghatározott funkciója (a „gondolat”) néha teljesen mellékessé válnék. Általában túl sokat vél megmagyarázhatni az „élet”-tel, mely pillanatnyi ígényeinek megfelelően kap fel elemeket, amelyek esetleg csak valamely szű-

kebb összefüggésben állják meg helyüket, más „szűkebb összefüggéssel” azonban, ugyanazon nagyobb összefüggésen belül, melybe mindkettő beletartozik, már ellentmondásban vannak.

Az is feltűnő, hogy sokszor inkább támaszkodik néprajzi párhuzamokra, mint valamely szöveg filológiai elemzésére. Nem ismerte, talán nem is ismerhette W. Arend úttörő könyvét a homéroszi eposzok tipikus jeleneteiről,⁶⁰ s így úttörőnek tekinthető az ő francia nyelvű tanulmánya is – *Les origines du poète Homère* (1934)⁶¹ – , melyben felismeri azt, amit B. Lord majdnem húsz évvel később *composition by theme*-nek nevez.⁶² Csakhogy Arend is, Lord is a szövegek elemzésére épít – Marót a folklór analógiáira. Az is igaz viszont, hogy a mindenféle elemeket használni kész szublogikum teszi őt késszé arra, amit már doktori értekezésében pedzett, hogy a homéroszi eposzokban eredetükben különféle s a különféleséget még felhasználásukban is itt-ott, elszólásszerűen megtartó elemek szerves egységét lássa.

Nem hallgathatok végül a Wagner Józseffel együtt írt két tankönyvről, a szemelvényes Iliász-, ill. Odüsszeia-kiadásról, melyek bevezetései alkalmassint teljes egészükben Marót munkái.⁶³ A magyar tankönyvirodalomban nem példátlan, hogy valamely jeles tudós középiskolai tankönyvet írjon, elég Riedl Frigyes, Zsigmond Ferenc vagy Kerényi Károly könyveire utalni,⁶⁴ Marót tehát nemes hagyományokat folytatott, de nem nagyon gyakori, hogy a szerző friss tudományos eredményeket tegyen magyarul először egy tankönyvben közzé. Marót pedig ebben az esetben nemcsak valamely fontos részletkérdést kellett, hogy kidolgozzon, hanem a feladat természetéből következőleg a homéroszi költészet egészéről alkotott képéről is számot adott, tankönyvei így 1948-as Homérosz-könyve méltó elődei, az akkor tudományos szempontból is a legkorszerűbb nézetek magyar nyelven hozzáférhető összefoglalásai.⁶⁵

Itt egy pillanatra meg kell szakítanom a művek tárgyalását, hogy az élet-ről szóljak, nem az elméletben tárgyalt „élet”-ről, hanem Marót Károly saját életéről. Miközben fáradhatatlanul dolgozott témáin, nagyon világosan látta, mi készül az őt körülvevő világban. Egy 1942. május 15-én kelt, Trencsényi-Waldapfel Imrének írt levelében „a jelen – nekem különösen is – igen nehéz idők”-ről ír, „a mai világ szörnyűségeit”, „az élő jelen barbárságát” emlegeti.⁶⁶ Radnótit néhány héttel később viszik el újra munkaszolgálatra. A zsidótörvények után neki sem lehettek illúziói. És 1944 őszén Marót Károlyt, a már hatvanadik évét taposót is behívják munkaszolgálatra. Szabó Miklósné, az Eötvös Collegium akkori igazgatójának felesége, aki a Svéd Vöröskereszt Budapesten, a német megszállás után nyílt irodájában dolgozott, és számos személynek – köztük pl. Gyergyai Albertnek – szerzett menlevelet, Marót Károlynak és feleségének is szerzett ilyet.⁶⁷ 1944 októbere után, amikor ez már nem sokat segített, Bibó István, aki Szegeden hallgatója

volt, mentette Marótot, akit mint Teffert Károly gyógyszerészt a Szilassy út 6. szám alatt levő szanatóriumban rejtett el.⁶⁸ Itt húzta át Marót, továbbra is életveszedelemben, a legnehezebb heteket. Nem pusztán a munkaszolgálat vagy a bujkálás tényéért teszek ezekről említést, hiszen tudjuk: sokan jutottak erre a szomorú sorsra és még szomorúbbra is, hanem mert ő soha nem említette, mint ahogy azt sem, hogy 1932-től 1946-ig nem nevezték ki egyetemi tanárrá. Sebeiről, az őt ért igazságtalanságokról soha nem beszélt. 1945 májusában azután az Akadémia levelező tagjává választotta, s 1946. január 7-én meg is tartotta székfoglalóját *A görög költészet és Homeros* címmel. Még abban az évben nyilvános rendes tanár lett Szegeden, 1947-ben pedig a Förster Aurél nyugalomba vonulásával megürült Ókortörténeti Tanszéket foglalta el Budapesten.⁶⁹

A következő évben jelent meg Homérosz-könyve, ez a szélesebb olvasóközönségnek szánt összefoglalás, Marótnak talán legletisztultabb, legélvezetesebb munkája.⁷⁰ A szerző azonban itt sem tagadta meg magát. „Még feltevésnek is abszurdum – írta a Lang nekrológban –, hogy a tudomány népszerűsíthető, s hogy az ily népszerűsítés népszerűsít.”⁷¹ A Homérosz-könyv előszavában pedig: „Homerosról ma úgy, hogy a »mai« Homeros legyen benne, egyszerűen lehetetlen karosszék-olvasmányt adni.”⁷² „Mai” Homéroszon Marót természetesen a saját közköltészet-elképzelését és az abból következő Homérosz-képet értette, de azt itt a lehetőség szerint közérthetően fejtette is ki.

Utána új témákba nem kezdett, inkább a régieket dolgozta ki jobban. Már a nagy összefoglalásra készült, hiszen, mint Homérosz-könyve előszavában írta: „Negyven éve, Homeroszal indultam, és ha közben látszólag messze, idegen tájakra is elkalandoztam, mindig, mégis Homeros hajtott; hozzá vittem, amit máshol tanultam.”⁷³ Ennek az összefoglalásnak volt első része az 1956-ban megjelent *A görög irodalom kezdetei* című könyve. Ebben a görög irodalom kezdeteit a maga közköltészet-elgondolása alapján és a normális tudatállapotból való szublogikus kizökkenésből magyarázta. Sorra vette a költői alkotásra és a költészetre vonatkozó görög elképzeléseket, költők és elméletalkotók megnyilatkozásait, a megszállott költő varázsos képzetétől elindulva a közösségben fellépő egyén gondolatán át Arisztotelészig. Ebben az összefüggésben részletesen elemezte a szerinte eredetileg ember alakú, énekkel varázsló Szirének és az eredetileg ugyancsak varázslónő („vízitündér”), de azután az általános gondolkodásbeli változás során istennővé váló múzsák alakját. Talán ez volt Marót első olyan munkája, mely beható ismertetést kapott, Szilágyi János György önálló tanulmánynak számítva, alapos bírálatában. Szilágyi teljes mértékben elismerte Marót teljesítményét, de Szirén-értelmezése tekintetében és a közköltészet-elmélettel kapcsolatban ellenvéleményt jelentett be, s ezt részletesen indokolta

is.⁷⁴ Marót nem fogadta el a bírálatot, s akadémiai rendes tagi székfoglalójában védelmezte álláspontját.⁷⁵

Az 1956. évi májusi közgyűlés ti. Marótot rendes taggá választotta, mégpedig nem akárhogyan. A közgyűlés jegyzőkönyve tanulságos olvasmány, én csak a tényeket ismertetem. A Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya egyhangúlag Marót Károlyt javasolta rendes tagnak, az elnökség azonban nem őt, hanem valaki mást terjesztett a közgyűlés elé megválasztásra, akit az osztály csak 6 igen, 4 nem arányban támogatott. Pais Dezső a közgyűlésen felállt, és felolvasta Marót ajánlását, az osztály szavazatát, és Marót Károlyt javasolta rendes tagnak. A vita először akörül forgott, hogy volt-e joga Paisnak javaslatot tenni. A vita e részében határozottan Pais mellett és közvetve Marót mellett foglalt állást Alexits György. Néhány más hozzászólás után az elnök kétszeres szavazást javasolt, előbb az elnökség előterjesztette listára (benne a saját vitatott jelöltjével), azután Marótra. A vita második részében, az elnök javaslatát elfogadva, Marót mellett szólalt fel Tolnai Gábor, Kniezsa István és az orvos Haynal Imre. A szavazás eredménye ezután: az elnökség jelöltje 30 nemmel szemben 24 igen szavazatot kapott, Marót 11 nemmel szemben 42 igent. „Az elnökség makacssága – szűrte le szelíd íróniával a tanulságot Marót – megválasztásomat elvi jelentőségre emelte.” 1956 tavasza volt.

1960-ban jelent meg a *Die Anfänge der griechischen Literatur, Vorfragen* alcímmel. A könyv nem *A görög irodalom kezdeteinek* egyszerű német fordítása volt, bár anyagában azzal részben azonos, hanem négy, lazán összefüggő tanulmány a Múzsákról és a Szirénekről, a hexameterről s végül egy fejezet *Vom Zauberlied zum Epos* címmel. Egyet emelek csak ki, amely Marót érenyeit és gyengéjét egyszerre mutatja, a hexameterről szóló tanulmányt. Marót ti. ebben H. Fränkel sok tekintetben úttörő, a hexametert mint metrikai formát azonban eleve adottnak tekintő és a formulákat ebből magyarázó tanulmányával szemben⁷⁶ megfordítva érvelt: a formulákból, a szőlamból, a nyelvből vélte összeállni a hexametert. Ebben teljesen igaza volt. Ezt azonban nem a formulák metrikai elemzésére építette, hanem inkább egyfelől elméletére, mely a verselést is a felfokozott lelkiállapotnak a ritmusból és a ritmusnak az adott nyelv adta lehetőségeinek megfelelő nyelvi megnyilatkozásából értelmezi, ill. másfelől a Vargyas-vita tanulságaira, abban is Harmatta Jánosnak az *Edda* és az obi-ugorok verselésére és az óiráni nyelvi anyagra vonatkozó fejtegetéseire,⁷⁷ tehát párhuzamos jelenségekre.

Nem sok volt már hátra. 1961-ben Kossuth-díjat kapott, két év múlva, 1963. október 27-én meghalt. Temetése október 31-én volt. Halála után jelent meg kis könyve az epepeiáról⁷⁸ mint a legmagasabb rendű epikai műfajról, melynek egyetlen példája szerinte az *Iliász* volt. E könyv nyilván a *Vorfragen* után tervezett, a „Fragen”-nal foglalkozó rész egy fejezete lett vol-

na, de magát a könyvet már nem volt ereje megírni, bár a húszas években kifejített elmélet és elszórt tanulmányok alapján lehet is egyet-mást a meg nem írt munkáról sejteni. Hornyánszkynek Marótról mondott jellemzése fájdalmasan beteljesedett próféciaiá vált: „Marót Károly a kezdetek kutatója – mondta, s nála nem szokatlan malíciával hozzáfűzte: –, aki azonban a kezdeteknél nem is jut soha tovább.” A könyvet teljes csend fogadta: senki nem tartotta szükségesnek, hogy akár csak röviden hírt adjon róla. A szerző már nem élt... Az Ókortudományi Társaság, melynek Marót első elnöke volt, két ízben is megemlékezett róla egy-egy emléküléssel, halála tizedik és születése századik évfordulóján, de ezenkívül nem sok szó esett róla.

Miért kell akkor, legalább egy emlékbeszédben, emlékét mégis feleleveníteni, holott az ókortudományban mindig egy kicsit különcnek, egy kicsit talán csodabogárnak is tekintették, azonkívül pedig csak a néprajztudományban hatott és talán hat ma is? Több okból. Először is azért, mert Marót Károly azon kevesek közé tartozik, aki egy végiggondolt elméletet dolgozott ki a szellemi élet kialakulásáról, melynek alapján a nyelv, a mágia, ill. vallás, a költészet eredetét, de későbbi formálódását is megmagyarázhatónak tartotta. Ez akkor is figyelemre méltó eseménye a magyar szellemi életnek, ha az elmélet gyenge pontjai az alkalmazáskor olykor ki-kiütkeznek. Ez az elmélet elvszerűen szakított a 19. század történeti szemléletével, s ennyiben valóban modern volt és európai. Kár, hogy bár történetiség és nem történetiség egymásra hatása, dialektikus egysége az elméletben adva volt, Marótnál a hangsúly mindig a nem történeti, a változatlan, az ösztönvilág felé tolódott el. Az elmélet a századforduló lélektanára, az alaklélektanra és a mélylélektanra épült – ennyiben is modern volt és európai –, de ezen túlmenőleg felhasználta az etnológia és a folklórköltészet kínálta tanulságokat is. Volt azonban az elméletnek egy sajátosan magyar gyökere is, nevezetesen az Ady-élmény, amit Marót maga jelöl meg mint elméletének egyik ihletőjét.⁷⁹ Az elméleten túl, közelebbről a folklór-költészet tanulságaiból merített az ókortudós, úgy, ahogyan pályája kezdetén már programként megjelölte. Marót azonban mindezzel nemcsak a magyar óorkutatást akarta megújítani, az ókor egységben látását (az ókori Kelettel való foglalkozást is beleértve), az óorkutatás kor- és időszerűvé tételét, az étellel való kapcsolatát előmozdítani (a kort érdeklő kérdések és megközelítések, az alkotó, közönség és hagyomány kölcsönhatásának hangsúlyozása pedig már talán a modern hermeneutikát is előlegezi), hanem a magyar szellemi életre általában is hatni akart. Sikerült-e ez?

Ha jobban megvizsgáljuk, Marót elgondolásai a magyar szellemi élet nem jelentéktelen áramlatával mutatnak rokonságot. Említettem, hogy a tudománypolitika egy fontos kérdésében egy oldalon állt Kerényi Károllyal, akinek erjesztő hatása a magyar szellemi életben bajosan tagadható. A kérdés

pedig több volt, mint egyszerűen tudománypolitikai: arról volt szó, hogy leszűkül-e a magyar ókortudomány, vagy kitágul a köre. Egyetértettek abban is, hogy a lélektan felé keresték a megújulás útját, Marót előbb, Kerényi később, utóbb, a Jung felé való tájékozódásban Kerényi előbb, Marót később.

Mindkettő az ókor időszerűségének meglátásáért küzdött, mindkettő az ókor egységben látását munkálta. Pályájuk vége felé elidegenedtek egymástól, valószínűleg egyik sem örülne, ha hallaná, hogyan rokonítom őket, és valóban: tudományos munkásságuk nagyon eltérő jellegű, mégis bizonyos lényeges pontokon egy irányban keresték a jó utat.

Ez azonban még mindig csak az ókortudomány belügyének volna tekinthető, ha vannak is a magyar szellemi életet általában érintő elemei. Ám Marót nemcsak Kerényivel mutat rokon vonásokat, hanem egy olyan görögség-rajongóval is, aki nem volt szakmabeli: Németh Lászlóval. Marót is, Németh is a lélek mélységei felé vagy felől keresték kérdéseikre a választ. A görögség „emlékezetén még átdereng a barbár világ. De a görögség önmagát felülmúló barbárság, örvény fölött kapaszkodó lángész” – írja Németh László a *Görögök vagy a halott hagyomány* című tanulmányában, melynek már a címe is sokatmondó.⁸⁰ A magyarság alól, írja Németh éppen Kerényinek, „hiányzik a civilizáció szigetelése, de éppen ezért szabadabban érintkezik benne a mély és a magas, az ösztönélet gyökere és a kifejezés virágai közt nagyobb a távolság, de rövidebb nála az út – ugyanaz a »közvetlen út« ez, melyet is a görögök nagyságának, vagy ha úgy tetszik, zsenialitásának érzek”.⁸¹ E mondatot elmélete értelmében nagyjában Marót is elfogadhatta volna, de a két idézet mégis elég világosan mutatja a kettejük közti különbséget. Németh a *magyar* és a *görög* lélek mélységeinek rokonságát kereste, hogy ebben elmélyedve, ebből vonjon le tanulságokat, s erre építsen művelődésbölcseletet és művelődési programot. A nemzetkarakterológia Maróttól sem volt egészen idegen (mint az egész kortól sem), legalábbis ami a görögök különlegesen tehetséges voltát illeti, de őt *általában* az emberi lélek mélységei érdekelték, s beérte azzal, hogy csak a tudományos kutatás számára adjon programot. Amiben nagyon közel álltak egymáshoz és korukhoz, az az Ady-élmény volt. Németh úgy nyilatkozott, hogy Proust és Szophoklész mellett Ady csinálta benne a legnagyobb forradalmat, s már *Az Ady pör* című, 1928-ban írt tanulmányában egyértelműen mellette állt ki,⁸² Marót pedig, láttuk, hogyan küzdött Adyért (anélkül, hogy kritikátlanul dicsőítene), s még elméletének kialakulásában is Adyt tartotta ihletőnek. Megegyeznek a 19. század iránti ellenszenvükben (megint nem azonos okból), megegyeznek az ókortudomány teljességre törekvésének igényében,⁸³ s megegyeznek a népköltészet fontosságának hangsúlyozásában (formulák, szólam). Marót, a nagy olvasó, biztosan olvasott Németh Lászlót, de csak egészen ritkán említi, akkor is kritikusan, Németh sem sokat beszél

Marótról, de valószínűleg olvasta. 1938-as Berzsenyi-tanulmányában legalábbis nagyon marótosan fogalmaz: „Ismeretes, hogy a népköltészet nem annyira szavakkal, mint szólamokkal dolgozik: az egyszer megtalált [ez jellegzetes Marót-féle kifejezés!] szerencsés kifejezés közkincs, amely mindig beiktatható, ahol hasonló érzésről kell jelt adni. Ugyanezt találjuk nagyobb mértékben Homerosznál. Az Ilias nem szavakból áll, hanem mozaikként összerakható szólamokból.”⁸⁴ Ezt Marót is írhatta volna.

Nemcsak Németh László gondolataival mutat azonban közös vonásokat, hanem a Németh Lászlót igazán nem szenvedhető Máraival is. Márai az *Egy polgár vallomásaiban* arról a damaszkuszi reggelről ír, mikor „átmenet» nélkül egyszerűen, megkerülhetetlenül és könyörtelen világosságban derengett előtte(m) hogy »mit kellene csinálni«. Nem más ez, mint világosság, sugár, melynek fényénél egyszerre belátod az élet táját – a pillanatot látod, ami az élet, két megsemmisülés között. Aki ezt a pillanatot munkájában, élethez, világhoz való viszonyában nem élte meg, elmulasztotta az élet egyik nagy, nehezen magyarázható kalandját”.⁸⁵ Mindez (s amit nem idéztem) nagyon emlékeztet Marót „szublogikus pillanat” gondolatára. Marót kétségtelenül ismerte Márait, a szublogikummal kapcsolatban többször hivatkozott beszélgetésben a *Vallomások* idézett helyén Máraitól elbeszél Poincaré-esetre. Nem tudom bizonyítani, hogy Márai ismerte Marót szublogikum-elméletét, még kevésbé, hogy személyesen is kapcsolatban lettek volna, de amikor a *Béke Ithakában* második részében Kalypsó ezeket a szavakat intézi Télemachoshoz: „Ti itt a földön manapság csak esküdtök, többé-kevésbé jó-hiszeműen... de volt az idő elején egyféle eskü, ami több mint ígéret. Volt egy pillanat a végtelen időben, amikor az eskü cselekedet volt”,⁸⁶ valószínűleg minden Marót-ismerőnek Marót *Der Eid als Tat* című dolgozata jut eszébe, ahol Marót az eskü kapcsán fejti ki a maga szublogikumelgondolását a szublogikus, érzelmileg felfokozott állapotban való cselekvésről, melyet szóbeli „magyarázat” követ.

A művelődéstörténet szempontjából azonban végül is nem az a lényeges, hogy ki kit kedvelt vagy nem kedvelt, vagy kivel volt személyes kapcsolatban, hanem inkább az, hogy személyes rokonszenvek vagy idegenkedések, esetleg ellenszenvek ellenére is hasonló elemek jelennek meg elgondolásaikban. Különböző emberek, különféle vérmérséklettel, különböző világszemlélettel egyformán lelkiismereti kérdésnek tekintették, hogy figyeljenek koruk kérdéseire magyar és európai vonatkozásban egyaránt, hogy megértsék azokat, és feleletet adjanak azokra, sokban különbözőket, de – hogy marótosan fejezzem ki magam – egyaránt visszhangosakat, ha ezek a visszhangok, természetesen, nem ugyanazokban a körökben keletkeztek is és nem voltak egyformán nagyok. A Marót-jelenség nemcsak az ókortudomány számára érdekes, hanem a két háború közti egész magyar szellemi élet

szempontjából is, ha Marótnak, aki éppúgy a kor szellemi ütőerén tartotta kezét, mint az említettek és még számosan mások, már csak sajátos nyelvezete miatt is, nem is lehetett akkora hatása, mint nekik. Ezért tartottam szükségesnek, hogy ügyét halála után csaknem négy évtizeddel elővegym, s egykori tanárom emléke előtt a magam koszorúját letegyem.

Jegyzetek

- 1 Ennek legjelentősebb megnyilvánulása Taine nagy munkája volt: *Les origines de la France contemporaine* (1876–1894), melyet szinte megjelenésével egy időben magyarra is fordítottak.
- 2 Simonyi Károly: *A fizika kultúrtörténete*. Bp., 1986, 371–372.
- 3 Ennek első megnyilvánulása a Saussure-féle általános nyelvészet volt, amint azt 1891 és 1913 közt a Genfi Egyetemen kifejtette. Nyomatásban részben hallgatói, részben saját jegyzetei alapján csak 1916-ban jelent meg. – A budapesti egyetemen Mayr Aurél már 1891-ben a hallgatók számára indoeurópai nyelvtudományi pályatételként a következő kérdést tűzte ki: mennyiben különbözik De Saussure vocal rendszere a neogrammatikusokétól? (Alkalmassint fiatalkori, Lipcsében megjelent, még nem általános nyelvészeti munkája – *Mémoire sur le système primitif des voyelles dans les langues indo-européennes* – alapján. Talán ez Saussure hatásának első nyoma Magyarországon?)
- 4 Az ókortudomány fogalmának változásai. In Havas L.–Tegyei I. (szerk.): *Bevezetés az ókortudományba*. I. Debrecen, ²1998, 26–29; Babits és az antikvitás. Odysseus és a Szirének. *Irodalomtörténet*, 70 (Ú. f.), 20, 1984, 591–592; Homer und unser Jahrhundert. *Acta Ant. Hung.*, 31, 1985/88, 310–312 stb.
- 5 Vári Rezső: *A classica-philologia encyclopaediája*. Bp., 1906, XIII–XVI. Más kérdés, hogy Vári maga sem jó irányban kereste a korszerűséget.
- 6 A személyi adatokat a Marót Károly által 1962. aug. 26-án kitöltött törzslapról veszem: A MTA Levéltára Akadémikus dosszié. A névmagyarosítás 1902-ben vagy 1903-ban történt, az *Aradi Kir. Főgimn. Értesítője* szerint (1901/1902) mint VII. osztályos még Kronstein Károly néven, (1902/1903), mint VIII. osztályos már Marót Károly néven szerepel. Teljes neve a törzslap szerint Marót Károly Ede, az Ede nevet azonban valószínűleg csak a keresztségben kapta, mivel keresztajpja Margalits Ede volt (Ponori Thewrewk Emil kéziratosa naplója szerint, 1907. ápr. 5-i bejegyzés, XXXIII. kötet, 87^v).
- 7 Az adatokat Márki Sándor munkájából veszem: *Aradvármegye és Arad szabad királyi város monográfiája*. Szerk. Jancsó Benedek. III. *Aradvármegye és Arad szabad királyi város története*. Arad, 1895, 761–95. Az idézet a 791. lapon. – Chorin Áron unokája, Ferenc már főrendi házi tag és a GYOSZ elnöke.
- 8 Maróttal egy évben született Aradon és itt is járt gimnáziumba a jogtörténész Eckhart Ferenc; az 1897-ben Temesváron született Kerényi Károly pedig Aradon tanult, és itt is érettségizett (Szilágyi János György szíves közlése). A város szellemi rangja tehát a századfordulóra, úgy látszik, megemelkedett.
- 9 Latintanára Telmányi Emil (a hegedűművész apja), majd ennek halála után Gaál Lajos és a VIII. osztályban Burián János volt (1898-tól a gimnázium igazgatója). Görögtanárai: Kollman Gyula, Szentirmai Gyula, az utolsó évben Vayer Lajos (a művészettörténész apja) volt. Marót sohasem volt „tisztaja jeles” tanuló, egy-két jó mindig becsúszott, de tekintélye lehetett, mert nyolcadikos korában őt választották az önképzőkör elnökévé (Eckhart Ferenc

- volt az alelnök). Marót székfoglalójának címe az iskola 1902/1903. évről szóló értesítője szerint *Ilias Z 375–512* volt, valószínűleg műfordítás. Ez a Hektór és Andromakhé találkozása. (A sorszám megadása talán hibás, 374–514 helyett.) A Homérosszal való foglalkozás itt kezdődött.
- 10 Herczeg Ferenc *Emlékezései*. Bp., 1985., 159–161. Herczeg elsősorban a jogászok életét ismerhette, de a bölcsészeké sem lehetett jobb.
- 11 Ponorí Thewrewk: i. h. XXXI 57^v; XXXIII 94^v.
- 12 Ponorí Thewrewk: i. h. XXXIII 70^v (jan. 7.) és 87^v (ápr. 18).
- 13 Ponorí Thewrewk: i. h. XXXII 38^v.
- 14 Hornyánszky 1904/5. első félévében a görög történelemről beszélt a kezdetektől a Kr. e. 6. sz.-ig, az 1906/7. tanév második és az 1907/8. tanév első félévében a görögök vallásáról. Módszerben, szemléletben azonban bizonyosan formálólág hatottak az olyan kollégiumai is, mint *A tömeg szerepe a görög történelemben* (1905/6. első félév) vagy *Tömegpszichológiai tanulmányok a görög történelem köréből* (1906/7. első félév).
- 15 Marót műveinek teljes bibliográfiája: Szalay Ágnes: Marót Károly irodalmi munkássága. *Antik Tanulmányok*, 2, 1955, 189–198; 11, 1964, 5–6. Itt említem meg, hogy az Akadémiai Könyvtár Kézirattára több mint háromezer, Maróthoz intézett levelet őriz. Ezek átvizsgálása bizonyára érdekes részletekkel színezné a tudományos élet- és pályaképet, de ezt a munkát nem végeztem el.
- 16 A dolgozatnak ez a része külön is megjelent: *Egyetemes Philológiai Közöny*, 31, 1907, 386–404.
- 17 Marót tudomásom szerint az első, aki az *Iliászt* e két elem összekapcsolásából magyarázza, és ezt bizonyítja is. Hasonlóan, egészen más érveléssel és természetesen Marótról nem tudva: W. Sale: Achilles and Heroic Values. *Arion*, 2, 1963, 86–100.
- 18 A háború mint költői lehetőség. *Huszadik Század*, 19, 1918, 337–345, benne ilyen mondatok: „kulturáltság és gyűlölet nehezen fér össze”. Vö. *Háborús aberrációk*. uo. 17, 1916, 301–305.
- 19 1911-ben még Petroszényban lett rendes tanár, de 1911 őszén már Ceglédre helyezték.
- 20 A. Lang: Homer and his Age. *EPhK*, 32, 1908, 763–768. Alkalmasint ezen tanult meg angolul.
- 21 *Nyugat*, 5/II 1912, 301–304.
- 22 I. h. 302–303.
- 23 *Napkelet* (Kolozsvár) 2, 1921, 297–298. Mivel azonban az egyik címe *A Mea-ciklus*ból, feltehetőleg voltak más költeményei is.
- 24 P. Vergilius Maro *Georgicon*ának második éneke. Szeged, 1929. (Széphalom Könyvtár 16) és előzőleg két részben a *Széphalomban*, 3, 1929, 86–89; 243–245.
- 25 Marót a közönség/közösség ihlető szerepének felismerését Pindarosztól eredeztette (ΙΔΙΟΣ ΕΝ ΚΟΙΝΩΙ: *EPhK*, 64, 1940, 224–235; Egy új Pindarosz-könyv és a magyar óorkutatás. *Antik Tanulmányok*, 3, 1956, 275–281), holott ha a lírikusok töredékeinek nem egy rossz kiadását használta volna, melyben a szövegösszefüggés nincs megadva, láthatta volna, hogy ezt már Alkman felismerte.
- 26 I. *Il.* 16, 100 és *Od.* 3, 388; II. *Od.* 9, 473 és 491; III. *Il.* 22, 79–85; IV. *Od.* 5, 79–98.
- 27 *Huszadik Század*, 14, 1913, 595–609, az idézetek 603, 604, 607.
- 28 *Huszadik Század*, 17/II, 1916, 208–214.
- 29 Thomas Mann és a klasszikusok. *EPhK*, 40, 1916, 237–247.
- 30 *Huszadik Század*, 17, 1916, 208–214.
- 31 1917 októberében saját kérelmére a kolozsvári ált. leánygimnáziumba távozik.
- 32 *Ethnographia*, 28, 1917, 237–247; ezzel lényegében megegyezik Zur religionsgeschichtlichen Wertung Homers c. dolgozata: *Yearbook of the New Society of Letters at Lund*. Lund, 1924, 149–169. (Marót első, külföldön megjelent munkája).

- 33 Ἄτλας ὀλοόφρων: *Philologische Wochenschrift*, 46, 1926, 585–590; Kronos und die Titanen. *Studi e Materiali di Storia delle Religioni*, 8, 1932, 48–82; 189–214; Die Trennung von Himmel und Erde. *Acta Ant. Hung.*, 1, 1951, 35–66 stb.
- 34 Révai Nagy Lexikona, XX. 178–179, s. v. Egyetem.
- 35 Uo. 640, s. v. Marót Károly. Budapesten az V. ker. (Markó utcai) Bolyai Főreáliskola tanára lett az 1923/24. tanévtől (itt németet, magyart, történelmet, magyart, filozófiát tanított). 1928 októberében helyezték át a főreál testvérintézményébe.
- 36 *Napkelet* (Kolozsvár) 1, 1920, 464–475. Az idézet 474–475.
- 37 *Ethnographia*, 44, 1933, 31–44.
- 38 *Athenaeum*, 5, 1919, 77–85; 128–138.
- 39 *Napkelet* (Kolozsvár), 1, 1920, 222–225.
- 40 Der Eid als Tat. *Acta Litt. ac Scient. Reg. Univ. Francisco-Josephinae. Sect. Philologico-Historica* I. 1. Szeged, 1924.
- 41 Homeros harclírásai és az epikus műfaj kialakulása. In *Csengery-Emlékkönyv*. Szeged, 1926, 206–223; Aus der Frühzeit der Epik. In *Raccolta di scritti in onore di Felice Ramorino*. Milano, 1927, 581–602 (az előző bővített változata).
- 42 Lényeg és gondolat. (Részlet a szellemiség kialakulásának történetéből.) *Széphalom* 1, 1927, 147–169 (= *Széphalom Könyvtár* 2.) – A költészet lényege és formája. *Budapesti Szemle*, 207, 1927, 242–268. – Az idézet: *Széphalom*, i. h. 166.
- 43 Erről szól majd Esztétika és folklóre: A II. Nemzetközi Esztétikai és Műtörténeti Kongresszus tanulságaiból c. dolgozatában bővebben. *Ethnographia*, 49, 1938, 23–28.
- 44 Vö. Ritoók Zs.: Vágy, költészet, megismerés. *Holmi*, 4, 1992, 657–658 és *Desire, Poetry: Cognition*. *Acta Ant. Hung.*, 37, 1996/97, 37–51.
- 45 Az alapmű H. Abert: *Die Lehre vom Ethos in der griechischen Musik*. Leipzig, 1899. Utána sokan mások is foglalkoztak a kérdéssel. Hogy a folyamat kétirányú, arról Ritoók Zs., *Damon. Wiener Studien*, 114, 2001, 63–64.
- 46 *Széphalom*, 2, 1928, 37–44, az idézetek 40, 41.
- 47 Die Antike und der Orient. *EPhK*, 59, 1935, 184–191.
- 48 Huszti József: Klasszika-filológia. In Magyar Zoltán (szerk.): *A magyar tudománypolitika alapvetése*. Bp., 1927, 101–103; Moravcsik Gyula: Klasszika-filológiánk és a nemzeti tudományok. *Széphalom*, 4, 1930, 177–188; de már korábban is: Neonacionalizmus – nemzeti tudomány. *Napkelet*, 11, 1928.
- 49 Kerényi Károly: Klasszika-filológiánk és a nemzeti tudományok. *EPhK*, 54, 1930, 20–35. Marót reflexiói: A görög föld istenei. *Széphalom*, 4, 1930, 284; A mi ideáljaink. *EPhK*, 54, 1930, 200. Vö. még Kerényi békülékeny-békítő válaszát Marót tanulmányára: A mi ideáljainkról. Uo. 202–204. Kettejük viszonya Kerényinek Maróthoz írt leveleiből láthatólag megleg, baráti volt, s az említett feszültség kissé meglepő, de Kerényi levelei még továbbra is barátságosak, bár Kerényinek Marót A klasszika filológia mai állása c. dolgozatára (*Szellem és Élet*, 6, 1943, 51–75) válaszul írt levele (MTA Könyvtára. Kézirattár MS 5210/41) már jelez némi eltávolodást. Vö. 69. jegyzet.
- 50 Bibó Istvánnak 1945. ápr. 13-án írt levele szerint (MTA Könyvtára, Kézirattár MS 5117/268) akkor negyedszer, végre eredménnyel, de akkor is inkább Ortutay Gyula miniszterségének köszönhetően.
- 51 L. 37. jegyzet.
- 52 „Kultische Motivverschiebung” und „Praedeismus”. *EPhK*, 63, 1939, 181–191.
- 53 Wagenvoort könyvéről (Imperium): *EPhK*, 67, 1943, 256–263; és továbbmenve: *Zum römischen Managlauben capita duo* címmel (Bp., 1943/44).

- 54 Langue et religion: *Antiquité Classique*, 5, 1936, 249–261; *Refrigerium. Acta Litt. ac Scient. Univ. Franc.-Iosephinae. Sectio Geogr.-Hist. II.*, 2. 95–163.
- 55 Voigt Vilmos: Marót Károly és a magyar néprajztudomány. *Antik Tanulmányok*, 34, 1989–90, 154–162; Kósa László: *A magyar néprajz tudománytörténete*. Bp., 16–17; 21; 225–226; 230; 238–240; 246.
- 56 Vö. Dömötör Tekla: Marót Károly és a ritualista iskola. In Kákossy L.–Gaál E. (szerk.): *Idő és történelem*. Bp., 1974, 9–15.
- 57 ΔΙΔΙΟΣ ΕΝ ΚΟΙΝΩΙ. Gondolatok Fedics Mihály meséiről. *EPhK*, 64, 1940, 224–235.
- 58 *Irodalomtudományi alapfogalmak*. Pécs, 1931, 61–67. Thienmann egyébként szintén elutasította a történeti szemléletet, viszont helyesebben látta az ún. népköltészet és műköltészet különbségét (i. m. 69).
- 59 Először talán a *Kronos und die Titanen* c. dolgozatban (I. 33. jegyzet), bár még inkább csak Wilamowitzot követve, azután, már a maga útját járva, az akadémiai székfoglalójának egy részét kidolgozó *La fonction poétique de l'énumération épique*. In *Cahiers de la Littérature comparée* 1, 1948, 41–49, majd az ötvenes években többször: Praehomerikus katalógusok. *Az MTA Nyelv- és Irod.-tud. Oszt. Közl.*, 3, 1953, 377–407; *La Béotie et son caractère „Hésiodique”*. *Acta Ant. Hung.*, 1, 1953, 261–323.
- 60 W. Arend: *Die typischen Szenen bei Homer*. Berlin, 1933.
- 61 *Revue des Etudes Homériques*, 4, 1934, 24–26.
- 62 A. B. Lord: Composition by Theme in Homer and Southslavic Epos. *Transactions of the American Philological Association*, 82, 1951, 71–80. Marót ezt az alkotásmódot feltételezi a Homérosz előtti görög novellisztikában, mint ahogyan általában a műproza nyelvét a költői nyelvből eredezteti. Herodotos prózája. *EPhK*, 67, 1943, 1–25.
- 63 *Szemelvények Homeros Iliasából a gimnázium VII. osztálya számára*. Bp., 1930; *Szemelvények az Odyszeiából a gimnázium VI. osztálya számára*. Bp., 1930. Már a cím is állásfoglalás: a két költemény nem azonos szerzőtől való, Homérosz az Iliász költője, az Odüsszeia pedig „eposz játékos mese”. Hogy ez mit jelent, azt „tudományosan” majd sokkal később írta meg: Zur Entstehungsgeschichte der Odyssee. *Antiquité Classique*, 27, 1958, 328–336.
- 64 Riedl F.: *Rhetorika*. Bp., 1888; uő.: *Poetika*, Bp., 1889; Zsigmond F.: *A magyar nemzeti irodalom története*. Debrecen, 1932–1933; Kerényi K.: *P. Vergilius Maro: Aeneis I–V*. Bp., 1929, *P. Vergilius Maro: Aeneis VI–XII*. Bp., 1931; de számos más példát is idézhetnék. Kerényi *Aeneis*-kiadásába az *Aeneis* alvilágképéről csak néhány évvel korábban közzétett felismeréseit dolgozta bele.
- 65 Mikor sok évvel később Trencsényi-Waldapfel Imre és Szilágyi János György az I. gimnáziumi osztály számára magyar irodalom tankönyvet szerkesztett, eladdig szokatlan mennyiségben véve fel ókori irodalmi szövegeket, Marót, megköszönve Trencsényi-Waldapfel Imrénak a neki elküldött példányt, gratulált neki, de szelíden aggodalmát fejezte ki, hogy a könyv nem lesz-e túl nehéz, „nem az okos diákoknak”, hanem „a régi, rossz középiskolai tanároknak” (MTA Könyvtára, Kézirattár MS 4502/623 1949. nov. 4-én). Neki talán voltak ilyen tapasztalatai? (E könyvet egyébként „tananyagcsökkentés” címen hamarosan kegyetlenül megrövidítették.)
- 66 A MTA Könyvtára, Kézirattár MS 4502/612.
- 67 Szabó Miklósné unokahúgának, Faludi Zoltánnának szíves szóbeli közlése, aki nagynénjének az adminisztrációban is segített. Erre a nyomra Vajda László (München) hívta fel figyelmemet.
- 68 Marót Bibónak írt levelei az Akadémiai Könyvtár Kézirattárában található MS 5117/260–268 sz. alatt. A szanatóriumból írt levelek 266 (1944. nov. 29), 267 (dec. 6). Ezek s

- a további levelek tanúskodnak arról a szeretetteljes kapcsolatról, mely Marót és Bibó között fennállt. Mint Bibó István fiától tudom, apja 1963-ban, a börtönből alighogy szabadulva is meglátogatta az akkor már beteg Marót.
- 69 Ekkor folyt a huzavona Kerényi Károly hazajövele és egyetemi tanárrá való kinevezése körül, s Marót talán eszköz is lehetett bizonyos kezekben arra, hogy ezt megakadályozzák. L. ezzel kapcsolatban Szilágyi János György tanulmányát: Kerényi és Magyarország 1943–1948, a *Mitológia és humanitás* c. kötetben (Bp. 1999), 92–97. Kerényinek Fülep Lajoshoz ekkortájt írt leveleiben olvasható egy epés kitétele Maróttal kapcsolatban, a helyzet ismeretében érthető (*Fülep Lajos levelezése*. Szerk. F. Csanak Dóra. V. Bp., 2001. 306, vö. 250.), de Marót maga szándékosan aligha volt vétkes abban, hogy Kerényi nem jöhett haza. A kapcsolat kettejük közt mindenesetre ekkortól szakadt meg.
- 70 Homeros „a legrégebb és legjobb”. Bp., 1948.
- 71 *Nyugat*, 5/II, 1912, 302.
- 72 I. h. 6–7.
- 73 I. h. 5.
- 74 *Az MTA Nyelv- és Irod.-tud. Oszt. Közl.*, 10, 1956, 415–50.
- 75 A Szirének. *Az MTA Nyelv- és Irod.-tud. Oszt. Közl.*, 11, 1957, 15–72.
- 76 *Der kallimacheische und der homerische Hexameter*. Nachrichten der Göttingischen Gelehrten Gesellschaft 1926. 197–229.
- 77 Vargyas Lajos: *A magyar vers ritmusa*. Bp., 1952.; *A vita*. *Az MTA Társ.-tört. Tud. Oszt. Közl.*, 3, 1953, 219–257, Harmatta: 237–242. Vö. még Marót K.: Néhány szó a szólamról. *Az MTA Nyelv- és Irod.-tud. Oszt. Közl.*, 13, 1958, 83–87. A ritmusról vö., amit Ady Endre első versköteté c. tanulmányában mond: *Napkelet* (Kolozsvár), 2, 1921, 247–248.
- 78 *Az eposcia helye a hősi epikában*. Bp., 1964.
- 79 Ady-filológia I. Földessy Gyula: *Napkelet* (Kolozsvár) 2, 1921, 619–620.
- 80 Görögség vagy a halott hagyomány (1934-ből). In *A minőség forradalma. Kisebbségben*. Bp., 1992. (Püski) I. 75 (a továbbiakban is e kiadás kötet- és lapszámát idézem). Németh és a görögök viszonyáról vö. Ritoók Zs.: Németh László és a görögség. *Irodalomtörténet*, Ú. f. 37 (2001), 397–411.
- 81 Levélváltás I. Németh László levele Kerényi Károlyhoz. *Válasz*, 2, 1935, 14.
- 82 Németh L.: *Fantomok ellen* (1940-ből): II. 917. *Az Ady pör*: III. 1492–1504.
- 83 Németh L.: *A Magyar Rádió feladatai* (1934-ből): I. 616.
- 84 *Berzsenyi útja* (1938-ből): I. 538.
- 85 *Egy polgár vallomásai*. Bp., 1990, 346–348. Hasonlóan a félig tudatos, félig öntudatlan szublogikus pillanat gondolatára emlékeztet Márai egy 1951 végéről való feljegyzése: „Bor nélkül nem lehet írni. De borosan sem lehet írni. Csak révületben és önkívületben lehet írni, de józanon.” (*Ami a Naplóból kimaradt*. 1950–1951–1952. Toronto, 2001, 246.)
- 86 *Béke Ithakában*. Bp., 1991, 143.

EMLÉKBESZÉDEK AZ MTA ELHUNYT TAGJAI FELETT

Kovács Ferenc

MÓCSY JÁNOS

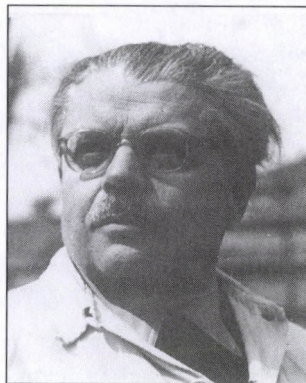
(1895–1976)

Elhangzott: 2001. október 24.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

MÓCSY JÁNOS

(1895–1976)



„Amikor az ember leveti az elfáradt anyag terheit, és a test újra bekerül a természet örök anyagforgalmába, marad az emberből valami, amit tudatosan vagy tudat alatt, de mindnyájan érzünk. Azok az energiák, amelyek egy ember életében kisugároztak, a szeretet, a figyelmesség, a mélységes tudás és életbölcseesség, nem szűnnek meg és nem semmisülnek meg, hiszen gondolatai, tanácsai, példája, egyénisége inszenzibilis és fizikailag nem mérhető módon tovább hatnak.”

Mócsy professzor úr szavai ezek, melyek Marek József temetésén a ravatalnál hangzottak el. E mélységes igazság alapján kötődik a múlt a jelenhez és a jövőhöz, nagy elődeink így élnek tovább közöttünk.

Negyed század múlt el, hogy Mócsy János Kossuth- és állami díjas professzor, több állatorvos-nemzedék tanítója, a Belgyógyászati Tanszék és klinika vezetője, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, az MTA Agrártudományok Osztályának két perióduson át vezetője, életének 81. évében örökre lehunyta szemét, befejezte küzdelmekben és eredményekben gazdag életét, melyet szinte kizárólag a munkának szentelt. Reá emlékezünk a mai napon. Fejet hajtunk és tisztelgünk a példás ember, a kiváló pedagógus, az iskolateremtő tudós és tudományszervező munkás előtt, aki a hazai állatorvos-tudomány hőskorának prominens képviselője volt, és akinek halálával nemcsak a hazai, hanem a külföldi tudományos világot is nagy veszteség érte.

Az emlékezés az utódok kötelessége, mégpedig azon örök érvényű igazság alapján, hogy amink van, és amit ma élvezhetünk, azt elődeinknek köszönhetjük. Aki nem tudja, hogy mivel tartozik múltjának, annak nincs oka bizakodni a jövőben. Globalizált világunkban elvész az a nemzet, amely

nem ápolja méltóan múltját, és nem arra építi jelenét és jövőjét. Ezért sem véletlen, hogy a Magyar Tudományos Akadémia – melynek elnöki teendőit immáron a negyedik periódusban történész tölti be – elnökségi határozatban rögzítette, hogy elhunyt tagjairól születésük vagy elhalálozásuk kerek évfordulója alkalmából hivatalosan is megemlékezzünk. Jelen esetben természetes, hogy együtt az alma materral.

Amikor megkísérlem Mócsy professzor örökségét felvillantani, vagyis azt, hogy személyében kit is veszítettünk el, az iránta tanúsított tisztelet és szeretet meghatározzák érzelmeimet és gondolataimat. Egyrészt azért, mert az alma mater és a Magyar Tudományos Akadémia falai között negyed századon át élvezhettem személyének kisugárzását, igényességét, nagy tudását, műveltségét, emberszeretetét és segítőkészségét. Másrészt azért, mert a vezetése alatt álló Belgyógyászati Tanszék és Klinikán 1952-ben olyan szakmailag kiváló és baráti szellemű kollektíva fogadott, amely kevés embernek adatik meg. *A Mester és műhelyének szelleme életem során meghatározó volt.*

Melyek azok az energiák, kisugárzások, amelyek személyéből fakadtak? Mócsy professzor úr nagy tehetséggel megáldott, igen szorgalmas, sokoldalú és széles körű műveltséget birtokló ember volt. Nagy elődje, Marek József a következő szavakkal ajánlotta utódjával a Főiskola Tanácsának: *„Mócsy az átlagos állatorvosi képességet magasan felülmúló kitarással megáldott szakember, akiben minden biztosíték megvan abban az irányban, hogy az állatorvosi belorvostant hathatósan fejleszteni fogja, és majdan annak méltó képviselője lehet.”* A prognózis valóssággá vált: negyed századon át abban a történelmi helyzetben, amelyben dolgozhatott, méltó és nemzetközileg is kiemelkedő folytatója volt mestere munkájának. Nem véletlen, hogy ő kapta meg elsőként az egyetem által 1975-ben alapított Marek József Emlékérmet.

Személyében a jó pedagógus, a nagy tudós és a tudományos közéleti szerepléshez szükséges tulajdonságok igen szerencsésen ötvöződtek. Pedagógiai képességét gényeiben hordozta. Pedagógus család szülötte, édesapja tanító volt. Személyében a gének üzenete volt a vidék szeretete, a parasztemberek megbecsülése, azok oktatásának szükségessége, annak hangoztatása, hogy életünk folyamán mindig tanuljunk, azért, hogy taníthassunk, valamint az, hogy igazán csak a jó példa nevel.

Tanított szakmai ismeretével, átlagot felülmúló műveltségével, a munka értékelésével és becsületével, szerény, de határozott és lényeges kérdésekben mindig igazságosan döntő magatartásával is.

Vezetői stílusát, tanszéki beosztottjaival való kapcsolatát a *formákat mindig mellőző* következetesség, a finomság, a gondolati sokrétűség és az alaposág jellemezte. Amikor bejött a tanszékre, vizitelt, vagy órán beteget mutatott be, sohasem lehetett tudni, hogy kihez miért fordul, kitől mit kérdez. Aki

nem volt mindig készenlétben, és nem tudott helytállni, annak nem sok bábér termett környezetében.

Kényes volt a klinikai rendre, a tisztaságra, a pontosságra, az állatokkal való kíméletes bánásra, amelyeket munkatársaitól is következetesen számon kért. S ha napi – bár ritkán – panasszal találkozott, annak tárgyilagos megítélésére sohasem sajnálta az időt.

Az elméletet gyakorlattal ötvöző készsége főként a betegbemutatókon mutatkozott meg. A hallgatóság itt kapott személyétől életre szóló útmutatókat is. A helyes diagnózisnak mindig nagyon örült, a tévedhetetlenség gondolata azonban távol állt tőle.

A munka szeretetét önmaga példáján keresztül sugallta. A munkát és a munkáskezeket nagyon megbecsülte, értékítéletét sohasem ideológiák, hanem az eredmények határozták meg. Szemléletet formáló munkáját a rend, a pontosság és a számonkérés következetessége jellemezte. Gondolkodásmódja példásan orvosi volt, melynek erősségét a lényeglátás, a részismeretek szintézise, a kiváló analizáló- és következtetőképességen alapuló prognózis jellemezte. Az első belgyógyászati órákon sokszor beszélt arról, hogy a belgyógyászat számos alapszciplína (kémia, biokémia, élettan, kórélettan, anatómia, gyógyszerstan, diagnosztika stb.) szintézisének alapuló tudomány, s ha valaki ezeket nem tudja, az a szigorlaton nem belgyógyászatból bukik meg, Nagyra értékelte a kreativitást, ugyanúgy a praktikus ötleteket is. Amikor egyik évfolyamtársam bemutatta az általa fogkefe nyeléből készített plesszimétert, személye rangot kapott az évfolyamon, és számára nem volt nehéz a belgyógyászati szigorlat.

Mócsy professzor úr tudományterületének alig volt olyan része, melyet ne fejlesztett volna tovább. *Búvárkodását mindig a praktikusság (ami nem manualitás) vezérelte,* egy-egy feladat megoldása céljából mindig a nagyobb összefüggéseket kereste. A folyamatosan és dinamikusan fejlődő élettani, kórélet-tani és diagnosztikai ismeretek új eredményeire, azok szintézisére koncentrált, az ok-okozati összefüggések objektív feltárása céljából. Könyveinek az volt a vitathatatlan értéke, hogy nem irodalmi citátumokra, hanem minden betegséggel kapcsolatosan a szerző határozott állásfoglalására alapozódtak. Ehhez tartozott csodálatos és *mindenkit magával ragadó stílusa.* Mestere volt annak, hogy lényeges dolgokat hogyan lehet egyszerűen, mindenki számára érthetően kifejezni. Ezek adták könyveinek értékét, és ezek emelték őt *nemzetközileg is elismert szintre.*

Mint belgyógyász természetes, hogy a beteg állat meggyógyítására tanított. A gyógyszeres kezelés mellett azonban kiemelt jelentőségének tulajdonított az oktani tényezők feltárásának, azok megszüntetési lehetőségének, vagyis *a betegségek megelőzésének.* *A prevenciót preferáló* gondolataival és írásaival a belgyógyászat fejlesztésében történelmi missziót teljesített.

Elsőként ismerte fel, hogy a koncentrált állattartásban a *tartási és takarmányozási hibákból*, a tudatlanságból és hanyagságból adódó, tömegesen, endemiásan fellépő multifaktoriális betegségeket gyógyszeres kezelésekkel nem lehet megszüntetni. Azt is, hogy az ilyen multifaktoriális betegségek felszámolása, a gazdasági károk csökkentése túllépi a belgyógyászat határát, és nem lehet csak gyógyítási és állatorvosi feladat.

Ehhez kereste és találta meg a tennivalókat, amikor tanszékén létrehozta az *állathigiéniai csoportot*, melyből később az *Állathigiéniai Tanszék* kifejlődött. Számomra alig felejthető pillanat, amikor 1961 őszén fogott egy használt székem, ráültetett, a következő szavakkal: „Feri, itt a tanszéked.” Nem hagyott magunkra bennünket. Sokirányú és felbecsülhetetlen értékű támogatását haláláig élvezhettük. Köszönjük! Hálánkat azzal fejezhettük ki, hogy az 1970-ben Budapesten megalakult *Nemzetközi Állathigiéniai Társaság* budapesti kongresszusa (1973) elsőként *őt fogadta tiszteletbeli tagjává*.

Nyugállományba vonulását követően hat éven át vezette az MTA Agrártudományok Osztályát, melynek alapítója és első elnöke 1949-ben Marek József volt. Képességét, élettapasztalatát és bölcsességét itt csillogtatta igazán. A testületi tagok élvezték a több tudományterület irányításával járó adminisztrációs munkáját, azért, mert azt mindig meg tudta újítani, tartalmi és formai szempontból egyaránt. Itt került igazán felszínre a határterületeken való jártassága, sokoldalúsága, humora és multidiszciplináris kreativitása.

Tudományszervező munkáját a pözmentes közvetlenség és a szókimondás jellemezte. Sokat kezdeményezett. Mindig hangoztatta a kutatás szabadságát, de elvetette a szabadosságot. Elve az volt, hogy a kutatásoknak az élet által felvetett igényeket kell kielégíteniük. Ugyanakkor hangoztatta azt is, hogy a kutatásban tervezni csak azt lehet, amit ismerünk. A még ismeretlen keresése, „az alap kutatás eredménye előre aligha tervezhető”. Fontosnak tartotta a kutatás koordinációját és a személyi kapcsolatokat, melyek elsőrendű feltételei mind a hazai, mind a nemzetközi együttműködés eredményességének.

Munkájának eredményeként az Állat-egészségügyi Kutatóintézetben és más akadémiai intézményekben is jelentősen javultak a kutatómunka feltételei. Nevéhez fűződik az is, hogy a Magyar Tudományos Akadémia elnöksége 1967-ben „A nagyüzemi állattartás egészségügyi feltételei” című témát kiemelte, melynek keretében az Állat-egészségügyi Kutatóintézetben, az Állatorvos-tudományi Egyetem több tanszékén és az Országos Állat-egészségügyi Intézetben jelentős anyagi támogatással eredményes kutatások indulhattak.

Tisztelt Ünnepi Emlékezés!

Mócsy professzor hagyatékának leltára az idő múlásával folyamatosan gazdagodik. Elvégzett mindent, amit elvégezhetett. Élete folyamán szeretet és tisztelet övezte. Maradandó alkotásával él tovább közöttünk és a jövő nemzedékében.

Reá igazán illenek Schiller sorai:

*„Aki a maga korának eleget tett,
az élt minden kornak.”*

EMLÉKBESZÉDEK AZ MTA ELHUNYT TAGJAI FELETT

Horváth Kálmán

OLTAY KÁROLY

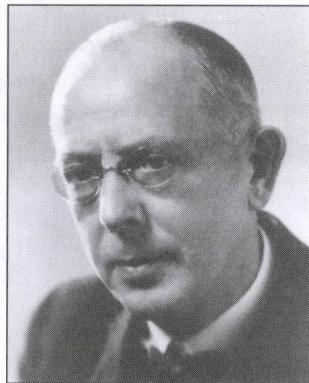
(1881–1955)

Elhangzott: 2001. május 22.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

OLTAY KÁROLY

(1881–1955)



Oltay Károly, a magyar geodéziai tudomány és a felsőoktatás kiemelkedő egyénisége, 120 éve, 1881. április 8-án született Budapesten. A Magyar Királyi József Műegyetem Mérnöki és Építésmérnöki Karán 1903-ban kitüntetéses diplomát szerzett, ezzel elnyerte a Magyar Mérnök és Építész Egylet Fábián-díját.

Tanítómestere és nagynevű professzor elődje, Zágoni Bodola Lajos javaslatára már diplomája megszerzése előtt tanársegéddé, majd 1906-ban adjunktussá nevezték ki. Báró Eötvös Loránd és Zágoni Bodola Lajos felkérésére 1906-ban részt vett a Nemzetközi Földmérő Szövetség (Internationale Erdmessung) XV., Budapesten rendezett konferenciájának előkészítésében. A konferencia rendezési joga nagy megtiszteltetést jelentett a magyar geodéziai tudománynak és egyben az akkori székesfővárosnak is. A konferencián megjelent az akkori művelt világ geodéziával, geofizikával, oceanográfiával foglalkozó tudósainak színe-java. A Francia Tudományos Akadémiát Poincaré elnök és Darboux főtitkár képviselte. A német geodétákat Helmert vezetésével tíztagú, akadémikusokból álló delegáció vezette. A svájciak közül Gautier-t kell kiemelnünk. A Japán Tudományos Akadémiát Tasaka és Kimura képviselte. Az Egyesült Államok részéről jelen voltak az USA Földmérő Intézetének vezetői, köztük a nemzetközileg ismert Tittmann és Hayford.

A konferenciát gróf Apponyi Albert kultuszminiszter nyitotta meg, szellemes utalással az Eötvös-ingával végzett függővonal-elhajlás vizsgálatokra: „A konferencia egy olyan országban ülészik, amely szomjúhozza a haladást, és ebbeli törekvésében mind magasabbra akar eljutni »sans deviation de la vertical«, azaz anélkül, hogy eltérne a függőlegesen felfelé mutató iránytól.”

A konferencia legnagyobb sikerét Eötvös Loránd előadása jelentette, aki ismertette a torziós ingával végzett kutatásainak eredményét. Oltay visszaemlékezése szerint Eötvös előadása „vakító fény sugárként világította be a patinás nemzetközi szövetség már-már sablonossá vált munkaterületét”. Eötvös Német nyelven tartott előadását Poincaré kérésére nyomban franciául is megismételte.

A konferencia elnökségéből alakult bizottság Apponyi Albert kultuszministerhez fordult, hogy a nemzetközi szempontból is jelentős méréseket a magyar kormány támogatásban részesítse. Eötvös a nehézségi gyorsulás és a függővonal-elhajlás geodéziai és geofizikai módszerekkel történő meghatározására a fiatal Oltay Károlyt kérte fel. A megbízás magas szintű ellátása érdekében Oltay 1907-ben fél éves felsőgeodéziai tanulmányúton vett részt a Potsdami Geodéziai intézetben. Itt kezdődött tudományos együttműködése Helmert professzorral, az Intézet akkori igazgatójával. Ez az együttműködés Helmert 1917-ben bekövetkezett haláláig tartott.

Oltay 1912-ben Berlinben és Jenában sztereofotogrammetriai tanulmányokat folytatott.

A nehézségi gyorsulás relatív értékének meghatározására végzett ingamérések kiinduló állomása a Műegyetem Geodéziai Intézetének ingaterme volt. A gravitációs munkákkal vette kezdetét 1908-ban az intézet rendszeres működése. Az ingaméréseket sarkmagasság- és azimutmérések követték, így lehetővé vált az Eötvös-ingával meghatározott függővonal-elhajlások felsőgeodéziai módszerekkel történő ellenőrzése. Oltay együttműködése Eötvössel 1906-tól 1919-ig, Eötvös haláláig tartott.

Az Eötvös-ingával végzett mérések 1918–23 között – elsősorban pénzügyi okból – szüneteltek. A Geodéziai Intézet Oltay irányításával 1923-ban a Hungarian Oil Syndicat megbízásából folytatta az ingaméréseket, elsősorban nyersolajkutatás céljából. 1932-re a dunántúli gravitációs hálózat lényegében elkészült.

A József Műegyetem Tanácsa – Bodola professzor betegségére tekintettel – 1913-ban pályázatot írt ki a Geodézia Tanszékre, nyilvános rendes egyetemi tanári állás betöltésére. Az Egyetemi Tanács a Mérnöki és Építészmérnöki Kar három neves professzorát kérte fel a pályázatok elbírálására. A bíráló bizottságnak a rector magnificushoz írt előterjesztése a következőképpen hangzott: „Teljes megnyugvással állapíthatjuk meg, hogy a kiírt pályázat a műegyetemi oktatás érdekét szem előtt tartva, eredményes, és ennél fogva az egyértelmű hozzájárulás biztos kilátásával javasoljuk, hogy Oltay Károly okleveles mérnök urat a műegyetemi geodéziai tanszékre – nyilvános rendes tanárként való kineveztetéséhez – felterjeszteni méltóztassék.” A bírálóbizottság hivatkozott az Oltay által publikált öt jelentős tanulmányra – ezek közül kiemelésre méltó a *Sarkmagasságmérés meridián zenittávolságokból*, vala-

mint a *Nehézséggyorsulásmérések Budapesten* címűt –, valamint Eötvösnek a Nemzetközi Földmérő Szövetség 1909. évi cambridge-i ülésén ismertetett jelentésére, amelyben Oltaynak az azimut- és sarkmagasságmérésekben elért eredményeit méltatta. Az Egyetemi Tanács egyhangú felterjesztése alapján Oltayt 32 évesen, 1913-ban az ország uralkodója I. Ferenc József király és császár egyetemi tanárrá kinevezte. Tanszékvezető tanári működése 42 évig, 1955-ben bekövetkezett haláláig tartott.

Egész életművének egyik legfontosabb tevékenysége, egyben Oltay legnagyobb érdeme 52 éves oktató- és 42 éves tanszékvezetői munkája, amelynek során kétszer választották a Mérnöki és Építészmérnöki Kar dékánjává. A geodézia tárgy oktatása a karon két évig tartott. A kar valamennyi hallgatójának geodéziából szigorlatozni kellett, ami a második szigorlat része volt. Az 1929–30. tanévben a kar Mérnöki Osztályán bevezették a tagozatosítást, ez az egységes mérnökképzéshez képest a IV. évfolyamon heti 4 óra különbséget jelentett. A geodézia tagozat hallgatói „geodéziai továbbképzés”, „a Föld alakja”, „számológépek alkalmazása a mérnöki gyakorlatban”, „földbirtokjog, birtokrendezések” tárgykból hallgattak előadást. A Mérnöki Osztály hallgatóin kívül az építész- és gépészhallgatók egy féléven át heti 2 órában „a geodézia elemei” előadást hallgattak.

A geodéziaoktatás szerves részét képezte a III. évfolyam után a 4 napos külső nógrádverőcei mérőgyakorlat, ezt a geodézia tagozat hallgatói részére a IV. év után újabb 4 nap speciális földmérő mérőgyakorlat követte. A mérőgyakorlat biztosította a mérési módszerek begyakorlását és megfelelő műszerkésztség elsajátítását. Oltay nemcsak a mérőgyakorlat tematikáját dolgozta ki, hanem állandó jelenlétével biztosította a tanulmányi fegyelmet is, és naponta ellenőrizte az elvégzett mérések pontosságát. Oktatói munkájához tartozott a nehéz anyagi körülmények között tanuló hallgatók támogatása. Évtizedekig tanárelnöke volt a Műegyetemi Segélyegyletnek – a későbbi Diákjóléti Intézetnek –, így sok tehetséges, szegény sorsú hallgatót segített diplomája megszerzésében. A Műegyetemet 1901-ben jogosították fel doktori cím adományozására. Oltay iskolateremtő munkáját fémjelzi, hogy korábbi hallgatói közül 1929–49 között kilencen szereztek műszaki doktori (dr. techn.) címet. Ezek időrendi sorrendben a következők: Trájer István 1929-ben, Rédey István 1930-ban, Hazay István 1934-ben, Májay Péter 1940-ben, Regőczy Emil 1941-ben, Tarics Sándor 1943-ban, Homoródi Lajos 1944-ben, Hőnyi Ede 1947-ben, Vincze Vilmos 1949-ben.

A felsorolt műszaki doktorok közül Oltay halála után egyetemünkön hárman professzori állást töltöttek be, ketten címzetes egyetemi tanári kinevezést kaptak.

Működése alatt hárman szereztek magántanári képesítést. Guót Béla a birtokrendezések mérnöki munkái tárgykörből, Rédey István a Föld alakja tárgy-

körből. A József Nádor Műegyetem Bánya- és Kohómérnöki Karán Hazay István a magyar állami földmérés felsőgeodéziai munkálatai tárgykörből.

Oltay tanítványai, illetve oktatói közül jelenleg is három egyetemi tanár működik a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen.

Szakirodalmi tevékenységének kiemelkedő alkotása a négykötetes *Geodézia. Tan- és kézikönyv mérnöki használatra*, amely 1919–20-ban jelent meg. Ezt az alkotását a Magyar Mérnök és Építész Egylet aranyéremmel tüntette ki. Ezt követte 1921-ben a felsőgeodéziai alapismereteket magában foglaló *Geodézia II.* című kiadvány. A tudományos és gyakorlati geodéziával foglalkozó tan- és kézikönyv már akkor került az egyetemi hallgatók és a geodéziával foglalkozó szakemberek kezébe, amikor hazánkban egyetemi tankönyv alig akadt, műszaki irodalmunk is nélkülözötte az átfogó, magas szintű munkákat. A négykötetes, *Geodézia* című könyv 7 kiadást, a *Geodézia II.* című könyv 4 kiadást ért meg. Oltay tan- és kézikönyvén is érződik az oktatómunkáját és egész életművét átható azon törekvés, hogy a hallgatóságot, valamint a tudományos és gyakorlati geodéziával foglalkozó szakembereket mérnöki pontosságra, a hivatásukban nélkülözhetetlen szabatosságra nevelje. Ez az igényes gondosság, következetesség, magas szintű rendszeresség jellemezte egész oktató-, tudományos munkáját, valamint szakirodalmi tevékenységét. Az a meggyőződés vezette, hogy a mérnöki munkában nélkülözhetetlen pontosságot elsősorban a geodézia oktatásával együtt lehet legjobban elsajátítani és megszerettetni.

1925-ben megalapította a *Geodéziai Közöny* című, magas színvonalú tudományos folyóiratot, amely csaknem negyed századon át egyetlen szakirodalmi fóruma volt a polgári földmérés művelőinek, és 1949-ben bekövetkezett megszűnéséig főszerkesztője volt e lapnak.

Irodalmi munkásságát 120 önálló könyv és tanulmány fémjelzi, több mint 30 műve jelent meg idegen nyelven. Magas szinten ismerte a német és a francia szaknyelvet. A nehézségi gyorsulás relatív értékének meghatározására végzett méréseinek eredményét több tanulmányban a magyar mellett német nyelven is publikálta. A Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió konferenciáira franciául készítette jelentéseit.

A Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió 1919-ben alakult, az első világháború vesztes államai csak később kapcsolódhattak be munkájába. A Magyar Tudományos Akadémiát 1930-ban vették fel tagjai sorába. (Németországot csak 1937-ben.) Ekkor alakult meg az Unió Magyar Nemzeti Bizottsága, amelynek Oltay 1930-tól 1945-ig elnöke volt.

Oltaynak az első világháború alatt alakult ki kapcsolata a hazai műszergyártással, a Magyar Optikai Művek elődjével, a Süss Nándor Optikai és Finommechanikai Rt-vel. Oltay tervezésével és specifikációja alapján készült az Oltay-féle szabatos szintező műszer és a prizmás tachiméter. Szintező

műszerét évtizedeken át alkalmazták az országos felsőrendű magassági hálózat mérésére, prizmás tachiméterét a székesfőváros szabatos felmérése során a sokszögoldalak mérésére.

Oltayt a Szent István Akadémia rendes tagjává, a Magyar Tudományos Akadémia 1918-ban, 37 éves korában levelező tagjává választotta.

A Magyar Tudományos Akadémia, a Széchenyi Tudományos Társaság, valamint az Országos Természettudományi Tanács hathatós támogatásával a Geodéziai Intézet Oltay irányításával tovább folytatta a gravitációs méréseket. A tudományos munka eredményéről Oltay a Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió 1933. évi lisszaboni konferenciáján számolt be. Az Unió ajánlásának megfelelően a Geodéziai Intézet a nemzetközi gravitációs csatlakozó méréseket 1930-ban kezdte meg. Ekkor a budapesti gravitációs főalappontot összekapcsolták Potsdammal és Béccsel. 1934-ben a nemzetközi mérések folytatásaképpen Padovával is létrejött az összekapcsolás. A Geodéziai Intézet ez irányú munkájának eredményeképpen megvalósult a relatív nehézségi gyorsulási hálózat Budapest–Bécs–Potsdam és Padova között. Oltay 1948-ban Eötvös születésének centenáriumára írt tanulmányában beszámolt arról, hogy a Geodéziai Intézet az ország területének 113 pontján határozta meg torziós ingával a nehézségi gyorsulás értékét. Ebben a számban nem szerepelnek a történelmi Magyarország területén 1907–18 között több mint 50 helyen végrehajtott mérések, amelyek az aradi síkon kezdődtek, majd Erdélyben és a Fruska Gora hegységben folytatódtak.

Oltay 1930-ban, mint a magyar delegáció vezetője, részt vett Zürichben a Nemzetközi Fotogrammetriai Társaság (ISP) és a Nemzetközi Földmérő Szövetség (FIG) együttes kongresszusán. Zürichben alkalma volt tanulmányozni a svájci szabatos városmérést, amelyet Svájcban „telekkönyvi városmérésnek” neveznek. Hazatérése után egész tekintélyét latba vetette, hogy az akkori székesfővárosunk részletes, szabatos felmérése megvalósuljon. Erre azért volt szükség, mert az 1870-es években készült felmérés grafikus térképei az eltelt 60 év alatt teljesen elavultak. Az új térképrendszer létrehozását igényelte a korszerű városrendezés, valamint az ingatlanok nyilvántartására hivatott telekkönyvi rendszer továbbfejlesztése. A pontosabb telekkönyv biztosítja ugyanis a magántulajdon védelmét, a jogbiztonságot, valamint az ingatlanpiac szilárd alapjainak megteremtését.

Budapest Székesfőváros Törvényhatósági Tanácsa 1932-ben – a legnagyobb gazdasági válság idején – 3 millió aranypengőt szavazott meg az új városmérés megindítására. A munkálatok előkészítésére létrehozott szakbizottság elnöke Oltay Károly lett. A szakbizottság Városmérési Kirendeltséggé alakult, amit Oltay 1948-ig irányított. A korszerű városmérés alapját az önálló háromszöghálózat képezte. A budapesti centrális háromszögelési hálózat

alpvonalát Oltay irányításával a Geodéziai Intézet 1933-ban létesítette. Az alpvonalmérést a Geodéziai Intézet a korabeli legkorszerűbb mérőeszközzel, az ún. invardrót-berendezéssel hajtotta végre. Oltay tudományos kapcsolatai révén Bonsdorff professzor, a finn Geodéziai Intézet igazgatója invardrót-berendezésüket az alpvonalmérés rendelkezésére bocsátotta. A finn intézet munkatársai elvégezték az invardrótok komparálását is a nummelai összehasonlító alpvonalon.

A Szentendrei-szigeten létesített alpvonal mérésében Oltay négy oktatója működött közre. Az alpvonalmérésben 1/5 250 000 relatív pontosságot értek el. Megállapítható, hogy a budapesti centrális háromszöghálózat és ennek alpvonala – nemzetközi összehasonlításban is – az akkori idők egyik legnagyobb pontossággal végrehajtott munkálata volt. A háromszöghálózatot 1936-ban a szabatos sokszögelés és a szintezés követte. 1937-ben kezdődött a birtokelhatárolás. A munkálatokat birtokrendező mérnökök – a mai terminológiánk szerint szakmérnökök – végezték. A birtokelhatárolás képezte a szabatos részletmérés alapját.

Oltay irányítása alatt 1944-re elkészültek a budai kerületek térképei, az akkori főváros 33,2%-a, majd 1948-ra az egész, 14 kerületből álló főváros 62%-a. A munkálatokban 22 magánmérnöki iroda vett részt. Az elkészült térképek és egyéb munkarészek minőségi átvételét Oltay irányításával a Városmérési Kirendeltség végezte. Talán nem érdemtelen megemlíteni, hogy Oltay kimutatása szerint 1 hektár szabatos felmérésének együttes költsége 300 aranypengőt tett ki.

A József Nádor Műegyetemen 1940-ben létesítették a Mérnöki Továbbképző Intézetet, amelynek jelentős szerepe volt az okleveles mérnökök posztgraduális továbbképzésében. Oltay irányításával 1940–44 között a geodéziai tudomány hazai kiválóságai 29 továbbképző tanfolyamot tartottak, ebből Oltay 5-öt.

Oltay 1929-ben megalapította és 12 évig elnökeként vezette a Magyar Fotogrammetriai Társaságot. A Magyar Mérnök és Építész Egylet társelnöke volt. 1944-ben lett a felsőház tagja, de munkájában nem vett részt.

A második világháború befejezése után a Geodézia Tanszék Oltay irányításával részt vett a felrobbantott Duna- és Tisza-hidak újjáépítésének geodéziai munkálataiban.

A mérnökképzés terén kifejtett eredményes oktató-nevelő munkája elismeréseképpen 1953-ban „A felsőoktatás kiváló dolgozója” címmel tüntették ki, majd egész életművéért 1954-ben Munka Érdemrendet kapott.

A Magyar Tudományos Akadémia 1949-es átszervezésekor Oltay tanácskozó taggá minősítették át, ezután nem vett részt az Akadémia munkájában. Egy évvel később kandidátusi fokozatot kapott.

A Magyar Tudományos Akadémia 1989-es közgyűlési határozata szerint 122 tanácskozó tagot rehabilitáltak, ekkor kapta vissza Oltay posztumusz levelező tagságát. (Mindössze 4 tanácskozó tag élte meg a rehabilitációt.)

Oltay 1955 októberében bekövetkezett haláláig vezette a Geodézia Tanszékét. A Farkasréti temetőben történt búcsúztatását követően hamvait – kívánságának megfelelően – Mariann leánya férjének, Strassoldo grófnak családi kriptájában helyezték el. Végző nyughelye Udine mellett van.

Kegeyelettel és tisztelettel emlékezünk Oltay Károlyra, a magyar geodéziai tudomány kiemelkedő művelőjére, valamint a mérnökgenerációkat több mint fél évszázadon át oktató, neves professzorra.

Oltay Károly egyetemi tanár szakirodalmi munkássága

Csoportosításuk:

1. Könyvei, önálló kötetben megjelent tanulmányai
2. További tanulmányai
3. Kisebb cikkei (jelentések, szemlék, nekrológok, általa tervezett műszerek leírásai stb.)
4. Általa szerkesztett periodikák
5. Munkásságát ismertető publikációk
(A csoportokon belül megjelenésük időrendjében.)

Rövidítések:

BC	<i>Bulletin Géodésique</i> , Paris
Eötvös-sor	Az Eötvös Loránd geofizikai kutatásainak felső-geodéziai munkálatai c. sorozatban
FtÉ	<i>A Magyar Fotogrammetriai Társaság Évkönyve</i>
G	<i>Geodéziai Közöny</i> , Bp.
GK	<i>Geodézia és Kartográfia</i> , Bp.
KK	<i>Kataszteri Közöny</i>
MÉH	<i>Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Heti Értesítője</i> , Bp.
MÉK	<i>Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közönye</i> , Bp.
MÉKH	<i>Magyar Mérnök és Építész Egylet Havi Értesítője</i> , Bp.
MF	<i>Matematikai és Fizikai Lapok</i> , Bp.
MtÉ	<i>Matematikai és Természettudományi Értesítő</i>
Msz	<i>Mélyépítéstudományi Szemle</i>
MT	<i>Magyar Technika</i> , Bp.
S Alm.	<i>„Stella” Csillagászati Egyesület Almanachja</i> , Bp.
T	<i>Technika. A magyar mérnökök lapja</i> , Bp.
Városmérési Kir.	Bp., Székesfehérváros Városmérési Kirendeltsége
VK	<i>Vízügyi Közlemények</i>

1. Könyvei, önálló kötetben megjelent tanulmányai

1. *A nehézségi gyorsulás budapesti értékének meghatározása.* 120 o. Franklin kiad., Bp., 1917.
2. *Relative Bestimmung der Schwerkraft in Budapest.* 130 o., Franklin, Bp., 1917.
3. *Barométeres magasságmérés.* 20 o., Pallas, Bp., 1919.
4. *Geodézia. Tan- és kézikönyv mérnöki használatra.* I. k. XII + 262 o. Bp., 1919. II. k. VIII + 184 o., Bp., 1919; III. k. X + 266 o., Bp., 1919; IV. k. XI. + 149 o. Bp., 1920. Németh József kiadása.
5. Előbbinek 2., bővített és átdolgozott kiadásai: I. k. 1923; II. k. 1937; III. k. 1940; IV. k. 1944.
6. Előbbieknek 3., átdolgozott és bővített kiadása: II. k. 1943; III. k. 1948 (utóbbi a Szt. István Társulatnál)
7. *A geodézia elemei.* 192 o., Németh József kiad., Bp., 1921.
8. *Geodézia II. folyam.* 113 o. Centrum Rt. kiad., Bp., 1921. 2. kiadása: 1922; 3. kiadása: 1924; 4. kiadása: 1946.
9. *Geodézia.* 524 o. Tankönyvkiadó, Bp., 1951; 2. kiadása: 1954.
10. *Geodézia II. folyam.* Oltay K. előadásai alapján írta Vincze István (kézirat). Felsőoktatási Jegyzetellátó V., Bp., 1958.
11. *A földi és a légi fotogrammetria alapelvei és műszerei.* 100 o. A szerző kiadása, Élet nyomda, Bp., 1926.
12. *Az Eötvös-ingával végzett függővonaldeviáció meghatározások pontosságának vizsgálata geodéziai és asztronómiai mérésekkel.* 78 o. Orsz. Természettudományi Alap kiadása. Bp., 1927.
13. *Die Genauigkeit der Lotabweichungsbestimmungen mit der Eötvösschen Drehwaage.* 80 o. Orsz. Természettudományi Alap kiadása, Bp., 1927.
14. *Az Eötvös-ingával végezhető relatív nehézséggyorsulás mérések pontossága.* 111 o. Az Orsz. Természettudományi Alap kiadása, Bp., 1928.
15. *Die Genauigkeit der mit der Eötvösschen Drehwaage durchgeführten relativen Schwerkraftmessungen.* 114 o. Az Orsz. Természettudományi Alap kiadása, Bp., 1928.
16. *Logarithmuskönyv négy számjeggyel. A középiskolai és műegyetemi oktatás, valamint a technikai gyakorlat részére készítette* 67 o. Németh József kiadása, Bp., 1942.
17. *Relative Schwerkraftmessungen zwischen Budapest und Wien.* 53 o. Mitteilungen des Ungarischen Geodätischen Institutes, Fischer L. kiadása, Bp., 1932.
18. *A fontosabb redukáló táhméterek elve, szerkezete és használata.* Mérn. Tovk. Int. kiadv. IV. k. Bp., 1942.
19. *Újítások a teodoliton és a teodolitszerű műszereken.* 48 o. Mérn. Tovk. Int. kiadv. Bp., 1942.
20. *A Magyar Geodéziai Intézet invariábilis ingákkal végzett relatív gravitációmérései.* 117 o. Magyar Geod. Int. kiadv. Bp., 1944.
21. *Relatív gravitáció-mérés invariábilis ingákkal.* 40 o. Mérn. Tovk. Int. kiadv. Bp., 1944.
22. *A Magyar Geodéziai Intézet működése.* 112 o. Magyar Geod. Int. kiadv. Bp., 1931–1944.
23. *A szintezés műszereinek és módszereinek fejlődése és mai állása.* 118 o. Mérn. Tovk. Int. kiadv. Bp., 1946
24. *A budapesti invádrótmérés.* 168 o. Akadémiai Kiadó, Bp., 1951.
25. Rédey Istvánnal: *Geodézia.* Egyetemi tankönyv, 660 o. Tankönyvkiadó, Bp., 1962.

2. További tanulmányai

1. Modern felsőrendű háromszögelések pontossága. *MÉH*, 1910, XXIX. kt. 43. füz., 454. o.
2. Verbesserungen an den einfachen Winkelspiegel. *Zeitschrift für Instrumentenkunde.* Berlin, 1910, 30. évf., 1–3. o.

3. Sarkmagasságmérés meridián-zenittávolságokból. *KK*, Pozsony, 1911, 20. évf., 1–15. o.
4. Nehézséggyorsulás-mérések Budapesten. *MTÉ*, 1911, 29. évf., 229–245. o.
5. Az ingákkal való relatív gravitáció-mérések pontossága. *MTÉ*, 1912, 30. évf., 843–875. o.
6. A függővonal deviációja Kesztej és Tigla-morutului pontok között. *MTÉ*, 1914, 523–530. o. és *KK*, Pozsony, 23. évf., 321–327. o.
7. Időmeghatározás a sarkcsillag ($\text{\textcircled{U}}$ Ursae Minoris) vertikális síkján való átmenetekből. *KK*, Pozsony, 1912, 21. évf., 49–66. o.
8. A nagy magyar Alföldön, a Mezőségen és a Gyegyói fennsíkon végzett nehézség-gyorsulás méréseim végeredményei. *MF*, 1914, 21. évf., 82–102. o.
9. Komparátorok mérnöki hosszúságmérő eszközök részére. *MÉK*, 1914, 48. évf., 338–343. o.
10. Az Egyesült Államok országos, elsőrendű szintezése. *VK*, 1915, 5. évf., 1–10. o.
11. Új szerkezetű optikai távolságmérő szabatosabb mérések végzésére. *VK*, 1915, 5. évf., 177–210. o.
12. A közvetlen hosszúságmérések eszközei, módszerei és pontossága. *VK*, 1916, 6. évf., 93–128. o.
13. A szabatos prizmás tahiméter pontossága. *MÉK*, 1918, 52. évf., 170–174. és 178–183. o.
14. A barométeres magasságmérés műszerei, módszerei és pontossága. *VK*, 1918, 8. évf., 41–57. o.
15. A Föld külső kérgének szerkezete. 4 o. (Pester Lloyd ny. é. n.), Bp.
16. A fotogrammetria térképező készülékei. *MÉKH*, 1923, 57. évf., 29–36. o.
17. A fotogrammetria alapelvei és műszerei. *Műszaki Katonai Közlöny*, 1923, I. évf., 7–26. o.
18. Az alhidádé tengely külpontosságának és a körosztási hibák jellemző átlagos értékének meghatározása. *T*, 1923, 4. évf., 111–116. o.
19. A torziós ingával való nehézséggyorsulásmérés topográfiai javítása. *G*, 1925, 1. évf., 73–75. o.
20. A gravitációs hálózatok jelentősége a felsőrendű magasságmérések (szintezések) szempontjából. *S Alm.*, 1925, 1. köt. 138–155. o.
21. A nemzetközi felsőgeodéziai mérések állása hazánkban. *S Alm.* 1925, 1. k., 210–213. o.
22. A Budapesten és környékén végzett nehézséggyorsulási mérések. *MF*, 1925, 32. k., 41–58. o.
23. Országos felmérésünk újjászervezésének alapelvei. *G*, 1925, 1. évf., 2–3. o.
24. A Bencze–Wolf-féle fonalas polár-planiméterrel végzett pontossági mérések eredményei. *G*, 1925, 1. évf., 132–143. o.
25. A földi és a légi fotogrammetria alapelvei és műszerei. *G*. 1925, 1. évf., 37–55, 85–113. o. és 1926, 2. évf., 101–112. és 147–168. o.
26. A drótnélküli telegrafálás jelentősége időmegállapítások (összehasonlítások) szempontjából. *S Alm.*, 1926, 2. évf., 132–153. o.
27. A drót nélkül továbbított időjelekről. *G*, 1926, 2. évf., 49–62. o.
28. A geodézia múltja, jelene és jövő feladatai, hazánkban. In *A természet-, orvos-, műszaki- és mezőgazdaságtudományi országos kongresszus munkálatai*. Bp., 1926, 558–565. o.
29. A felsőrendű szögmérések egy újabb módszere: a Wild-féle szektor-módszer. *G*, 1926, 2. évf., 126–131. o.
30. Alapvonalmérő készülékek. *G*, 1927, 3. évf., 1–16. és 49–60. o.
31. A Wild-féle polárkoordinatográf. *G*, 1928, 4. évf., 57–61. old
32. Tudományos geodézia. In *Technikai fejlődésünk története 1867–1927*. A Magyar Mérnök és Építész Egylet kiadványa, Bp., 475–485. o.
33. Kedvezőtlen körülmények közt végzett szalaghosszmérés pontossága. *G*, 1929, 5. évf., 40–41. o.
34. A papiros méretváltásának hatása a szögekre. *G*, 1929, 5. évf., 114–118. o.

35. Optikai mikrométeres mikroszkóp. G, 1930, 6. évf., 202–204. o.
36. A területmeghatározás középhibája. G, 1930, 6. évf., 39–40. o.
37. Adatok a magyar geodézia történetéhez. G, 1930, 6. évf., 146–157. o.
38. Adatok a magyar geodézia történetéhez. G, 1931, 7. évf., 127–132. o.
39. *Einige Daten zur Geschichte der Tachymetrie mit Prismen-Instrumenten. Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen, Kulturtechnik und Photogrammetrie.* Zürich, 1931, 1–4. pp.
40. Szabatos magasságmérések szélesebb vízfolyások szemben lévő parti pontjai közt. G, 1931, 7. évf., 71–77. o.
41. A budapesti új városmérés trigonometriai és szintezési hálózatáról. *MÉK*, 1931, 65. évf., 295–300. o.
42. A Paulin-féle aneroid. G, 1932, 8. évf., 3–8. o.
43. Normálteodolit katonai és polgári célokra. *Magyar Katonai Szemle*, 1933, 3. évf., 153–161. o.
44. A Hellebranth–Kövesi-féle egytetemes felrakó és területmérő műszer vizsgálata. G, 1934, 10. évf., 141–145. o.
45. A súly kérdése a felsőrendű hálózatból levezetett újabb pontok kiegyenlítésében. G, 1934, 10. évf., 129–132. o.
46. Rédey Istvánnal: A fotogrammetria Magyarországon 1930–1934-ig. *FTÉ*, 1934, 4. évf., 22–35. o.
47. Rédey Istvánnal: Die Photogrammetrie in Ungarn in den Jahren 1930–1934. *FTÉ*, 1934, 4. évf.
48. Kecskemét új városmérése. G, 1935, 11. évf., 1–24. o.
49. Drótkötélpálya kitűzése az országos háromszöghálózat felhasználásával. G, 1935, 11. évf., 130–139. o.
50. La precision des comparaisons de longueur avec des fils d'invar. *BG*, 1936, Vol. 49., pp. 167–172.
51. Adatok a magyar geodézia történetéhez. G, 1936, 5–8. sz., 108–122., 11–12. sz. 171–182. o.
52. Berendezések az optikai távmérőkhöz, különösen a prizmás távmérőhöz, a leolvasás pontosságának fokozására. G, 1936, 12. évf., 77–85. o.
53. A német 1:5000-es alaptérkép. G, 1936, 12. évf., 162–171. o.
54. A hosszúságnak és a középhibának összefüggése invárdrótokkal végzett mérésekben. G, 1937, évf., 33–39. o.
55. Az invárdrótokkal való hosszösszehasonlítás pontossága. G, 1937, 13. évf., 121–124. o.
56. Új teodolit-típus vízszintes részletmérések részére. G, 1937, 13. évf., 86–89. o.
57. A leolvasás hibáinak hatása invárdrótokkal végzett hossz-mérések eredményeire. G, 1937, 3. évf., 61–80. o.
58. Adatok az invárdrót-mérés pontosságára. G, 1937, 13. évf., 131–148. o.
60. Adatok a drótmérés sebességére. G, 1937, 13. évf., 163–166. o.
61. Vizsgálatok a régi budapesti trigonometriai hálózat rendszeradataira és pontosságára. G, 1937, 13. évf., 1–11. o.
62. Az új budapesti városmérés alappontszintezésének, sokszögelésének és vízszintes részletmérésének műszaki feltételei. G, 1938, 14. évf., 136–154. o.
63. Adatok a szabatos (városi) sokszögelések munkasebességére. G, 1938, 14. évf., 188–191. o.
64. Rövidebb távolságok közvetett meghatározásának pontossága. G, 1938, 14. évf., 159–171. o.
65. A szél hatása a drótmérés eredményeire. G, 1939, 15. évf., 189–194. o.
66. Folyami vízszintváltozások által előidézett faltest-mozgások. G, 1939, 15. évf., 163–181. o.
67. A városi vízszintes részletmérés költségeinek előzetes megállapítása. G, 1939, 15. évf., 1–18. o.

68. A székesfővárosi új városmérés vízszintes részletméréseinek műszaki feltételei. *G*, 1939, 20. évf., 145–159. o.
69. A városi vízszintes részletmérés költségeinek előzetes megállapítása. *G*, 1939, 15. évf., 75–90. o.
70. A szögmérő műszerek pontossága. *G*, 1939, 15. évf., 196–198. o.
71. A birtokelhatárolás munkateljesítményének megállapítása. *G*, 1940, 21. évf., 95–99. o.
72. Egy újabb Zeiss-teodolit. *G*, 1940, 16. évf., 43–47. o.
73. A Wa „isa” „la”-féle statoskop. *G*, 1940, 16. évf., 131–135. o.
74. Redukáló tahiméterek. *G*, 1940, 16. évf., 163–184. o.
75. A budapesti városmérés háromszögelésének hosszmeghatározásában elért pontossága. *G*, 1941, 22. évf., 91–109. o.
76. A vízszintes részletmérés költségelemzése. *G*, 1941, 17. évf., 152–155. o.
77. A méter jubileuma. *G*, 1941, 17. évf., 69–82. o.
78. A niveau felületek elmélete. *G*, 1941, 17. évf., 133–145. o.
79. Ellenőrző méretek számítása logaritmus-léccel. *G*, 1941, 17. évf., 188–190. o.
80. Újabb adatok a légi fotogrammetriának a magasságmeghatározásban elérhető pontosságára. *G*, 1942, 18. évf., 133–149. o.
81. A tagosítás új rendezése. *MÉK*, 1942, 56. évf., 57–60. o.
82. Zeiss-féle prizmás koordináta mérők (Lodis és Kippregel). *G*, 1942, 18. évf., 33–40. o.
83. Az argentinai felsőrendű szintezés fontosabb adatai. *G*, 1943, 19. évf., 111–116. o.
84. Kinematikus tengelyrendszerű teodolit vizsgálata. *G*, 1943, 19. évf., 51–68. o.
85. A Wild-féle diagramm tahiméter. *G*, 1943, 19. évf., 71–83. o.
86. A hátrametszés legfontosabb algoritmusának 160 éves jubileuma. *G*, 1947, 23. évf., 2–6. o.
87. A síkbeli hátrametszés szerkesztéssel való megoldásának különböző módjai. *G*, 1947, 23. évf., 125–130. o.
88. A síkbeli hátrametszés analitikai, direkt megoldása. *G*, 1947, 23. évf., 239–246. o.
89. A centennárium és a méterrendszer. *MT*, 1948, 3. évf., 56–57. o.
90. Megszűnt a bécsi öl és a kataszteri hold. *G*, 1948, 24. évf., 167–169. o.
91. A Szabadság-híd építése alkalmából végzett geodéziai munkálatok. *G*, 1948, 24. évf., 107–121. és 143–148. o.
92. A szegedi közúti Tisza-híd újjáépítése előtt végzett geodéziai munkálatok. *G*, 1949, 25. évf., 81–100. o.
93. Hátrametszés-szerkesztés. *G*, 1949, 25. évf., 4–6. o.
94. Egy Delambre-féle algoritmus 150 éves jubileuma. *G*, 1949, 25. évf., 75–81. o.
95. Persönliche Schätzungsfehler bei Basismessungen mit Invardrähten. *Veröff. Des Finnischen Geodäsie* 36., Helsinki, 177–189. o. *Festschrift an Prof. Ilmari Bonsdorff* anlässlich seines 70. Geburtstages.
96. Eötvös Loránd és a geodézia. *G*, 1949, 24. évf., 83–87. o.
97. Szabatos prizmás tahiméterrel elérhető pontosság. *MSZ*, 1952, 2. évf., 176–179. o.

3. Kisebb cikkei (jelentések, szemlék, nekrológok, általa tervezett műszerek leírásai stb.)

1. Javaslat Fasching Antal kitüntetésére. *MÉH*, 1910.
2. A közönséges és trigonometrikus számok logaritmusai, antilogaritmusok és egyéb táblázatok. *MÉK*, 1915, 49. évf., 81–82. o.
3. Osztrák törekvések az országos felmérések egységes szervezetére. *Pesti Hírlap*, 1917.
4. Új szerkezetű szabatos tahiméter. *MÉK*, 1917, 51. évf., 372–378. o.

5. Megjegyzések a városi sokszögmenetek szögméréseiről. *MÉK*, 1917, 51. évf., 94–95. o.
6. A barométeres magasságmérés számítását megkönnyítő segédeszközök. *MÉK*, 1922, 56. évf., 137–140. o.
7. A Földmérő Magánmérnökök Országos Egyesületének alapszabályai. *G*, 1925, 1. évf., 151–155. o.
8. Felirat a m. kir. Pénzügyminisztériumhoz. *G*, 1925, 1. évf., 156–157. o.
9. Felirat a m. kir. Igazságügyminisztériumhoz. *G*, 1925, 1. évf., 157–158. o.
10. Emlékirat a birtokreformmal kapcsolatos technikai műveletek egységes rendezéséről. *G*, 1925, 1. évf., 5–17. o.
11. Felirat az igazságügy-miniszterhez a telekkönyvi nyilvántartás ideiglenes rendezése tárgyában. *G*, 1925, 1. évf., 55–58. o.
12. Felirat a tagosításokra vonatkozólag. *G*, 1926, 2. évf., 168–174. o.
13. Földmérők Nemzetközi Szövetségének alapszabályai. *G*, 1927, 3. évf., 140–142. o.
14. A [Mérnökök Országos Földmérő és Parcellázó] Szövetkezet alapszabályai. *G*, 1927, 3. évf., 143–152. o.
15. A Földmérő Magánmérnökök Országos Egyesületének átirata a Budapesti Mérnöki Kamarához a geodéziai munkakörnek kibővítéséről és a legsürgősebb orvoslandó sérelmeiről. *G*, 1928, 4. évf., 113–127. o.
16. A számító lécek és korongok általános elmélete. *G*, 1928, 4. évf., 1–6. o.
17. A svájci városmérések szervezete. *G*, 1930, 6. évf., 1–6. o.
18. A Magyar Geodéziai Intézet működése megalakulásától 1930-ig. *G*, 1931, 7. évf., 8–16., 92–96., 148–169, 195–203. o.
19. A Magyar Geodéziai Intézet működése 1931-ig. *A Magyar Geod. Int. Közleményei*, 1. sz. 1931, 1–44. o.
20. Rédey Istvánnal: Satzungen der ungarischen Gesellschaft für Photogrammetrie. *FTÉ*, 1931, 1. évf., 8 o.
21. Rédey Istvánnal: Magyar Fotogrammetriai Társaság Alapszabályai. *G*, 1931, 6. évf., 6 o. és *FTÉ*, 1931, 1. évf.
22. Fotogrammetria. *G*, 1931, 7. évf., 101–103. o.
23. Dr. Dolezal Edvard bécsi műegyetemi tanár életrajza. *FTÉ*, 1932, 2. évf., 18–20. o.
24. A Magyar Geodéziai Intézet működése 1930-tól 1932 végéig. *G*, 1933, 9. évf., 20 o., 10. évf., 1–16. o.
25. Relative Schwerkraftmessungen zwischen Budapest und Padova. Mitteilungen des Ungarischen Geodätischen Institutes. 1934, 69 o., Magyar Geod. Int. kiadása.
26. Rédey Istvánnal: A fotogrammetria Magyarországon 1930–1934. *FTÉ*, 1934, 4. évf., 35–42. o.
27. Rédey Istvánnal: Tájékoztató a IV. nemzetközi fotogrammetriai kongresszus (Párizs, 1934) 6. bizottságának előkészítő munkálatairól. *FTÉ*, 1934, 4. évf., 35–42. o.
28. Rédey Istvánnal: Orientierender Bericht über die Vorarbeiten der 6. Kommission des IV. Internationalen Kongresses für Photogrammetrie. *FTÉ*, 1934, 4. évf., 5 o.
29. Németország felmérési törvénye. *G*, 1934, 10. évf., 166–169. o.
30. Rédey Istvánnal: Die Photogrammetrie in Ungarn in den Jahren 1930–1934. Baden bei Wien. *Int Arch. f. Photogr.* 8. k. 1. rész, 178–190. o.
31. Rédey Istvánnal: Orientierender Bericht über die Vorarbeiten der 6. Kommission des IV. Internationalen Kongress für Photogrammetrie. Baden bei Wien 1934, *Int. Arch. f. Phot.* Bd. 8. 1. rész, 223–231. o.
32. Radó v. Kövesligethy: *BG*, 1935, 43. k., 4. füz., 337–339. o.

33. A Magyar Geodéziai Intézet működése 1933. júniustól 1936. júniusig. G, 1936, 12. évf., 136–153. o.
34. *Les Travaux de l'Institut Géodésique de Hongrie depuis juin 1933 jusque juin 1936*. Rapport Présenté à la sixième assemblée générale de l'Union géodésique et géophysique internationale réunie à Edinbourg en 1936. Bp., 1936, 20 o.
35. Dr. Zágonyi Bodola Lajos. *MÉK*, 1936, 70. évf., 217–218. o.
36. Louis Bodola de Zágonyi (1859–1936). *BG*, 1938, Vol. 57., 4. sz. 85–90. o.
37. Zágonyi Bodola Lajos élete és művei. G, 1938, 14. évf., 1–11. o.
38. *Louis Bodola de Zágonyi 1859–1936*. Toulouse, 1939, privát kiadás.
39. *Jelentés Budapest székesfőváros városmérési kirendeltségének 1938. évi működéséről*. Bp., 1939. Városmérési kir. kiadása, 1–32. o.
40. *A Magyar Geodéziai Intézet közleménye*. Bp., 1939, 24 o. A szerző kiadása.
41. *Les travaux de l'Institut de Hongrie depuis juin 1933 jusque juin 1936*. Bp., 1939, 20 o.
42. *Report of the geodetic and geophysical works executed in Hungary in the period of 1936–1939*. Bp., 1939, 30 o. A szerző kiadása.
43. *Arbeiten des Ungarischen Geodätischen Institutes vom Juni 1936. bis Juni 1939*. Bp., 1939, 32 o. A szerző kiadása.
44. A Magyar Geodéziai Intézet működése 1932-től 1936 végéig. G, 1939, 12. évf., 26 o.
45. A Magyar Geodéziai Intézet működése 1936-tól 1939-ig. G, 1940, 16. évf., 24 o.
46. *A Magyar Geodéziai Intézet működése 1936–1939-ig*. Bp., 1940, 24 o. A szerző kiadása.
47. *Jelentés Budapest székesfőváros városmérési kirendeltségének 1939. évi működéséről*. Városmérési kir., Bp., 1940, 36 o.
48. *Jelentés Budapest székesfőváros városmérési kirendeltségének 1940. évi működéséről*. Városmérési kir., Bp., 1941, 40 o.
49. Ellenőrző mérések számítása logaritmus-léccel. G, 1941, 17. évf., 3 o.
50. *Jelentés Budapest székesfőváros városmérési kirendeltségének 1941. évi működéséről*. Városmérési kir., Bp., 1942, 38 o.
51. *Jelentés Budapest székesfőváros városmérési kirendeltségének 1942. évi működéséről*. Városmérési kir., Bp., 1943, 30 o.
52. *Jelentés Budapest székesfőváros városmérési kirendeltségének 1943. évi működéséről*. Városmérési kir., Bp., 1944, 38 o.
53. *Jelentés Budapest székesfőváros városmérési kirendeltségének 1944. évi működéséről*. Városmérési kir., Bp., 1945, 32 o.
54. *Jelentés Budapest székesfőváros városmérési kirendeltségének 1945. évi működéséről*. Városmérési kir., Bp., 1946, 36 o.
55. *Jelentés Budapest székesfőváros városmérési kirendeltségének 1946. évi működéséről*. Városmérési kir., Bp., 1947, 40 o.
56. A székesfőváros felmérésének mai állása. G, 1947, 23. évf., 31–36. o.
57. Budapest új városmérésének új előrehaladása és állása 1948 január 1-én. G, 1948, 24. évf., 37–44. o.
58. *Jelentés Budapest székesfőváros városmérési kirendeltségének 1947. évi működéséről*. Városmérési kir., Bp., 1948, 32 o.
59. *Jelentés Budapest székesfőváros városmérési kirendeltségének 1948. évi működéséről*. Városmérési kir., Bp., 1949, 38 o.
60. Neveljük hallgatóinkat folyamatos tanulásra. *Felsőoktatási Szemle*, 1953, 2. évf., 2. sz., 75–76. o.

4. Általa szerkesztett periodikák

1. *Geodéziai Közlöny* – Első szerkesztési időszak: 1925–1944 között 1–20. kötet. A 21. és 22. kötet 1945–46-ban nem jelent meg. A második szerkesztési időszakban a 23–25. számozású kötetek jelentek meg 1947–49-ben.
2. *Bárány Eötvös Loránd Geofizikai Kutatásainak Felső-geodéziai Munkálatai* – Kiadó: Országos Magyar Természettudományi Alap, Bp., I. k., 1927, magyar nyelven, a II. k. 1927-ben német nyelven, a III. k. 1928-ban magyar, végül a IV. k. 1928-ban német nyelven jelent meg.
3. *A Magyar Geodéziai Intézet Közleményei – Mitteilungen des Ungarischen Geodätischen Institutes* címen ezen intézet kiadásában jelent meg. Az I. füzet 1931-ben, a II. füzet 1934-ben, a III. füzet 1932-ben német nyelven, a IV–VII. magyar nyelvű füzetek kiadási évei: 1935, 1936, 1940 és 1944.

5. Oltay Károly munkásságát ismertető publikációk

1. A József Műegyetem rektorának nyilatkozata Oltay Károly működéséről. *MÉK*, 1911, 508. o.
2. Kherndl Antal–Kovács Sebestyén–Zielinszki Szilárd: *Javaslat a pályázatra kiírt műegyetemi geodéziai tanszék betöltése tárgyában*. Bp., 1913, 4 o. Pesti Lloyd nyomda
3. Guóth Béla: Geodézia Oltay Károlytól. *MÉK*, 1920, 54. évf., 129. o.
4. Horváth Kálmán: Oltay Károly (1881–1955). Nekrológ. *GK*, 1956, 8. évf., 1. sz., 79. o.
5. Major Máté összeáll.: *A Budapesti Műszaki Egyetem oktatóinak tudományos és műszaki alkotásai*. Bp., 1952, BME-kiadás
6. Guóth Béla–Vincze István: Geodézia c. fejezet. In *Magyar Műszaki Alkotók*. Műszaki Kiadó. Bp., 1964, szerk.: Révész Arnold István–Vargha Vilmos.
7. Raum Frigyes szerk.: *Magyar földmérők arcképcsarnoka*. Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalat kiadása. Bp., 1976.
8. [Horváth Kálmán:] Emlékezés Oltay Károly professzorra. *GK*, 1981, 33. évf., 4. sz., 289–290. o.
9. Székely Domokos: Száz éve született Oltay Károly. *UVATERV Híradó*, 1981, 5. sz.
10. Végh Ferenc: Oltay Károly. In *Magyarok a természettudomány és technika történetében II*. Főszerk.: Nagy Ferenc. Bp., 1989, MVSZ-, MTESZ-, MTA-, BME-, OMKDK-kiadás
11. Raum Frigyes: Oltay professzor rehabilitálása. *Földmérő*, 1989, XXXV. évf., 3. sz., 25–26. o.
12. Horváth Kálmán: Eötvös Loránd életműve és együttműködése Oltay Károllyal. *GK*, 2000, LII. évf., 3. sz., 30–34. o. Készült a *Magyar Geodéziai Irodalom* (szerk.: Bendefy László), Bp., 1964. I. kötetének kiegészítésével.

EMLÉKBESZÉDEK AZ MTA ELHUNYT TAGJAI FELETT

Földvári István

TARJÁN IMRE

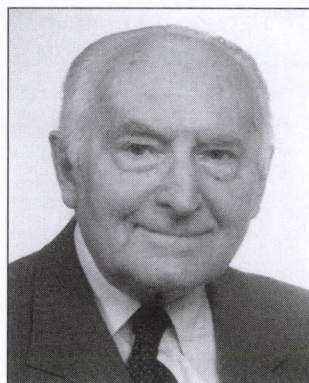
(1912–2000)

Elhangzott: 2001. június 13.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

TARJÁN IMRE

(1912–2000)



Optikai egykristályok növesztése

Jelentősebb igény az optikai kristályok gyakorlati felhasználására a 20. század első felében jelentkezett. A kristályok ipari alkalmazása során hamar kitudt, hogy a természetes kristályok minősége és fizikai tulajdonságai nem mindig kielégítőek, és azok még azonos származási helyről beszerezve is erősen ingadoznak. Az ipari felhasználással párhuzamosan jelentkezett egy alapkutatói kristályigény is, a szilárdestfizikai elméletek igazolására megbízható modellanyagokra volt szükség. A kristályképződés fizikai-kémiai kutatási eredményei ekkor már lehetővé tették megfelelő méretű egykristályok előállítását jól meghatározott kísérleti körülmények között. Ezek a kristályok nemcsak jobb minőségűek voltak, mint természetes társaik, de fizikai tulajdonságaik kedvező módosítására is lehetőség nyílt.

Magyarországon az optikai kristályok (szigetelő kristályok) növekedésének és hibaszerkezetének kutatása Gyulai Zoltán munkásságával kezdődött. Az ő legjelentősebb tanítványa, majd egy önálló kutatási irány kidolgozója lett Tarján Imre. A tehetséges tudós kutatási eredményein túl szükség volt az adott szakterület jelentőségének a korát megelőző felismerésére, és a kutatási irány elfogadtatására a támogató szerveknél. Tarján Imre kristálynövesztési kutatási koncepciója azért talált általános támogatásra, mert felismerte, hogy az optikai egykristályok alapkutatását és az alkalmazási célú kristálynövesztési kutatásokat egységes szemléletben kell kezelni.

A jelen összefoglaló Tarján Imre jelentős munkásságának csak egy részével, a kristálynövesztéssel foglalkozik, nem tér ki gazdag pályafutásának egyéb területeire, így sem a kristályfizikai és biofizikai kutatásokra, sem

oktatási és tudománypolitikai tevékenységére. Tarján Imre kristálynövesztői tevékenységét, a kristálynövesztő iskola történetét és eredményeit négy korszakra bontva szeretném bemutatni. Az első két korszak időbeli határa nem kötődik szervezeti változáshoz, ezért pontosan nem tudtam kijelölni.

I. A közvetlen részvétel időszaka (Budapesti Orvostudományi Egyetem, 1950-től)

A kristálynövesztési kutatások Tarján Imre tanszékvezetői kinevezése után azonnal elkezdődtek az Orvosi Fizikai Intézetben. Kezdetben több kutatási téma közös volt a Budapest Műszaki Egyetemen Gyulai Zoltán vezetésével működő kristálynövesztő csoporttal, és a kísérleteket a jobban felszerelt műegyetemi laboratóriumokban végezték. Később a profilt úgy választották szét, hogy az oldatból történő kristálynövesztéseket a műegyetemen, az olvadákos növesztéseket a Tarján-tanszéken folytatták. Ez időszakban Tarján Imre vezető munkatársai a kristálynövesztésben Voszka Rudolf, Turchányi György és Ujhelyi Sándor voltak.

Jelentős eredmények

1. Kvarc egykristályok növesztési technológiájának kidolgozása

A híradástechnikai célú piezoelektromos kristályok, elsősorban a természetes kvarc alkalmazása már a második világháború előtt megkezdődött. A háború végére a természetes kvarcforrások már sem mennyiségben, sem minőségben nem tudták kielégíteni az igényeket. Ekkor egyidejűleg több piezoelektromos kristály mesterséges előállítására indultak kísérletek. Magyarországon a Távközlési Kutató Intézet (TÁKI) 1949-ben kezdeményezett Gyulai Zoltánnál ilyen kutatásokat. A kvarc egykristályok növesztésének kutatási munkái 1950-ben kezdődtek Gyulai és Tarján vezetésével, az Orvostudományi Egyetemről Ujhelyi Sándor, a Műszaki Egyetemről Zimányi Gyula bevonásával. Már 1951-ben eredményes növesztésekről számoltak be az önállóan tervezett és kivitelezett hidrotermális berendezésekben [1]. Ez közvetlenül az amerikai Bell-laboratórium első publikált sikeres kvarcnövesztése (1950) után történt, amiről a magyar tudomány elzártsága miatt nem értesültek. Bár Tarjánék eredményét hivatalosan elismerték (kutatási jutalommal), ez nem járt nemzetközi visszhanggal. A nyilvános publikálást ugyanis nem engedélyezték, csak egy magyar nyelvű rövid közlemény jelenhetett meg a témáról [1]. A kvarckristályok növesztése akkor stratégiai jelentősége ellenére sem került magyarországi gyártási programba.

2. Szcintillátor kristályok előállítása

A radioaktív- és röntgensugárzás hatására fényt emittáló kristályok az ötvenes években váltak a sugárzásdetektálás legfontosabb anyagaivá. A legjobb fényhozamú kristály a talliummal adalékolt nátriumjodid volt (NaI:Tl). A megfelelő kristályok növesztése érdekes kutatási feladatnak tűnt, mert a határfokot a szennyezők és a kristályok OH-tartalma jelentősen rontotta. A kristálynövesztést tégelysüllyesztéssel (Stockbarger eljárás) és kristályhúzással (Kyropoulos eljárás) is sikeresen megoldották [3]. A tégelysüllyesztéses növesztési módszert ipari méretű formában a GAMMA Művek nukleáris mérés technikára alapított részlegénél az ötvenes évek végén telepítették, és ez a magyar kristálynövesztő ipar azóta is páratlan eredményét hozta. A termelés csúcspontján a több tonnát kitevő NaI:Tl termeléssel a GAMMA a világ negyedik legnagyobb ilyen vállalata volt, és kristályait számos nyugati nukleáris műszergyár is beépítette saját berendezéseibe.

Megoldották egy szerves szcintillátor, az antracén kristálynövesztését is a tégelysüllyesztéses módszerrel, ami bár jelentős nemzetközi visszhangot váltott ki, a magyarországi kristálygyártás periferiáján maradt [4].

3. Nagy tisztaságú alkáli halogenidek, a szilárdtestfizika modellanyagai

Az egyszerű kristályszerkezetű alkáli halogenidek a szilárdtest-fizikai kutatók megindulásától a legtöbbet vizsgált modellanyagok voltak. A különböző eredetű kristályokról publikált eredmények olyan mértékben eltértek egymástól, hogy világméretű igény jelentkezett megbízható referenciaanyagokra. Tarján és munkatársai érdeme volt olyan célzott növesztési kutatások elkezdése, amelyekkel a gazdaanyag és a szennyezők hatásának elválasztása vált lehetővé alkáli kloridoknál. Kémiai tisztítási módszereket, széntetraklorid-grafit eljárásos anyagkezelést és zónaolvasztásos tisztítást dolgoztak ki NaCl és KCl nehezen kezelhető szennyezőinek (Ca^{2+} és OH⁻) eltávolítására. A nagytisztaságú ($<10^{-7}$ mol/mol szennyezőanyag tartalmú) és OH-mentes NaCl egykristályok előállítása 1966-ban [5] a *Kristall und Technik* folyóirat egyik legtöbbet idézett cikke lett.

II. A közvetlen irányítás időszaka

(Budapesti /Semmelweis/ Orvostudományi Egyetem, 1975-ig)

Az optikai egykristályok növesztésében és kutatásában fordulópontot jelentett a lézerek megjelenése és a növekvő igény a lézeroptikában használható, nemlineáris tulajdonságú (pl. elektro-optikai, akusztó-optikai, nemlineáris optikai, fotorefraktív) kristályokra. A „lézeroptikai minőség” korábban nem igényelt törésmutató homogenitást ($<10^{-4}/\text{cm}$), alacsony abszorpciót és fény-

szórást jelentett, ami az alapanyag összetételében és tisztaságában, valamint a növesztési technikákban is új kihívást jelentett. Ebben az időszakban Tarján Imre vezető munkatársai a kristálynövesztésben Voszka Rudolf, Raksányi Kund és Földvári István voltak.

Jelentős eredmények

1. Nagy tisztaságú NaF egykristályok előállítása

Az alkáliloklidokra kidolgozott technológiát jelentősen módosítani kellett az olvadáékában agresszív fluorid kristályra. Itt is a kémiai tisztítás és a grafit szerkezeti elemeket tartalmazó zónaolvasztásos technika kombinálása vezetett eredményre, az irodalomban ismertetett legjobb optikai áteresztésű, $<10^{-6}$ mól/mól tisztaságú NaF egykristályok előállítására [6].

2. Paratellurit -TeO₂ egykristályok előállítása

A paratellurit a legjobb hatásfokú akusztó-optikai kristály a látható fényterományban. Legfontosabb alkalmazási területei lézeroptikai eszközök, modulátorok, deflektorok, hangolható szűrők. A TeO₂ egykristályok növesztésére kidolgozták a nagy tisztaságú ($<10^{-5}$ mól/mól) alapanyag előállítását, és a Czochralski-növesztés technológiáját. Sikeres növesztésekről először kutatási jelentésben számoltunk be (1974). A módszer fejlesztésével sikerült az anyag gyakorlati alkalmazhatóságát jellemző akusztikus csillapítás szempontjából kiváló egykristályok növesztése, amely az irodalomban a mai napig közölt legjobb paraméterekkel rendelkezik [7, 8]. Akusztó-optikai célokra az ólom molibdát – PbMoO₄ növesztését is kidolgoztuk, de ez az alkalmazásban nem lett versenyképes a TeO₂ kristályokkal.

III. A tanítványok időszaka

(MTA Kristályfizikai Kutatólaboratórium, 1976–1997)

A kristálynövesztési és kristályfizikai kutatások jelentőségének elismeréseként Tarján Imre számára új akadémiai kutatólaboratóriumot hoztak létre, amely egyesítette a Gyulai örökségét folytató műegyetemi és a Tarján vezette biofizikai tanszéki kutatócsoportot. Az épület átadásának időpontjában Tarján Imre szakmai, oktatási és tudománypolitikai tevékenysége már olyan széleskörű volt, hogy a laboratórium és a kristálynövesztési program vezetését nem tudta vállalni, azt Voszka Rudolfra bízta, de a kutatásokban tanácsadóként továbbra is részt vett.

Az ebben az időszakban növesztett és vizsgált anyagok összefoglalását az 1. táblázat tartalmazza. Látható, hogy a megnövekedett kutatói és műszaki kapacitás újabb lézeroptikai kristályok növesztését és kutatását tette lehetővé.

Ezzel párhuzamosan folyt modern szcintillátor kristályok növesztése és kutatása is. A feladatok racionális szervezésére létrehoztuk a „kristálytechnológiai láncot”, amelynek irányítója Földvári István lett. Ebben összehangoltan működött a kémiai (alapanyag-tisztítás, analitika, Raksányi Kund, Cravero István és Szakács Ottó vezető kutatókkal), a kristálynövesztő (olvadékos eljárások, Földvári István, Lassányiné Polgár Katalin, Gévay Gábor, Erdei Sándor és Schmidt Ferenc), a kristályorientáló és -megmunkáló (Péter Ágnes és Morlin Zoltán), valamint a kristályminősítő (Péter Ágnes, Földvári István, Hartmann Ervin és Malicskó László) részleg. A kristálynövesztési kutatásokban, a kristályok minőségének javításában mérföldkönek számított a Czochralski-módszer átmérőszabályozásának kidolgozása (Schmidt Ferenc, Voszka Rudolf és Mező Béla) [9], amelyből szabadalom is készült [10]. Az időszak végén, a bomlékony, szilárdfázisú fázisátmenettel rendelkező, vagy inkongruensen olvadó új anyagok növesztésére maggal vezérelt, magas hőmérsékletű oldat-olvadékos technikát (HTTSSG) vezettünk be.

A növesztett anyagok számára való tekintettel nem részletezzük azokat a növesztési eredményeket, ahol „csak” a világszínvonalat értük el, és újdon-ságokat csak a kristályok vizsgálatában értünk el.

Jelentős eredmények

1. Litium niobát - LiNbO_3

LiNbO_3 sokoldalú nemlineáris tulajdonságai miatt a lézeroptika legelterjedtebben alkalmazott kristálya, de nem optikai alkalmazása is jelentős (1. táblázat). Kidolgoztuk az olvadékból közvetlenül növeszhető (a képlettől a nióbiumban gazdag irányban eltolt összetételű, ún. kongruens összetételű) optikai minőségű és a lézersugárzásnak ellenálló (Mg-adalékolt) kristályok növesztési technológiáját. Értelmeztük a nem sztöchiometrikus kristályösszetétel következményeit egyes fizikai tulajdonságokra, és a kristályok tényleges összetételének meghatározására roncsolásmentes spektroszkópiai módszert dolgoztunk ki [11]. A színes televíziókban használt akusztikus felületi hullámszűrők (AFH) előállításához kidolgoztuk a LiNbO_3 kristályok ipari szinten gazdaságos növesztési technológiáját. Ez a program a kísérleti gyártás időszakában a Mikroelektronikai Vállalat más tevékenysége során bekövetkezett tűzeste és bezárása miatt maradt befejezetlen. Így is többszáz ilyen AFH-szűrő került beépítésre Videoton televíziókba.

2. Bizmut tellurit - Bi_2TeO_5

Ezt az új, nemlineáris tulajdonságú kristályt mi növesztetük meg elsőként a világon, kezdetben alap kutatási célokra [12], majd optikai alkalmazásokra alkalmas minőségben és méretben [13]. Felismertük az anyag érdekes fotorefraktív tulajdonságát, egy hosszú élettartamú jelkomponens (több év szobahőmérsékleten) spontán kialakulását a holografikus rács beírás során

1. táblázat

Az MTA Kristályfizikai Kutatólaboratóriumában növesztett optikai kristályok

A kristályok neve	képlete	fontosabb tulajdonságai	alkalmazási területe
1. Nemlineáris tulajdonságú optikai kristályok			
<i>Oxidok:</i>			
Paratellurit	TeO_2	AO	deflektor, modulátor, hangolható szűrők
Lítium niobát	LiNbO_3	NLO, PR, ASW, EO, PE, H-L	AFH-szűrő, rezgésdetektor, Q-switch, frekvencia kétszerező, optikai hullámvezető, piezo átalakító, holografikus memória stb.
Szillenitek: Me= Si (BSO), Ge (BGO), Ti (BTO)	$\text{Bi}_{12}\text{MeO}_{20}$	PR, ASW	AFH-szűrő, holografikus memória, integrált optika
Bizmut tellurit	Bi_2TeO_5	PR, H-L	holografikus memória
<i>Nemlineáris borát egykristályok</i>			
Bárium metaborát (BBO),	$\beta\text{-BaB}_2\text{O}_4$	NLO	frekvencia többszörözés, optikai parametrikus oszcilláció
Lítium tetraborát (LTB),	$\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$	NLO, ASW	frekvencia többszörözés, AFH-szűrő, termolumineszcens detektor

A kristályok neve	képlete	fontosabb tulajdonságai	alkalmazási területe
Lítium triborát (LBO),	LiB_3O_5	NLO	frekvencia többszörözés
* Cézium-lítium borát (CLBO)	$\text{CsLiB}_6\text{O}_{10}$	NLO	frekvencia többszörözés
* Ittrium-alumínium borát (YAB)	$\text{YAl}_3(\text{BO}_3)_4$	NLO, H-L	belső frekvenciakétszerező lézer
2. Modern szcintillátor anyagok			
Cink volframát	ZnWO_4	alacsony utánvilágítás	számítógépes tomográfia, biztonsági rendszerek
Bizmut germanát	$\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$	rövid lecsengés	magfizikai mérések
3. Alkáli halogenidek és alkáliföldfém halogenidek (1998 előtt)			
Nátrium fluorid - NaF, lítium fluorid - LiF, nátrium klorid - NaCl, kálium klorid - KCl, magnézium fluorid - MgF_2 .			

Rövidítések

AO: akuszto-optikai

EO: elektro-optikai

NLO: nemlineáris optikai

PR: fotorefraktív

ASW: akusztikus felületi hullámok

PE: piezoelektromos

H-L: lézer gazdarács

* Új anyag, publikált eredmények 1998 után az MTA SZFKI keretében.

[14]. A bizmut telurit ezzel a holografikus tárolás prespektívikus memória-anyagává vált.

3. Nemlineáris borát egykristályok

A változatos kémiai összetételű és kristályszerkezetű borát kristályok az utóbbi években váltak a nemlineáris optika keresett anyagaivá. A borát kristályoknak jó nemlineáris optikai állandók vannak, kiváló a fényáteresztésük a távoli ultraibolya tartományban is (esetenként 160 nm-ig), és a lézerefénnyel szemben ellenállóak. Törésmutatóik diszperziója kedvező lefutású a magasabb harmonikusok keltéséhez, így Nd:YAG lézer ötödik felharmonikusát is sikerült velük előállítani. Bomlás és inkongruens olvadás miatt többnyire csak oldat-olvadékos módszerrel növeszthetők. Laboratóriumunkban HTTSSG-módszeres növesztéseket dolgoztunk ki az egyes borátokra. Ebben az időszakban három fontos borát kristály növesztési kutatásait kezdük meg: béta bárium metaborát (BBO) – β -BaB₂O₄, lítium tetraborát (LTB) – Li₂B₄O₇ és lítium triborát (LBO) – LiB₃O₅.

A β -BBO kristályoknál a HTTSSG módszeres növesztésben 5 cm átmérőt értünk el [15], és a kristályok lézersérülési küszöbe elérte a 10 GW/cm²-t (impulzus üzemű lézerral). LTB kristályoknál a sikeres növesztések mellett elsőként alakítottunk ki optikai hullámvezető réteget az anyagban. [16]. Ez az anyag a gyorsabb Czochralski-módszerrel növeszthető.

LBO kristályokat HTTSSG-módszeres eljárással 60 mm átmérőig tudtunk növesztetni.

4. Modern szcintillátor anyagok növesztése

Részecskefizikai kutatásokhoz rövid időállandójú, orvosi alkalmazásokhoz (pl. számítógépes tomográfia) nagy röntgenabszorpciójú és fénykihozatalú szcintillátorokra lett igény, amit a klasszikus, adalékolt alkáli-halogenid szcintillátorok nem tudtak kielégíteni. Két új kristályt, a bizmutgermanátot – Bi₄Ge₃O₁₂ és a cinkvolframátot – ZnWO₄ vettünk fel a kristálynövesztési kutatási programba. Cinkvolframátból az anyagtisztítás és a növesztési technológia optimalizálása után az irodalomban közölt legjobb fénykihozatalú kristályokat állítottuk elő [17].

IV. A jelenkor

(MTA Szilártestfizikai és Optikai Kutatóintézete 1998–)

Az MTA Kristályfizikai Kutatólaboratóriuma az akadémiai konszolidáció keretében lett az MTA SZFKI része. A kristálynövesztési program vezetője jelenleg Földvári István.

A Kristálytechnológiai Osztályon a kristálymegmunkálás és kristályminősítés összevonásával megtartottuk a kristálytechnológiai lánc szervezetét, amelyben a következő vezető kutatók vesznek részt:

Kémia: Szakács Ottó, Bencs László, Horváth Valentina.

Kristálynövesztés: Lassányiné Polgár Katalin, Beregi Elena, Szaller Zsuzsa, Schmidt Ferenc.

Orientálás, megmunkálás, minősítés: Péter Ágnes, Földvári István. A kristályminősítésekben egyéb kutatási feladataik mellett részt vesznek az SZFKI Kristályfizikai- és Lézeralkalmazási Osztályainak kutatói is.

A lecsökkent kutatói és technikai kapacitás miatt témakonzentrációt kellett végrehajtanunk. Az alkáli halogenid és alkáli földfém halogenid kristályok növesztési technológiáját nem telepítettük át az új helyre. Minimálisra csökkent a modern szcintillátor kristályok növesztése is. Fő irányként különböző nemlineáris optikai kristályok növesztésével és kutatásával foglalkozunk, itt viszont új anyagok növesztésére is sor került.

Jelentős eredmények

1. UV-áteresztő nemlineáris borátok: BBO, LBO, LTB növesztése

Kémiai maratásos technológiát dolgoztunk ki mindhárom borát kristály hibaszerkezetek feltárására, amellyel előzetesen minősíteni lehet az optikai célra használt kristálymintákat [18]. He-ion implantálással optikai hullámvezetőt alakítottunk ki β -BBO egykristályokban [19]. Új, kedvező törésmutató diszperziójú és jó nemlineáris optikai állandókkal rendelkező egykristály, a cézium-lítium borát (CLBO), CsLiB₆O₁₀ TSSG növesztési technológiáját dolgoztuk ki, amely a többi borát alkalmazási tartományától eltérő lézerefrekvenciák kétszerezésére illetve összegzésére alkalmas.

2. Sztöchiometrikus LiNbO₃ egykristályok növesztése

Bár a „kongruens összetételű” kristályok optikai homogenitása kiváló, a Li⁺-helyekre beépült Nb⁵⁺-ionok kedvezőtlenül befolyásolják a kristályok egyes fizikai tulajdonságait (pl. optikai áteresztés alsó hullámhosszhatára, lézersérülékenység, aktív adalékok környezete). A képletnek megfelelő összetételű LiNbO₃ kristályok előállítására világszerte irányuló erőfeszítések során, a Czochralski-eljárás helyett a TSSG-módszer alkalmazásával (K₂O-tartalmú flux), nekünk sikerült először elérni a tényleges sztöchiometrikus összetételt, és értelmeztük ennek termodinamikai okát és a növesztési körülmények határfeltételeit [20, 21].

A sztöchiometrikus LiNbO₃ kristályok áttörést eredményeztek egy speciális nemlineáris optikai eljárás, a periodikus doménpolarizáció alapján működő „kvázi-fázisillesztés” területén. A polarizációhoz szükséges elektromos tér ugyanis csaknem két nagyságrenddel kisebb (200 V/cm) a sztöchiometrikus kristályokban, mint a hasonló kongruens mintákban [22].

3. Fotorefraktív Bi_2TeO_5 egykristályok növesztése

A Bi_2TeO_5 egy különleges tulajdonságú anyag, amely melegítés során oxidálódik (Bi_2TeO_6 -tá), majd magasabb hőmérsékleten ismét oxigént veszít, és még az olvadáspont előtt visszaáll az eredeti összetétel. A kristályok minőségjavítása érdekében termoanalitikai módszerekkel tisztítottuk ezen folyamat részleteit és hatását a kristálynövesztésre [23].

Nd:YAG lézer alkalmazásával jelentősen megnöveltük a telítési fotorefrakciós diffrakciós hatásfokot (40%-ig). Így elsőként sikerült kétdimenziós holografikus képet beírni a Bi_2TeO_5 egykristályokba [24].

4. Belső frekvenciakétszerező lézerezanyagok növesztése

A lézerezanyagok kutatásának egyik új irányzata a lézerdióda gerjesztésű, látható, illetve ultraibolya tartományban emittáló, kisméretű lézerek előállítása nemlineáris optikai tulajdonságú, belső frekvenciakétszerező anyagokból. Ez a lézeraktív adalékok (pl. ritkaföld fémek) homogén, nagykoncentrációjú beépülését és alkalmas nemlineáris optikai paramétereket kíván. A célra néhány vetélytársa mellett az ittrium-alumínium borát (YAB), $\text{YAl}_3(\text{BO}_3)_4$ tűnik a legalkalmasabbnak. Kidolgoztuk a YAB kristályok TSSG növesztési technológiáját, tiszta, Nd, Er, Yb és kettősen adalékolt YAB kristályokat növesztettünk kutatási célra, amelyeken kezdeti kutatási eredményeink vannak kristályhiba- és spektroszkópiai vizsgálatok területén [25, 26].

V. Hazai együttműködések, kutatási célú kristályfelhasználások

Magyarországi kutatóhelyek a kristálynövesztés korai időszakától kezdve használták a Tarján-iskola által növesztett kristályokat. Ennek fő oka az optikai és elsősorban a lézerfizikai kutatások magas színvonala, újdonságok iránti érzékenysége volt. Emellett szilárdtest-fizikai és anyagtudományi kutatásokhoz is biztosítottunk kristályokat. Különösen jelentősnek tartjuk azokat az alkalmazott kutatásokat, amelyek célja lézeroptikai vagy sugárzásdetektáló eszközök kifejlesztése volt. Illusztrációként a 2. táblázatban tüntettük fel az utolsó tíz év kristálynövesztésen alapuló hazai kutatási együttműködéseit.

VI. A Tarján-féle kristálynövesztő iskola nemzetközi visszhangja

A különleges minőségű, minőségvizsgálatokkal alátámasztott, reprodukálható fizikai paramétereket adó optikai kristályok iránt az első közlemények megjelenésétől folyamatosan rendkívül nagy nemzetközi érdeklődés mutatkozott. Kezdetben csak szovjet és kelet-európai országok kutatóintézeteivel

voltak közös kutatási programjaink, de az 1980-as évek liberálisabb külpolitikája során nyugat-európai és USA-beli intézetekkel is nyílt lehetőség kétoldalú együttműködésekre. A külföldi partner részéről a motiváció minden esetben a kristályainkhoz való hozzáférés lehetősége volt a közös kutatások kereteiben. A nemzetközi programok kiterjedését egy tízéves időszak partnereinek bemutatásával szeretném szemléltetni (3. táblázat).

A Tarján Imre munkásságával kapcsolatos tudománytörténeti kutatásokat az OTKA T-035044 sz. programja támogatja.

Forrásmunkák:

Tarján I.: *Emlékezősek*. A Biofizikai Társaság kiadványa. Budapest, 1995.

Tarján I.: Adalékok a mesterséges kvarckristályok hazai előállításához. *Fiz. Szemle*, 1998/12, 408 o.

Hivatkozások:

1. Gyulai Z., Tarján I., Zimonyi Gy., Ujhelyi S.: *Mesterséges kvarckristályok előállítása*. Beszámoló a Távközlési Kutatóintézet és az MTA számára.
2. Tarján I.: Vizsgálatok a mesterséges kvarckristályok előállításával kapcsolatban. *Fiz. Szemle*, 2 (1952) 1.
3. Tarján I., Turchányi Gy.: Alkálihalogenid kristályfoszforok előállítása szcintillációs számlálók részére. *M. Fiz. Folyóir.*, 2 (1954) 1.
4. Tarján I., Ujhelyi S.: Antracén egykristályok előállítása. *M. Fiz. Folyóir.*, 3 (1955) 3.
5. R. Voszka, I. Tarján, L. Berkes, J. Krajsovsky: Über die Herstellung besonders reiner Alkalihalogenidkristalle. *Kristall u. Techn.*, 1 (1966) 423.
6. R. Voszka, K. Raksányi, I. Földvári: Preparation and study of extremely pure NaF single crystals. *Kristall u. Techn.*, 8 (1973) 1347
7. I. Földvári, K. Raksányi, R. Voszka, E. Hartmann, Á. Péter: The role of impurities in the quality of paratellurite single crystals. *J. Cryst. Growth*, 52 (1981) 561.
8. I. M. Silvestrova, Yu. V. Pisarevskii, I. Földvári, Á. Péter, R. Voszka and J. Janszky: Refinement of some optical and acoustic parameters of paratellurite. *Phys. Stat. Sol. (a)*, 66 (1981) K55.
9. F. Schmidt, R. Voszka: Phantom controlled automatic Czochralski growth apparatus. *Cryts. Res. Techn.*, 16 (1981) K-127.
10. Voszka R., Schmidt F., Bálint L., Földvári I., Várszegi P.: *Eljárás és berendezés egykristályok, különösen optikai minőségű, minta szerinti alakú egykristályok növesztésére olvadáspont felett erősen gőzölgő olvadékokból*. Lajstromszám: 179 628. Szabad. Közl.: 1982. február 27.
11. I. Földvári, K. Polgár, R. Voszka, R.N. Balasanyan: A simple method to determine the real composition of LiNbO_3 crystals. *Cryst. Res. Technol.*, 19 (1984) 1659.
12. I. Földvári, Á. Péter, R. Voszka, L. A. Kappers: Growth and properties of Bi_2TeO_3 single crystals. *J. Cryst. Growth*, 100 (1990) 75
13. I. Földvári, Á. Péter, O. Szakács, A. Munoz F.: Improvement in quality and performance of photorefractive Bi_2TeO_3 . *J. Cryst. Growth*, 198–199 (1999) 482–86
14. I. Földvári, H. Liu, R.C. Powell, Á. Péter: Investigation of the photorefractive effect in Bi_2TeO_3 . *J. Appl. Phys.*, 71 (1992) 5465.

2. táblázat

Kristálynövesztésen alapuló hazai programok 1991 és 2000 között

Intézmény	Program	Kristály
<i>Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem</i>		
Atomfizika Tanszék	akusztóoptikai eszközök fejlesztése	TeO ₂ , LiNbO ₃
Akusztikai Kutatólaboratórium	rezgésdetektorok	LiNbO ₃
Általános és Szervetlen Kémia Tanszék	szilárdfázisú reakciók	YAB, YAL ₃ (BO ₄) ₃
<i>Szegedi Tudományegyetem</i>		
Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék	optikai elemek	BBO, LBO, β-BaB ₂ O ₄ , 4B ₃ O ₅
Kísérleti Fizika Tanszék	optikai elemek	BBO, LBO, β-BaB ₂ O ₄ , 4B ₃ O ₅
<i>Pécsi Tudományegyetem</i>		
Kísérleti Fizika tanszék	kvázi- fázisillesztés	periódikusan polarizált LiNbO ₃
Déldunántúli Kutatási Központ	kvázi-fázisillesztés	periódikusan polarizált LiNbO ₃
<i>Eötvös Loránd Tudományegyetem</i>		
Általános Fizika Tanszék	kristályok amorfizációja	TeO ₂ , LTB, Li ₂ B ₄ O ₇
Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék	termoanalitikai kutatások	Bi ₂ TeO ₅ , LiNbO ₃
<i>MTA Részcske- és Magfizikai Kutatóintézete</i>	optikai elemek, magfizika	BBO, LiNbO ₃ , β-BaB ₂ O ₄
Optilab Kft.	optikai elemek	BBO, β-BaB ₂ O ₄
Holografika	akusztóoptikai eszköz	TeO ₂
Bitt Technology-H Kft.	szintillátor készítése	Bi ₄ Ge ₃ O ₁₂

3. táblázat

Kristálynövesztésen alapuló nemzetközi programok 1991 és 2000 között

EU programok

Condensed Matter Research Centre (European Centre of Excellence)
COST Action P2, Application of non-linear optical phenomena
ESF Oxide Crystals Network

Európai kétoldalú programok

Angol: University of Sussex, Brighton
University of Kent, Canterbury
Francia: Université de Metz
Claude Bernard Université, Lyon
Lengyel: Institute of Physics, PAS, Warsaw
Lett: University of Latvia, Riga
Német: Technische Universität, Darmstadt
Universität Osnabrück
Universität Paderborn
Universität Köln
Universität Giessen
Olasz: Università di Parma
Politecnico, Milano
Orosz: Joffe Institute, Szt. Pétervár
Osztrák: Universität Wien
Örmény: Institute of Physical Research, AAS, Ashtarak
Portugál: Universidade Centro de Física Nuclear, Lisboa
Spanyol: Universidad Autonoma de Madrid, Cantoblanco
Ukrán: Institute of Semiconductors, Kiev

Magyar-USA programok

University of Connecticut, Storrs, CT
Oklahoma State University, Stillwater, OK
University of Georgia, Athens, GA

Magyar-mexikói program

Universidad Autonoma Metropolitana Iztapalapa, Mexico D.F.

Ipari kutatóhelyek

Siemens, München
Thomson, Paris
Forschungsinstitut für Mineralische Werkstoffe, Idar-Oberstein

15. K. Polgár, Á. Péter and F. Schmidt: Growth and Characterization of alpha-, and beta-barium metaborate single crystals. *Crystal Properties and Preparation*, Vol. 36-38 (1991) 209
16. A. Boudriona, P. Moretti, J. C. Loulerque, K. Polgár: Waveguides in LTB ($\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$) by He^+ ion implantation. *Phys. Stat. Sol. (a)*, 153 (1996) 553.
17. I. Földvári, Á. Péter, S. Keszthelyi-Lándori, R. Capelletti, I. Cravero and F. Schmidt: Improvement of the quality of ZnWO_4 single crystals for scintillation applications. *J. Cryst. Growth*, 79 (1986) 714.
18. Á. Péter, K. Polgár, E. Beregi: Revealing growth defects in non-linear borate single crystals by chemical etching. *J. Cryst. Growth*, 209 (2000) 102.
19. A. Boudrioua, P. Moretti, J.C. Loulergue, K. Polgár: Helium ion-implanted planar waveguide in Y-cut and Z-cut β -BBO (BaB_2O_4). *Opt. Mater.*, 14 (2000) 31.
20. K. Polgár, Á. Péter, L. Kovács, G. Corradi, Zs. Szaller: Growth of stoichiometric LiNbO_3 single crystals by top seeded solution growth method. *J. Cryst. Growth*, 177 (1997) 211.
21. K. Polgár, Á. Péter, I. Földvári, Zs. Szaller: Structural defects in flux grown LiNbO_3 single crystals. *J. Cryst. Growth*, 218 (2000) 327.
22. A. Grisard, E. Lallier, K. Polgár, Á. Péter: Low field periodic poling of thick stoichiometric lithium niobate. *Electronic Letters*, 36 (2000) 1043.
23. L. Pöppel, I. Földvári, G. Várhegyi: Oxidation of bismuth tellurite, Bi_2TeO_5 . I. Thermoanalytical and optical microscopic studies. *J. Solid State Chem.*, 161 (2001) 365.
24. I. Földvári, C. Denz, Á. Péter, J. Petter, F. Visinka: Bismuth tellurite – a new material for holographic memory. *Opt. Commun.*, 177 (2000) 105.
25. E. Beregi, E. Hartmann, L. Malicskó, J. Madarász: Growth and morphology of Nd^{3+} , Er^{3+} and Cr^{3+} doped $\text{YAl}_3(\text{BO}_3)_4$ single crystals. *Crys. Res. Techn.*, 34 (1999) 641.
26. E. Beregi, A. Watterich, L. Kovács, J. Madarász: Solid-state reactions in $\text{Y}_2\text{O}_3\cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 4\text{B}_2\text{O}_3$ system studied by FTIR spectroscopy and X-ray diffraction. *Vibrat. Spectr.*, 22 (2000) 169.

EMLÉKBESZÉDEK AZ MTA ELHUNYT TAGJAI FELETT

Tétényi Pál

TÜDŐS FERENC

(1931–1998)

Elhangzott: 2001. június 19.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

TÜDŐS FERENC

(1931–1998)



Életrajzi adatok

Tüdős Ferenc 1931. április 1-jén született a Borsod megyei Szuhakállón. Nehéz sorsú munkásemberek között nevelkedett. Édesapja vasesztergályos szakmunkás volt a diósgyőri gépgyárban. Feri gyermekkorát a háború, édesapja katonáskodása, a hadisegélyből élés árnyékolta be. A gimnáziumot Miskolcon végezte, a Fráter György Gimnáziumban érettségizett 1949-ben, kitüntetéssel. Még ugyanabban az évben a Szegedi Tudományegyetem Természettudományi Karán, vegyész szakon folytatta tanulmányait, és 1953-ban kitűnő eredménnyel végzett a fizikai kémia szakágon. Hallgatóként már 1950-ben bekapcsolódott a Szabó Zoltán professzor vezetése alatt folyó reakciókinetikai kutatásokba. Kitűnő tanulmányi eredményei mellett kutatási tevékenysége is bizonyára hozzájárult ahhoz, hogy az Alma Mater az egyetemi tanulmányi érdeméremmel tüntette ki. Már az egyetem elvégzése utáni évben, 1954-ben megjelent első három tudományos dolgozata (1–3).

Közvetlenül az egyetem elvégzése után aspiráns lett a Leningrádi Technológiai Intézet Műgumi Tanszékén. *A sztirol inhibált hőpolimerizációja kinetikájának néhány kérdése* című kandidátusi disszertációját (4) 1956 decemberében védte meg. A disszertáció védelme során felmerült, hogy annak alapján a tudomány doktorává minősítsék, de formai okok miatt erre nem kerülhetett sor, viszont felszólították, hogy munkája alapján készítse el és adja be doktori értekezését.

1957. január 1-től a Magyar Tudományos Akadémia Központi Kémiai Kutatóintézetében dolgozott mint tudományos munkatárs a Makromoleku-

lárius Csoportban. Rövidesen tudományos csoportvezető, majd 1960-tól az intézet Polimerizáció-kinetikai és Szerves Reakciómechanizmus Osztályának vezetője lett. A Központi Kémiai Kutatóintézetben folyó makromolekuláris kutatásokat 1997-ig irányította.

1973. július 1-től 1996-ig az Eötvös Loránd Tudományegyetem Kémiai Technológiai Tanszékét vezette, majd – 65 éves kora után – a tanszéken egyetemi tanárként és a Magyar Tudományos Akadémia tanszéki Makromolekuláris Kémiai Kutatócsoportjának vezetőjeként működött.

1964 novemberében a Leningrádi Technológiai Intézetben megvédett, *A gyökös polimerizáció kinetikájának néhány problémája* című értekezése (5) alapján elnyerte a kémiai tudomány doktora fokozatot.

A Magyar Tudományos Akadémia 1970-ben választotta levelező tagjává. Ekkor ő volt az Akadémia legfiatalabb tagja. 1982-ben lett az MTA rendes tagja.

Tudományos dolgozatainak és előadásainak száma megközelíti az 1000-et, 29 szabadalom és 3 szabadalmi igény társszerzője, 9 monográfia szerzője, illetve szerkesztője. Publikációi jelentékeny nemzetközi – mintegy 2000 idézésben is megnyilvánuló – visszhangot váltottak ki. Az Institute of Scientific Information *Most Cited Chemists* 1981–1997 válogatásában a 14., a külföldön működőket leszámítva a 7. magyar szerző. Hét nemzetközi és hat hazai folyóiratnak, tudományos kiadványnak volt szerkesztőbizottsági tagja. Kivette részét a tudományos ismeretterjesztésből is: a *Természet Világa* szerkesztőbizottságának 9 éven át elnöke, a Tudományos Ismeretterjesztő Társaságnak hosszú időn át alelnöke volt.

Tevékeny részt vállalt nemzetközi szakmai szervezetek munkájában. Tíz éven át nemzeti képviselőként, ezt követően tiszteleti tagként működött a IUPAC Makromolekuláris Szakosztályában, tagja volt az UNESCO Európai Tudományos Együttműködési Bizottságának és több más munkacsoportnak és munkabizottságnak.

Aktív szerepet vállalt Akadémiánk életében és a tudományos minősítésben. Több akadémiai bizottság és munkabizottság tagja, a Makromolekuláris Kémiai Bizottság elnöke volt. Elnöke volt a Tudományos Minősítő Bizottság Szervetlen Kémiai, majd II. Kémiai, illetve az MTA Doktori Tanácsa II. Kémiai Szakbizottságának. 1963-ban MTA elnöki díjban, 1978-ban Állami Díjban részesült, két munkatársával, Földesné Berezsich Tamarával és Kelen Tiborral megosztva. 1964-ben Munka Érdemrenddel, 1990-ben a Magyar Köztársaság Csillagrendjével tüntették ki. 1993-ban a Szlovák Kémiai Társaság tiszteletbeli tagjává választotta. 1998 április 20-án hunyt el.

Eddig a tények.

A kutatói életpálya (töredékek)

Tüdős Ferenc kiváló kutatásirányító, oktató és a társadalom, a tudományos közösség problémái felé nagy érzékenységgel forduló tudós, de mindennek előtt kutató volt, aki egész tudományos tevékenységét a polimerkémianak, a homogén és heterogén fázisban lejátszódó polimerizációnak, ezen belül és ezen felül is a reakciókinetikai és mechanizmuskutatásoknak szentelte. A polimerkémia a polimerizáció, kopolimerizáció és azok egyes elemi lépései, a láncátvitel, láncnövekedés, az inhibíció, tehát elsősorban a folyamatok oldaláról közelítette meg. Számára a monomerek, iniciátorok, oldószer, valamint az inhibitorok annak a *rendszernek* jelentették egyes elemeit, amelyek vizsgálata elsősorban mint a mechanizmuskutatás *modellje* kötötte le tudományos érdeklődését.

Ez az irányultság szinte természetesnek tűnik, ha figyelembe vesszük azt az időszakot és azokat a körülményeket, amelyekhez e tudományos pálya első, kezdeti szakasza kötődik.

A múlt század 50-es éveiben induló, a fizikai kémia iránt érdeklődő, a matematikát könnyedén kezelő kémikus számára a reakciókinetika vonzó diszciplína volt. A Bodenstein, Christiansen, Nernst és mások által lerakott alapokat Hinshelwood, Szemjonov és társaik fejlesztették a láncreakciók tudományává. Eyring és vele egy időben Polányi Mihály a kinetika és a statisztikus termodinamika ötvözésével megalkották az abszolút reakciósebességek elméletét. A reakciókinetikai tudomány elismertségét bizonyította a Hinshelwoodnak és Szemjonovnak 1956-ban megosztva odaítélt Nobel-díj is.

Mindehhez hozzájárultak a speciális körülmények, amelyek Tüdős Ferenc kutatóvá érését kísérték. Hallgató korának kötődése a „négylépcsős mechanizmus” koncepcióját megalkotó Szabó Zoltán vezette szegedi tanszékhez [első dolgozatainak egyike is Szabó Zoltánnal közös publikáció, *A klór által katalizált ózombomlás mechanizmusa* (3) volt], majd találkozása leningrádi aspiránsként a Szemjonov-iskola kiemelkedő képviselői – Emanuel, Kondratjev, Vojevodszkij – reakciókinetikai munkáival, Bagdaszárján, Korsak és sok más kutató polimerkémiai és polikondenzáció-kinetikai kutatásainak eredményeivel meghatározó szerepet játszhatott kutatói érdeklődésének formálódásában, mint ezt a későbbi publikációiban szereplő hivatkozások is mutatják. Hazatérte után a Schay Géza által vezetett intézetben folytatta kutatásait. Schay professzornak Polányi Mihállyal közös, a reakcióhőnek egyes elemi reakciólépésekben játszott szerepére vonatkozó munkákban elért eredményeit Tüdős közvetlenül is felhasználta alapvető koncepciójának, a forrógyök-hipotézisnek a megfogalmazásában. Ezen túlmenően is reá, mint mindnyájunkra az Intézetben, nagy hatással volt Schay professzor

fiziko-kémiai gondolkodmódja, amelynek révén képes volt a részletekbe menően megközelíteni és biztos kézzel kezelni a legbonyolultabb reakció-mechanizmusokra vonatkozó részproblémákat is. Ez a fizikai-kémiai törvényszerűségek szigorú figyelembevételére épülő megközelítési és problémakezelési mód uralta az MTA elsőként alapított, Szabó Zoltán akadémikus elnöklete alatt működő Katalízis Munkabizottságnak a vitáit, ez avatta e bizottságot olyan, valódi tudományos műhellyé az ötvenes-hatvanas évek fordulóján, amelynek meghatározó szerepe volt generációnk tagjai közül sokaknak vezető kutatóvá érésében. Itt mutatta be Tüdös Ferenc is 1961. május 29-én a gyökös polimerizáció értelmezésének a forrógyök-hipotézisre épülő koncepcióját (6).

E koncepció végigkísérte úgyszólván egész alkotótevékenységét, erre építve értelmezte a polimerizációs és kopolimerizációs folyamatokat és azok addig feloldatlannak tűnő anomáliáit. Érdekes külön is részletezni a hipotézis felállításához vezető gondolatsort, mert az jellemző Tüdös tudományos gondolkodásmódjára.

A fiatal kutató – annak ellenére, hogy az ötvenes-hatvanas évek fordulóján a polimerizáció nemzetközileg elismert tudósainak tollából már átfogó monográfiák láttak napvilágot a polimerizáció elméletéről – felfigyelt számos, általa „nem megnyugtatóan tisztázott”-nak nevezett kérdésre és ellentmondásra. Miután a polimerizáció iniciálási sebességének meghatározására az inhibíciós módszert kiterjedten alkalmazták, Tüdös *szisztematikus* vizsgálatokat kezdeményezett az inhibíciós folyamatok kinetikájának tisztázása céljából, beleértve e folyamatok kinetikai analizisét, ami jelentős matematikai apparátust is igénylő feladat volt. E vizsgálatok fókuszába a sztöchiometriai együttható (az egy inhibitor-molekula által deaktivált láncvivő gyökök száma) *kísérleti* meghatározása került, szemben az általánosan elterjedt, az elemi reakciólépések analógiája alapján alkalmazott sztöchiometriai megfontolásokkal.

A különböző típusú, összesen mintegy 60, inhibitor-molekulával mért sztöchiometriai együttható értéke kisebbnek, mégpedig többségében lényegesen kisebbnek mutatkozott az elméleti – pontosabban az elemi sztöchiometrikus analógiák alapján számított – értéknél. Egyes vegyülettípusoknál az eltérés mértéke az inhibitor szerkezetétől függetlennek mutatkozott, más típusoknál viszont az együttható értéke nagymértékben függött a szerkezettől, sőt az adatok azt mutatták, hogy azt sztérikus effektusok is befolyásolták. A sztöchiometriai együttható-értékek a hőmérséklettől függetlennek bizonyultak.

Az inhibíciós mechanizmusra, az inhibitorok reakcióképességére vonatkozó adatokból Tüdös Ferenc azt a következtetést vonta le, hogy a szabad gyök inhibitor esetében egyetlen elemi lépésből álló inhibíciós reakció azonos kémiai összetételű és szerkezetű termékének két formában kell léteznie,

miután nem csupán inert végtermék képződik a polimer gyökkel lejátszódó reakció révén, hanem a monomerrel lejátszódó kölcsönhatás révén láncvivő típusú gyök is, ami láncregenerációt eredményez. Ennek következménye az *inhibíció mértékét jellemző sztöchiometriai együtthatónak az elméleti értéknél kisebb volta*. Az inhibíciós reakciólépés eredményeképpen tehát mind a lánclezáráshoz, mind a láncregenerációhoz vezető köztitermék szerepet betöltő gyök létrejön, azonos kémiai szerkezetben, de egymástól lényegesen eltérő energiaállapotban. A gyök és az inhibitor-molekula addíciós reakciója során (amely – a sztöchiometriai együttható hőmérséklet-független voltából kitűnően aktiválási energiát nem igényel, ami e lépés exoterm voltából következik) képződő köztitermék szerepet játszó gyökben jelentős energia koncentrációódik, amely a gyök rezgési szabadsági fokait gerjeszti. E „forró” gyökök egy része a monomer molekulával láncreakcióba lép, egy részük pedig más lépések – például monomerrel vagy oldószer-molekulával lejátszódó ütközések – révén elveszíti energiateleslegét. A forrógyök-hipotézis tehát Tüdős megfogalmazása szerint „azon az egyszerű tényen alapszik, hogy a reakció terméke keletkezése pillanatában tartalmazza az exoterm kémiai reakció reakcióhőjét és aktiválási energiáját belső (főleg vibrációs) szabadsági fokok gerjesztési energiája formájában”.

A klasszikus elmélet szerint az energiatöbblettel rendelkező gyökök deaktiválódnak, és újabb láncnövekedési reakció csak a következő lépéshez szükséges aktiválási energia molekuláris ütközések útján bekövetkezett koncentrációódása után játszódhat le. Ezzel szemben a forrógyök-elmélet szerint a nagy energiatelesleggel rendelkező forró gyökök a teljes deaktiválódás előtt képesek újabb reakcióra, amelynek aktiválási energiaigényét fedezi a forró gyök energiateleslege.

E merész gondolatmenet minden részlépését Tüdős körültekintő – a gázfázisú reakciók analógiájára épülő – elemzéssel támasztja alá: bizonyítékként nagyszámú, az irodalomból ismert tény, különösképpen az exoterm reakciókat kísérő entalpiaváltozás belső energiává alakulását bizonyító kísérleti adatokat (7,8) és a reakcióhő rezgési energiává alakuló hányadára vonatkozó elméleti számításokat (9) használ fel részben klasszikusnak tekinthető szerzőktől.

A forrógyök-hipotézist alapozta meg az a megállapítás, hogy a rezgési energia leadása viszonylag lassú folyamat, a forró gyök teljes deaktiválódásához a vizsgált – $80\text{--}200\text{ kJ mol}^{-1}$ entalpiaváltozással kísért reakciók esetében „sok száz, esetleg ezer” ütközés is szükséges lehet.

A forró gyökök képződésére, viszonylag hosszú élettartamukra és kiemelkedő reakcióképességükre vonatkozó elgondolás a gázfázisú reakciókra épülő ismereteknek a folyékony fázisra alkalmazásával alakult ki. Külön ellenőrzés volt szükséges annak eldöntésére, hogy a kísérleti adatok „jogosan

értelmezhetőek-e” a forrógyök-hipotézis alapján. Az ellenőrzés kiterjedt a sztöchiometriai együttható értékének hőmérséklettől független voltára, az inert oldószerek hatására vonatkozó sztöchiometriai együttható vs. elegyösszetételre a hipotézis alapján levezetett matematikai összefüggés helyességének bizonyítására, ugyanezen együttható függésére az inhibitor térszerkezetétől, a monomer reakcióképességétől és egyéb tényezőktől. A forrógyök-hipotézis alapján kidolgozott összefüggések a mérési adatokra elmentmondásmentesen alkalmazhatók voltak.

A forrógyök-hipotézis beizgazolódásának természetes következménye, hogy a polimerizációs folyamat során a láncnövekedésben két elemi lépés, a forró és a megkülönböztetésül hidegnek nevezett gyök részvételével lejátszódó reakció vesz részt. Így minden olyan paraméter-együttes, amelyben a láncnövekedési sebességi állandó szerepel, a hígítástól, esetenként az összetételtől függő mennyiség, mint amilyen például a láncátviteli állandó. Következésképpen a polimerizáció sebességét e két lépés sebessége együtt alakítja ki. A folyamat teljes differenciálegyenlet-rendszeréből a Bodenstein-elv alkalmazásával kifejezhető mind a forró, mind a hideg gyökök koncentrációja. A polimerizáció sebessége és bruttó sebességi állandója is koncentrációfüggőnek adódik, tehát nem valódi sebességi állandó, hanem hígítástól függő paraméter, azaz egy adott koncentrációra érvényes virtuális sebességi állandó. Ez magyarázta azt a már régebben ismert tényt, hogy az inert oldószerben lejátszódó polimerizáció sebessége a formális sebességi egyenlettel nem volt leírható, és a monomer rendűsége egynél nagyobbak adódott.

A forró és hideg gyököknek a láncnövekedésben játszott együttes részvételére épült sebességi egyenlet alkalmazhatóságát Tüdős és munkatársai több mint 500 példán ellenőrizték, kiszámítva a polimerizációs sebességi értékekből a virtuális (mert koncentrációfüggő) sebességi állandó-értékeket. Ennek alapján megállapították, hogy a levezetett egyenlet e paraméter hígításfüggését kvantitatíve is jól írta le a legkülönbözőbb monomerek, iniciátorok és oldószerek esetében.

A forrógyök-elméletet Tüdős – mint láttuk – az inhibíciós lépésből kiindulva dolgozta ki, és alkalmazta a polimerizáció exoterm elemi lépéseire, a láncnövekedésre és az iniciálásra. Ezt követően került sor a koncepció sikeres alkalmazására a kopolimerizációs folyamatban (10). Itt mindenekelőtt az jelentett nehézséget, hogy a kopolimerizációs állandók számítására alkalmazott, linearizálható ún. összetételi egyenlet alapján számított kopolimerizációs állandók gyakran fizikailag értelmezhetetlenek voltak, mint például esetenként a sebességi állandók hányadosának negatív értéke. Kelen és Tüdős viszont a kopolimerizációs állandók meghatározására matematikai transzformációval olyan új, grafikus módszert dolgoztak ki az összetételi egyenlet alapján (11), amelyből fizikailag értelmezhető paraméterek

voltak számíthatók – amennyiben a linearitás kritériuma érvényesült. Az új, linearizált grafikus módszer a kopolimerizációs folyamatok jelentős részére sikerrel volt alkalmazható. Volt azonban nem kevés olyan folyamat is, amelyeknél a linearitás nem érvényesült, ami arra utalt, hogy rájuk nem alkalmazható a klasszikus kopolimerizációs mechanizmusra épülő egyenlet. Így a „Kelen–Tüdős-egyenlet” alkalmas volt annak diagnosztizálására, hogy adott folyamatra érvényes-e a klasszikus mechanizmus.

Az eltérést a klasszikus kopolimerizációs mechanizmustól Tüdős azzal magyarázta, hogy a kopolimerizációban részt vevő két monomer a forrógyök-elmélet értelmében kettős szerepet játszik: egyrészt egymás reakciópartnerei, másrészt egymásnak hűtőközegeként is viselkednek. Ennek megfelelően a két hideg gyök mellett két forró gyök is részt vesz a láncnövekedésben, így az 4 helyett 8 lépésből tevődik össze. A forrógyök-elmélet alapján adódó összes láncnövekedési és deaktivációs lépés figyelembevételével levezetett sebességi egyenlet formailag azonos a klasszikus mechanizmus alapján adódó egyenlettel, a benne szereplő konstansok száma és fizikai értelme tekintetében azonban attól lényegesen különbözik.

Az egyenleten alapuló módszer segítségével több száz kopolimerizációs folyamatra vonatkozó régebbi (részben irodalmi) adatot újraértékeltek a Kelen–Tüdős-módszer alapján, meghatározták a kopolimerizációs állandókat és az egyes folyamatok keresztzáródási állandóit. Az eredmények igazolták a forrógyök-konceptióra épülő mechanizmus alapján levezetett egyenletek alkalmazhatóságát. Ezzel egy régóta megoldatlan probléma, a kopolimerizációs, ill. reakciókonstansok meghatározása nyert megoldást. Az eljárás a kopolimer-összetétel meghatározásának jól ismert, világszerte idézett standard technikája lett. A Reaction Kinetics and Catalysis Lettersben megjelent Kelen–Tüdős közleményre 1997-ig adott 647 idézés, közülük 35 1995-ben, 20 évvel a megjelenés után, meggyőző bizonyítéka ennek.

Az elmondottak alapján megállapítható, hogy a forrógyök-hipotézis alkalmazhatósága a folyékony fázisú polimerizációs folyamatok teljes körére nézve bizonyítást nyert, joggal beszélhetünk tehát forrógyök-elméletről.

Nem csupán azért fordítottam különös figyelmet a forrógyök-hipotézisre, annak hipotézisből elméletté válására, mert ezt Tüdős főművének, összefüggő, kiérlelt egésznek tartom. Szeretném kiemelni a kialakulás karakterisztikus vonásait is:

- Létező, az irodalomban alig vagy egyáltalán nem említett anomáliákból (az elméleti értéknél jelentősen kisebb sztöchiometriai együttható, a monomer egynél nagyobb rendűsége, a növekedési – esetenként az iniciálási – sebességi állandó függése a hígítás mértékétől) indul ki, ezekre keres magyarázatot.

- Óriási irodalmi anyag ismeretében, annak feldolgozásával, de ugyanakkor a megelőző ismeretanyag ellentmondásait is felismerve és ütköztetve alakítja ki saját koncepcióját. Ennek illusztrálására csak azt említtem, hogy a forrógyök-hipotézist részletesen ismertető kétrészes – összesen 87 oldalas – összefoglaló tanulmány (3) irodalomjegyzéke a saját publikációkon felül 180 tételt tartalmaz!
- Meggondolásainak igazolását több úton keresi: az irodalomból vett analógiákra épít, az adott gondolatot saját számításokkal szembesíti az egyes megállapítások következményeit minden esetben kísérletileg ellenőrzi. Főlényesen, otthonosan kezeli az irodalmat, könnyedén fogalmazza meg a problémákat mind a matematika nyelvén, mind a kísérleti stratégia meghatározása során. A stratégiát a széleskörűség jellemzi, a koncepciót nem egy-egy kiválasztott rendszeren, hanem nagyszámú példán, különböző vegyületcsoportokkal ellenőrzi.

Mindezek felett ki kell emelni azt a bátorságot, amelyet a forrógyök-hipotézis megformálása és folyamatos elméletté érlelése igényelt. Gondoljuk meg: alig múlt 30 éves, amikor már a kész, kiforrott koncepciót ismertette, alátámasztva azt kísérleti eredményekkel, számításokkal és irodalmi adatokkal! Ez a koncepció azonban eltért mind a Hinshelwood-, mind a Szemjonov-féle energialánc-koncepciótól, mert

- abból indult ki, hogy a láncvivő köztitermékekben koncentrációdott energia elősegíti a láncnövekedést,
- a láncvivő gyökök elvi megfontolásokkal alátámasztott vibrációs gerjesztésével számolt.

Összességében a forrógyök-elmélet „az anyagi és energialánc-koncepció unikális szintézisének tekinthető” (12).

A polimerizációs folyamatoknak a Tüdős Ferenc által alkalmazott kifejezési módjából természetesen következett általánosabb kinetikai problémák tanulmányozása. Így foglalkozott – többek között – komplex folyamatok formákinetikai leírásával (13), adiabatikus reakciók kinetikájával, stabilis szabad gyökök szintézisével és kimutatásával.

Az inhibíciós elemi lépésből és a kopolimerizációból kiindulva egy további általános kémiai probléma, a reakcióképesség, a reaktivitás kezelésére is vállalkozott, ami a kémiai szerkezet és a reakcióképesség közötti korreláció szempontjából jelentős kérdés. A kémiai átalakulások többségét képező bimolekulás reakciók lejátszódásának ugyanis mind termodinamikáját, mind kinetikáját a részt vevő két molekula tulajdonságai együttesen határozzák meg, a reakcióképességet ezért nem lehet csupán az egyik reakciópartnerhez kötni. Tüdős Ferenc a gyök és a monomer reakcióképessége, valamint a polaritási tényezők és a reakciósebesség mértéke közötti összefüggés alapján a kísérleti adatokat az előzőeknél jobban leíró számítási modellt dolgozott ki.

Ennek a darmstadti Német Műanyagkutató Intézettel folyó együttműködés keretében végzett munkának első eredményeiről az 1988. évi MTA-közgyűléshez kapcsolódó, *Makromolekuláris kutatások és az ipar* című ülészakon számolt be (14).

Látható az előbbiekből, hogy Tüdöst a reakciókinetika kérdései egész pályája során folyamatosan foglalkoztatták, pályájának abban a szakaszában is, amikor figyelme a polimerizálás mellett más kérdésekre, különösen a polimer degradáció kérdéseire (is) irányult.

A világ műanyagtermelésének a második világháború utáni hatalmas méretű fejlődése elérte hazánkat is: 1960 és 1987 között az évi 11,9 kilótonnás hazai műanyagtermelés 540,9 kilótonnára növekedett. Különösen gyors volt a növekedés 1970-től, az olefin program keretében 17 év alatt a növekedés mintegy tízszeres volt. Természetes, hogy ezzel összefüggésben a hazai polimerkémiai kutatások is rendkívül kiszélesedtek. Tüdös Ferenc és munkatársai a hetvenes évektől a polimerizáció mellett növekvő figyelmet és erőt fordítottak a mind a stabilitás szempontjából, mind környezetvédelmi szempontból nagy fontosságú polimerdegradációs folyamatok vizsgálatára, amelyekben a mechanizmuskutatásnak és a kinetikai módszereknek legalább akkora szerepük van, mint a polimerizálási folyamatban. Nem meglepő, hogy Tüdös és munkatársai e területen is jelentős eredményeket értek el. Különös fontosságot tulajdonítottak az oxidatív degradációnak, főleg a polietilén és polipropilén termikus oxidációjának, a fizikai és kémiai szerkezet, a hibahelyek szerepének, a stabilizátorok hatásának és a hatékonyságukat befolyásoló tényezőknek, az oxidációs végtermékek összetételének a polietilén és a polipropilén közötti e tekintetben mutatkozó különbségeknek.

Tüdös Ferenc és munkatársai más szerzők munkáit is felhasználva összeállították a poliolefin kis és közepes, illetve nagy nyomásra érvényes ötlépcsős (iniciálás, gyökös oxidáció, láncnövekedés, degeneratív elágazás, termináció) mechanizmusára vonatkozó elgondolást. Kiindulópontként azt fogadták el, hogy az oxigén autokatalitikus jellegű kémiai abszorpciót szenved, a különböző végtermékekhez vezető folyamatokat azonos kinetikai görbék jellemzik. A makromolekulák hossza monoton csökken a fragmentálódás következtében. Az általános mechanizmus alapján kinetikai egyenletrendszert építettek fel, és ennek érvényességét vizsgálták szilárd fázis és olvadék esetében. Megállapították, hogy az oxidáció kezdeti sebessége függ a polimer fizikai szerkezetétől, rendezettségétől, és változik az időponttól és a mintán belüli helytől függően. Miután az oxidáció folyamán változik a polimer kémiai és fizikai szerkezete, molekulásúlya, változnak a reakció időtartama alatt a folyamat sebességi állandói és a sebességmeghatározó fizikai állandók (pl. diffúziós állandó, O_2 -oldódás) is.

Mindezen tényezők hatását szisztematikusan vizsgálatnak vetették alá. Ezáltal fontos ismeretanyagot biztosítottak a poliolefinok oxidációs folyamatainak ellenőrzéséhez, illetve irányításához. Iring és Tüdős 1990-ben adták közre a munkák összefoglaló áttekintését (15).

Család, környezet, „közeg”

A fiatal tudományos osztályvezetőből a '70-es évekre akadémikus, az ELTE tanszékvezető egyetemi tanára és világszerte elismert tudós lett, széles körű nemzetközi kapcsolatokkal.

Feri sikeres pályájához hozzátartozott a boldog, kiegyensúlyozott családi háttér. Egy életén át volt mindenben társa Helga, akivel a leningrádi évek során találkoztak. Ilyen szép, harmonikus viszony ismeretében fogjuk igazán fel, hogy a magyar nyelv talán minden nyelvnél pontosabban fejezi ki a házastársi kapcsolat lényegét e szóval: *feleség*.

A három leány, a család napsugaras hangulata egyszerre jelentett ösztönzést és lelki békét. Feri sokat foglalkozott lányaival, talán ennek is eredményeként része lehetett abban az örömben is, hogy ketten közülük az ő szakmáját választották, ugyancsak vegyészek lettek.

Feri keze munkájával is hozzájárult a család lakásának igazi otthonná formálásához. Kitűnő kezűgyessége nemcsak a laboratóriumban, otthon is érvényesült: mindent javított, amit kellett, amatőrként elektronikai eszközökkel vesződött, hobbija volt az amatőr fényképezés, aminek révén a családi események megörökítődtek.

Közvetlen, baráti légkör uralkodott a frissen alakult és gyorsan fejlődő intézeti osztályon is, amelyet Tüdős Ferenc vezetett. Amikor egy épületben dolgoztunk, ezt magam is tapasztaltam. Feri végtelenül segítőkész volt, az osztályon dolgozókat elsősorban kollégának, munkatársnak tekintette. Támogatta, segítette őket a laboratóriumban, egyengette útjukat tanácsokkal és olyan kutatási témákkal, amelyek megoldása révén tudományos fokozatot szerezhetnek. Mindenekelőtt az ő érdeme volt, hogy az osztály kutatóközösségé vált. Nem homályosíthatja el ezt a tényt az, hogy később, a nyomasztóan nehéz anyagi helyzetben, a szűkös források elosztása viták és – sajnos – egyes esetekben konfliktusok forrásává vált.

Tüdős Ferenc életútjának ismertetése során nem kívánok megkerülni egy tényt: ő – mint sokan mások az ő korosztályában – *homo politicus* is volt. Az indítást a háború és az azt közvetlenül követő évek hangulata adta. Sokan bíztak, bíztunk abban, hogy a háborús pusztítás, a háború borzalmai után az ország akkori reménytelen állapotából megindul felfelé az új úton. Tenni is akartak ezért. A tenni akarás vezette őt is arra az oldalra, ahol gene-

rációja nagy részével együtt a helyét érezte. Alapvető meggyőződéséhez mindvégig hű maradt, annak ellenére, hogy sok csalódás érte, és bizony sérelmeket is el kellett viselnie. E generáció tagjai részben a Ferencéhez hasonló utat jártak-járják végig, mások más utat választottak. A krónikásnak nem tiszte véleményt mondani vagy akár sugallni, de azt nem hallgathatja el, hogy Tüdős Ferenc az általa eredetileg választott úton haladt végig ebben a tekintetben is.

Az iskola

A Tüdős Ferenc által megkezdett kutatások körül az általa vezetett Polimerizációkinetikai és Gyökkinetikai, majd Makromolekuláris Kémiai Osztály valódi tudományos iskolává fejlődött. Ezt a minősítést nem a létszám, talán nem is a tudományos fokozatot szerzők vagy az itt nevelkedett későbbi vezető kutatók száma adja elsősorban, hanem mindenekelőtt az a tény, hogy a kutatások egy markáns, meghatározott nézőpont, problémamegközelítési mód, felfogás, koncepció jegyében szerveződtek. Az előbbieken ismertetett tények alapján – gondolom – nem kell külön bizonyítanom, hogy ebben az esetben ez így volt. Mindehhez azonban természetesen hozzátartozik, hogy a Tüdős körül szerveződő kutatók közül heten a kémiai tudomány doktorai, tizenegyen kandidátusok lettek, hárman egyetemi doktórátust szereztek. Emlékeztetőül és a tudományos színvonal illusztrálására ismertetném az akadémiai doktorok névsorát:

Földes Péterné Berezsnich Tamara, Iring Rezsőné, Kelen Tibor, Iván Béla, László Györgyné, Pukánszky Béla, Rockenbauer Antal. E nevek pusztá felsorolásából is kitűnik, milyen sok irányban ágazott el ez a tevékenység.

Földes Tamara a polimerizáció és kopolimerizáció, Iring Margit a degradáció, Kelen Tibor a kopolimerizáció és degradáció (nem beszélve a már említett matematikai közös munkákról), Iván Béla a degradáció és kationos polimerizáció, Lászlóné Hedvig Zsuzsa a kopolimerizáció, degradáció és polikondenzáció, Pukánszky Béla a polimerek fizikai tulajdonságai, Rockenbauer Antal az ESR-kutatások területén indult el. Mindnyájan idővel önálló, vezető kutatóvá formálódtak.

A tudományos pályafutás ismertetése során a súlypontot Tüdős kinetikai kutatásaira helyeztem. Nagy figyelmet szentelt azonban a laboratóriumi metodikára, az új módszerek bevezetésére is. Sokat küzdött az Intézet első elektronspinrezonancia-(ESR) és magmágnesesrezonancia-(NMR) berendezésének beszerzése érdekében. A harc a forrásokért mindig – még a viszonylagos bőség körülményei között is – érinti mások, más egységek érdekeit, de az ebből származó konfliktusokat a kutatások eredményessége

érdekében is, a munkatársak iránti szolidaritásból is, tisztességből is – vállalni kell. Ő vállalta.

Kitűnő, jól felszerelt iskola jött létre, nagyszerű munkatársakkal és eredményes nemzetközi kapcsolatokkal. Elsőként kell kiemelni külön is az Akron Egyetem (USA) Polimer Intézetével és annak egyik vezetőjével, J. P. Kennedyyel kiépített különleges tudományos kooperációt és emberi kapcsolatot. E mintegy 20 éves együttműködés elsősorban a kationos polimerizáció és a kationos kopolimerizáció kérdéseire irányult. A közös kutatások több mint 120 tudományos dolgozatot eredményeztek és több, azóta általánossá vált új fogalom bevezetését, mint a „quasi-living” polimerizáció és a „forced-ideal” kopolimerizáció. Tüdős 10 munkatársa dolgozott hosszabb-rövidebb ideig Kennedy laboratóriumában.

Kennedy professzor minderről így nyilatkozik (16):

„Mindenekelőtt: Tüdős és budapesti csoportja és az én akronbéli (Ohio) csoportom sokéves közös kutatásai gyümölcsözőek voltak. Véleményem szerint meghatározó jelentőségű volt Tüdős hozzájárulása a Living Kationos Polimerizáció (koncepciójához). Ez a munka nagyszámú közös publikáció tárgyát képezte a legmagasabbra értékelt polimer profilú folyóiratokban. Tüdős nagy tehetségű kinetikus volt, képes arra, hogy az alapvető összefüggéseket ennek az új, rendkívül hasznos polimerkémiai tárgykörnek az elméletévé építse. A living kationos polimerizációs folyamatok nagy jelentőségűek a korszerű polimerkémiai kutatásokban, és jelenleg már ipari, kereskedelmi forgalmazott termékek (előállításának) alapját képezik. Tüdősnek különleges hatása volt a magyar polimerkémiai oktatásra. Munkatársai közül sokan, diákok, fiatalok az ő ajánlásával érkeztek Akronba, hogy kutatómunkát végezzenek laboratóriumomban. Közülük később sokan maguk is jelentős kutatók lettek. Túlzás nélkül állíthatom, hogy a jelenlegi magyar polimerkutatás nem lenne a jelenlegi színvonalon Tüdős hatása nélkül.”

A nemzetközi együttműködésben a másik fontos partner a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Polimerkutató Intézete volt, melynek keretében jelentős mértékű kutatócsere és fontos tudományos-technikai eredmények születtek. Kiemelést érdemelnek az európai kapcsolatok is, ezek között a már részben említett németországiak.

Tüdős sokat tett a nemzetközi nemzetközi tudományos együttműködés építésében más vonatkozásban is. A IUPAC Makromolekuláris Szimpóziumainak állandó résztvevője volt 1959-től kezdve, gyakran tartott plenáris előadást a legkülönbözőbb nemzetközi tudományos konferenciákon. Az „Elbától Keletre” – elsőként Budapesten – 1969-ben közel 1000 résztvevővel tartott Makromolekuláris IUPAC-szimpózium szervezésében orosz-lán-részt vállalt.

Sokat tett a Kelet és Nyugat közötti közeledésért a tudományban. 1983-tól mindvégig elnöke volt a Duna menti országok speciális együttműködő szervezetének (Donau Ländergespräch über natürliche und künstliche Alterung von Kunststoffe), amely Bulgáriától Svájcig fogta át a polimerkémia művelőit.

Meg kell említeni itt egy – a Tüdős-iskola fejlődésével kapcsolatos – nagyon lényeges körülményt: ebben az időszakban – az ötvenes évek végén és a '60-as évtizedben – a kémiai kutatás feltételei rendkívül előnyösek voltak még a többi természettudományi ág többségéhez képest is. Az '50-es évek derekán alakult Központi Kémiai Kutatóintézet alapítását követte a Műszaki Kémiai Kutatóintézet, a Kémiai Szerkezetkutató Laboratórium, majd az Izotópintézet létrehozása. Nagy, 20-30-as létszámú tanszéki akadémiai kutatócsoportok működtek a budapesti, szegedi és debreceni tudományegyetemek, valamint a Budapesti Műszaki és a Veszprémi Vegyipari Egyetem tanszékein. Egyidejűleg 6-8 (a számok az átszervezések miatt változtak) jelentős vegyipari kutatóintézetben és a gyógyszergyárakban nagy kutatási kapacitást képviselő vállalati laboratóriumokban folyt kutató- és fejlesztőtevékenység. Mindez, továbbá ezen belül az a körülmény, hogy az 1961-től önálló Műanyagipari Kutatóintézetben jelentős fejlesztési és alkalmazott kutatási tevékenység, valamint bizonyos mértékű igen eredményes alapkutatás is folyt Hardy Gyula vezetésével, módot és indokot is adott arra, hogy az akadémiai intézet a magyar viszonyokhoz képest jelentékeny erőt fordítson a polimerizációs, polimerkinetikai kutatásokra. A tények, az eredmények bizonyították, hogy a lehetőséggel jól élt mind Hardy Gyula, mind Tüdős Ferenc, a hazai makromolekuláris kutatás eredményei pedig örömdetesen gyarapodtak.

A helyzet azonban a '60-as, '70-es évek fordulóján változni kezdett: a világszerte uralkodó tendenciákkal összhangban Magyarországon is a biológiai, környezetvédelmi és informatikai, később az anyagtudományi kutatások kerültek fokozatosan előtérbe. A technológiai irányultságú kémiai kutatást ezenfelül is háttérbe szorította az a tény, hogy Magyarország a nagy volumenű vegyipari technológiákat – helyesen – külföldről, készen vásárolta. Ez is hozzájárult ahhoz, hogy a *kémiai folyamatokkal* kapcsolatos kutatások iránti érdeklődés csökkent.

A polimerkinetikai iskola felbomlása

A tudományos iskolának nemritkán az a sorsuk, hogy a kutatók egy része önálló útra lép, új helyen kezdi kutatásait. (Sajnálatos, hogy ezt a folyamatot a későbbiekben részletezendő körülmények felgyorsították.) A KKKI polimerkémiai kutatóközössége sem volt kivétel. Kelen Tibor a Debreceni

Kossuth Lajos Tudományegyetemen folytatta kutatásait mint az Alkalmazott Kémiai Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára. Csak rövid időt töltött ott 1993-ben bekövetkezett tragikus haláláig. Iván Béla az ELTE TTK-n habilitált, Pukánszky Béla a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem tanszékvezető professzora.

Magát Tüdőst is vonzotta az Universitas. Már 1962-ben kapott ajánlatot Buzágh Aladár akadémikus halála után az ELTE Természettudományi Kar Kolloidika Tanszékének vezetésére, ahol az '50-es években indultak polimerkutatások, és folyt ilyen irányú oktatás is. Ő vállalkozott volna a feladatra, de számomra teljesen érthetően egyidejűleg folytatni kívánta a KKKI-ban folyó kutatásokat, az éppen kiépített eredményes és reményteljes kutatásokat folytató közösség irányítását. A kar számára ez nem volt megfelelő.

Végül 1973-ban, Gerecs Árpád utódként lett Tüdős Ferenc az ELTE-n – mint egyetemi tanár – a Kémiai Technológiai Tanszék vezetője. A polimerkutatásoknak ezen a tanszéken is voltak előzményei: Zsádon Béla irányításával foglalkoztak természetes polimerek vizsgálatával.

Az őszinteség jegyében szólnom kell Tüdős Ferenc helyváltoztatása hátterének egy vonatkozásáról. Ő 1971-ben megpályázta a KKKI-ban meghirdetett tudományos igazgatóhelyettesi feladatkört. Pályázatát azonban nem fogadták el Tüdős személyétől független ok miatt, amely az adott helyzetben ugyan érthető, de vele szemben messzemenően igazságtalan volt. Nekem kellett akkor ezt a döntést vele közölnöm, és a mai napig fáj visszagondolnom erre. Tudom – később is esett szó közöttünk erről –, hogy ezt a dolgot mennyire fájdalmasan élte meg.

Munkája a tanszékre kerüléssel jelentősen megnőtt: a tanszékkel kapcsolatos adminisztratív terhek, az általa szeretettel és nagy odaadással végzett oktatómunka nagy energiát kívánt.

A tanszék vezetésével egy időben ugyanis Tüdős folytatta a KKKI-ban is a tudományos osztály vezetését. Az elgondolás az volt, hogy az osztály egy idő után akadémiai kutatócsoportként teljesen az egyetemi tanszékhez csatlakozik. Ez összhangban volt azzal a koncepcióval, amely abban az időben az akadémiai kutatások egy részének az egyetemre helyezését célozta, az előző évtizedekben meggyengült egyetemi kutatások megerősítése, a felsőoktatás korszerű tudományos bázisának fejlesztése érdekében. Így 1973–74-ben tucatnyi, a Budapesti Műszaki Egyetemen és az ELTE-n működő tanszéki akadémiai kutatócsoport beolvadt az egyetemi tanszékek rendszerébe.

A '70-es években az akadémiai intézetek bevételeiben jelentősen megnőtt a szerződéses – vállalati, minisztériumi és OMFB-megbízások alapján végzett és finanszírozott – munkák aránya. A bruttó termelési érték százalékában kizárólag kutatási-fejlesztési célra fordítható vállalati műszaki fejlesztési alapok erre megfelelő fedezetet biztosítottak. Az Akadémia pedig a költség-

vetési fejlesztési forrásokat a '70-es évek elején induló Szegedi Biológiai Központra fordította elsősorban, ennek következtében a kémiai és más természettudományi és műszaki intézetek egyre jobban rákényszerültek a külső megbízásokra, mert költségvetési forrásaik nem növekedtek. A feladatok teljesítése létszámnövelést igényelt. A KKKI-ban a '80-as évek elejére a létszám mintegy 550 főre növekedett, a költségvetés e létszámnak csak mintegy 60%-át biztosította.

A helyzet a '90-es évek elejétől kritikussá vált. A vállalati kötelező műszaki fejlesztési alapképzés rendszere megszűnt. A magyar vállalatok többsége súlyos gazdasági helyzetben volt, kutatások finanszírozásához nem voltak forrásaik. A kutatás költségvetési támogatása stagnált, reálértékben jelentősen csökkent, a minisztériumi és OMFB-források is drasztikusan csökkentek. A KKKI más akadémiai intézetekkel együtt kritikus helyzetbe került: a költségvetési forrás az intézet költségeinek csak mintegy harmadára volt elég. A kémiai kutatás kiemelkedően előnyös hazai helyzete megszűnt. A vegyipari kutatóintézetek minimálisra zsugorodtak, vagy megszűntek, az akadémiai intézetkonszolidáció során két kémiai intézetet egyetemhez soroltak, a KKKI-t és másik két intézetet egy központtá alakítottak, jelentős létszámcsökkentést írtak elő. Az 1988-as mintegy 1200 fős akadémiai kémiai kutatóintézeti létszám 450-re csökkent.

A Tüdős akadémikus által vezetett kutatások költségvetési támogatása távolról sem volt elégséges. A szűkös források osztályok közötti és az osztályon belüli elosztásának módja sok vitát, indulatokat keltett. Ez nem kevés gondot, fájdalmat okozott Ferencnek. Ekkor került újólapon napirendre a tanszéki akadémiai csoport létrehozása, amire végül 1997-ben került sor. A KKKI bizonyos költségvetési forrást és létszámot ebből a célból az ELTE Kémiai Technológiai Tanszékére telepített. A polimerkutatások más részei az intézetben az Iván Béla (Polimerkémiai és Anyagtudományi Osztály) és a Pukánszky Béla által vezetett – a Makromolekuláris Kémiai Osztályból már mintegy 3 évvel előbb kivált – részlegben (ma Polimer Fizikai Kémiai Osztály) folytatódtak.

Tüdős az új helyzetben sem hagyott fel a kutatásokkal, bár a beszükkült lehetőségek mélyen érintették. Új ötletek, új irányok felé is fordult. Több OTKA-pályázatot is elnyert, ami a kutatások finanszírozása szempontjából is fontos volt. Nemzetközi Polimerkémiai Konferencia magyarországi szervezésén gondolkodott, miközben szervezte a XX. Duna-völgyi mikroszimpóziumot. Ezt már nem ő nyitotta meg: az 1998. május 10-én kezdődő szimpózium megnyitóján már reá emlékeztek.

Átnéztem Tüdős Ferencnek az MTA Makromolekuláris Kémiai Tanszéki Kutatócsoportja vezetőjeként 1998. február 3-i keltezésű, az Akadémiához benyújtott, a Kémiai Technológiai Tanszékkel közös pályázatát. Célként a

homo- és kopolimerizáció kinetikájának továbbfejlesztése szerepel, új, környezetbarát technológiai eljárások kidolgozása érdekében. Tervezte a térhálós polimerek degradációjának vizsgálatát reciklizáció céljából, a folyamat követésére alkalmas új módszerek fejlesztését, a polipropilén szilárd fázisú módosítását célzó, a linzi PC-vel között megállapodás keretében végzett kutatások folytatását. Továbbra is folytatni kívánta a polimerdegradációs folyamat kinetikájának és mechanizmusának vizsgálatát.

Ezeket a kutatásokat a pályázatot aláíró Tüdős Ferenc már nem irányíthatja. Az ő útja 1998. április 20-án befejeződött. A pálya – bízom benne – nem. Művét folytatják mások, eredményeit, gondolatait bizonyára sokáig fogja még hasznosítani a kémiai kutatás világszerte. Ismerünk ilyen példákat, Tüdős Ferenc életműve bizonyosan ezek közé tartozik majd.

(A szerző köszönetét fejezi ki László Györgyné Hedvig Zsuzsa akadémiai doktornak és Tüdős Ferencné Feuer Helgának az emlékbeszéd elkészítéséhez nyújtott értékes segítségért.)

Irodalom

1. Tüdős, F.: *Naturwissenschaft*, 1954, 141, 38.
2. Tüdős F.: Kelen T. *MTA Kém. Tud. Oszt. Közl.*, 1954, 4, 236.
3. Hahn P., Tüdős F. és Szabó Z.: *MTA Kém. Tud. Oszt. Közl.*, 1954, 5, 409.
4. Tüdős, F.: *Nyekotorie voproszi kinetiki ingibirovannoj tyernopolimerizacii sztirola*. Kandidátusi disszertáció. Technológieszkij Institut im Lenzovjeta, Leningrád, 1956.
5. Tüdős, F.: *Nyekotorie problemi kinetiki radikalnoj polimerizacii*. Disszertáció a kém. tud. doktora fokozat elnyerésére. Technológieszkij Institut im. Lenzovjeta, Leningrád, 1964.
6. Tüdős F.: A gyökös polimerizáció kinetikájának tárgyalása a forró gyök hipotézis alapján. *MTA Kém. Oszt. Közl.*, 1964, 21, 49–191.
7. Polányi, M., Schay G.: *Z. phys. Chem.*, 1928, B1, 30.
8. Schay, G.: *Z. phys. Chem.*, 1939, B11, 291.
9. Bunker, D. L.: *Nature*, 1962, 194, 1277.
10. Tüdős F., Kelen T., Földes-Bereznich T.: *Kém. Közl.*, 1975, 44, 243.
11. Kelen, T., Tüdős, F.: *React. Kinet. and Catal. Lett.*, 1974, 1, 487.
12. Zaikov, G. E.: *Polymer News*, 1998, 23, 322.
13. Kelen, T., Tüdős F.: *Acta Chim. Hung.*, 1969, 59, 323.
14. Tüdős F.: *Kém. Közl.*, 1990, 71, 133.
15. Iring, M., Tüdős, F.: *Progr. Polym. Sc.*, 1990, 15, 217.
16. Kennedy, J. P.: Személyes, írásos közlés.

EMLÉKBESZÉDEK AZ MTA ELHUNYT TAGJAI FELETT

Farkas József

VAS KÁROLY

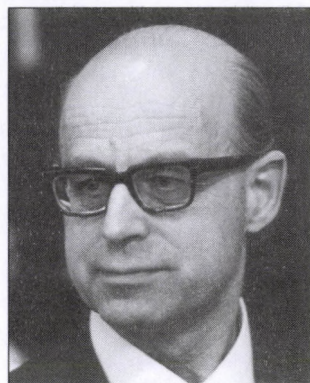
(1919–1981)

Elhangzott: 2001. november 22.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

VAS KÁROLY

(1919–1981)



Nagy megtiszteltetés számomra, hogy Osztályelnök Úr felkérésére megemlékezhetek Önök előtt a 20 éve, 1981. november 22-én, 62 éves korában elhunyt Vas Károly akadémikusról. Ez egyben sok emóciót kiváltó feladat számomra, hiszen arról az emberről beszélek, akit mint embert és mint kutatót egyaránt a példaképemnek tekintek, s akinek – bár számomra fájdalmasan rövid ideig – a munkatársa lehettem, ami egész szakmai pályafutásomra meghatározó jelentőségű volt.

Vas Károly 1919. augusztus 20-án született Mosonmagyaróvárott. A középiskolát az ottani reálgimnáziumban 1937-ben végezte el. Édesapja, id. Vas Károly, bakteriológus, állatorvos, mezőgazda, aki 1910 és 1936 között a magyaróvári Tejkísérleti Állomás kutatója volt, majd 1936-ban az Országos Kémiai Intézetbe helyezték, ahol kísérletügyi főigazgatóként a mikrobiológiai és húsipari osztálynak volt a vezetője 1948-ban bekövetkezett haláláig.

Vas Károly az érettségije után a Budapesti Műszaki Egyetemre, a Vegyészmérnöki Osztályra iratkozott be. 1941-ben ott szerzett oklevelet *Zsírok megkülönböztetése enzimes bontással* c. diplomamunkájával, majd az Egyetem Élelmiszer-kémiai Tanszékén dolgozott fizetés nélküli tanársegédként a műszaki doktori munkáján. Akkori, első publikációi, talán az apai példa hatására, a tejipari kutatások köréből származnak. 1943-ban az ő átdolgozásában jelent meg Vuk Mihály és Sándor Zoltán *Élelmiszerek és élvezeti cikkek vizsgálata* c. műegyetemi tankönyve. 1944-ben szerzett műszaki doktorátust *A tej konzerválásáról* c. dolgozatával. Ugyanabban az évben lépett szolgálatba segédvegyészi minőségben az Országos Mezőgazdasági Ipari Kísérleti Intézetben. 1944 októberében azonban katonának hívták be a Budapesti Honvéd Ruházati Anyagszertárba. Már Budapest ostroma után, 1945 januárjában

került szovjet fogságba. A Kaszpi-tengeri Asztrahány fogolytáborába vitték, ahonnan nem egészen egy év múlva, 1946 januárjában térhetett haza.

1947 májusában magyar állami ösztöndíjasként „konzervipari tanulmányútra” ment az Amerikai Egyesült Államokba, amelynek a fő szakmai állomásai New Jersey állam, majd a University of Chicago és a University of California voltak. Onnan élelmiszer-biokémiai és mikrobiológiai kutatások végzésére Angliában folytatta tanulmányútját a Cambridge-i Egyetemen és az ottani, az élelmiszer-tartósítás tudományos alapjai tanulmányozására létesített Low Temperature Research Stationben. Ekkortól ered az egész további pályájára meghatározó jelentőségű kapcsolata Maurice Ingram professzorral, az utóbb említett intézet későbbi igazgatójával, aki a második világháború utáni európai élelmiszer-tudomány egyik legnagyobb alakja volt. Ingrammel közös cikkei a kénessavas tartósítás fizikai kémiaja témakörében már hazatérte után jelentek meg több angol szakfolyóiratban. Ugyanis közel másfél éves külföldi tanulmányútjáról 1948 szeptemberében tért haza, és folytatta a munkáját az OMIKI-ben, amelyet 1949-ben Konzerv-, Hús- és Hűtőipari Kutató Intézetnek (KOHIKI-nek) kereszteltek át, és őt bízták meg az intézet Mikrobiológiai Osztályának vezetésével. Ugyanabban az évben nősült meg. Kutatóintézeti munkája mellett az 1949–51. évi időszakban a Műegyetem Élelmiszer-kémiai Tanszékén meghívott előadóként a III. és IV. éves vegyész-mérnök hallgatónak „A tartósítóipar alapelvei” c. tárgyat adta elő.

Mint az eddigiekből is már látható, tudományos karrierjének kezdetétől fogva nagy érdeklődéssel fordult az élelmiszer-mikrobiológia és az élelmiszer-tartósítás problémáinak tanulmányozása felé. Egyik legaktívabb és legtermékenyebb egyéni kutatói korszaka talán a kb. egy évtizednyi KOHIKI-időszak volt, mielőtt a későbbi felső vezetői funkcióira kellett idejének, energiájának nagy részét áldoznia. Ebben az időszakban sokirányú és kimagasló színvonalú kutatásokat végzett az élelmiszer-tartósítás tudományos megalapozása, az antimikrobás fizikai és kémiai tényezők hatásmechanizmusának feltárása, a baktériumspórák és az élesztőgombák károsodása és pusztulási kinetikájának tanulmányozása terén. Maradandót alkotott azonban számos más területen is, például az élelmiszer-analitika, a mikrobaeredetű enzimkészítmények előállítására és élelmiszer-ipari alkalmazására, továbbá egyes élelmiszer-mikrobiológiai vizsgálati metodikák fejlesztése terén. Vas Károly egyik hazai úttörője volt a 20. század második felében óriási fejlődésen átment élelmiszer-tudományi vizsgálati technikák, például a kromatográfias módszerek s egyes más fizikai-kémiai, ill. műszeres analitikai eljárások alkalmazásának. Példát is mutató szorgalmazója volt a biológiai folyamatokat, sztochasztikus jelenségeket is magukba foglaló szakterületünkön különösen nélkülözhetetlen biometriai módszerek és a kvantitatív, mérnöki

szemlélet alkalmazásának és terjesztésének. Most is előttem van, amint a mai komputeres és szoftveres korában már elképzelhetetlen időráfordítással dolgozott a sok varianciaanalízist és korreláció/regreszió-számítást „megélt”, zakatoló mechanikus kalkulátorán és akkor korszerűnek tudott elektromos számológépén. Invenciózusságát és gyakorlati érzékét bizonyítja az a 18 újítási vagy találmányi bejelentés is, amelynek szerzője vagy társszerzője volt. 1952-ben az addigi munkássága alapján odaítélték neki a kémiai tudományok kandidátusa fokozatot. Röviddel azután, 1956-ban szerezte meg a kémiai tudományok doktora fokozatát *Vizsgálatok az élelmiszerek romlását okozó mikroorganizmusok elleni védekezés kémiai és fizikai módszerei köréből* című akadémiai doktori értekezésével.

Magam abban az időben, 1955–56-ban, diplomázó vegyész mérnök-jelöltként ismerkedhettem meg vele, akkor külföldön tartózkodó egyetemi témavezetőm, Nyeste László javaslatára tanácsokat kérve tőle. A műegyetemi diplomaszerezésemet követően sütőipari „száműzetésemet” töltő mérnök-gyakornokként is felkerestem, a sütőipari szerény lehetőségeim között is végezhető kutatási témát keresve. Életem egyik legnagyobb fordulópontja volt, amikor aztán 1957. február 1-jével hívására az osztályára, a KOHIKI-be kerültem.

A KOHIKI-ben az ötvenes években már az élelmiszer-tartósítási kutatás akkor legkorszerűbb irányait művelték az intézet igazgatója, Dr. Török Gábor Kossuth-díjas vegyész mérnök, a magyar gyorsfagyasztó ipar megteremtője vezetésével. Vas Károlyon kívül a magyar élelmiszer-kutatásnak ezt a fénykorát számos kiváló KOHIKI-beli kutató fémjelezte: Almási Elemér, Csiba Lajos, Gyönös Károly, Kardos Ernő, Kilb Gyula, Körmendy László, Lőrincz Ferenc, Spanyol Pál és mások tevékenysége, akiknek hetente megtartott, baráti hangulatú munkamegbeszélései, amiken kezdő kutatóként is részt vehettem, máig maradandó emlékeim. Ezek a kiváló szakemberek, kutatók tartottak akkor ipari továbbképző tanfolyamokat és írtak szakközépiskolai tankönyveket is, közöttük Vas Károly is. Ő a fizikai kémiai vizsgálatok, a tartósító- és konzervipari mikrobiológia és a mikrobiológiai vizsgálati módszerek tantárgyakhoz.

Vas Károly és Török Gábor voltak itthoni kezdeményezői és közép-európai úttörői annak az élelmiszer-besugárzási kutatómunkának, amelyhez első munkatársuknak lettem én is kiszemelve, s amelynek „kihívásai” immár több mint négy évtizede fogva is tartanak. Kezdetől fogva interdiszciplináris érdeklődést és az alapozó és alkalmazott kutatás elválaszthatatlanságának a szemléletét tanulhattam Vas Károlytól. Tevékenysége igazán azt példázta, amiről Louis Pasteur írt: „Nincs olyan tudomány, ami alkalmazott tudománynak hívható. Tudomány van, s annak alkalmazásai, amelyek úgy kapcsolódnak össze, mint gyümölcs a fájával.” Szerencsésnek érzem magam,

hogy a laboratóriumi manuális feladatok megoldásához is sok fogást közvetlenül tőle tanulhattam abban az időben. Igen sokat jelentettek számomra az estébe hajló közös munkáink közbeni beszélgetésekben megismert nézeti is. Szigorú erkölcsi normákat vallott, s azok szerint is élt.

Vas Károlyt 1959-ben a Kertészeti és Szőlészeti Főiskolára kinevezték a Technológiai Tanszékre tanszékvezető egyetemi tanárnak. Tanszéke profilját az élelmiszer-technológia oktatása mellett az élelmiszer-mikrobiológiára is kiterjesztette. Az akkori tanszék, amelynek immár Szent István egyetem-beli jogutóda az én jelenlegi munkahelyem is, rövid idő alatt Vas Károly irányításával, tehetséges fiatalokból munkatársak kinevelésével aktív kutatóhellyé fejlődött, és csírája lett a Kertészeti Egyetem Tartósítóiipari Karának. Abban az időszakban alakíthatta meg a tanszékén az akadémiai kutatócsoportját is, és az őt a tanszékre is követő, hűséges első munkatársa, Kovácsné Proszta Gizella, Proszta János akadémikus, Kossuth-díjas műegyetemi vegyészprofesszor leánya segítségével ott is folytatta élelmiszer-besugárzási kutatásait. Tanszékvezetői időszakában, 1962-ben és 1963-ban két műegyetemi mérnöktovábbképző intézeti jegyzete is megjelent az élelmiszer-ipari mikrobiológia témaköréből. Ebben az időszakban, 1964-ben választotta meg a Magyar Tudományos Akadémia Vas Károlyt levelező tagjai sorába. Egyetemi tanári kinevezése évében, 1959-ben, alapították meg a KOHIKI egyidejű megszüntetésével és Török Gábor vezetésével a Központi Élelmiszer-ipari Kutatóintézetet. A KOHIKI munkatársainak egy része a KÉKI törzsgárdáját alkotta, másokkal pedig létrehozták az Országos Húsupari Kutató Intézetet, a Konzerv- és Paprikaipari Kutató Intézetet és a Hűtőipari Fejlesztési Laboratóriumot. (Magam a KÉKI alakulása idején az NAÚ első magyar ösztöndíj-sai egyikeként fél éven át a karlsruhei Szövetségi Élelmiszer-tartósítási Intézetben (a Bundesforschungsanstalt für Lebensmittelfrischhaltungban) voltam tanulmányúton, s eközben helyeztek át a KÉKI állományába). Török Gábor és Vas Károly ezzel a németországi intézettel is hagyományosan szoros kapcsolatot tartott. (A német intézetet alapító Rudolf Plank professzor az európai hűtés-kutatás egyik kiemelkedő alakja, utóda Johann Kuprianoff professzor, a sugárzásos tartósítás németországi úttörője volt.)

A kiváló idegennyelv-tudású Vas Károly kutatásaira már tanszéki működése idején nemzetközileg is felfigyeltek, s rövidesen meghívták az Egyesült Nemzetek Élelmiszer- és Mezőgazdasági Szervezetének, a FAO-nak, és Nemzetközi Atomenergia-ügynökségnek (az IAEA-nak) az atomenergia mezőgazdasági és élelmiszer-ipari alkalmazásai támogatására létrehozott bécsi közös főosztályára, ahol Goresline amerikai professzor utódként és magyarországi tanszékvezetői státusának megtartásával az élelmiszer-tartósítási osztály vezetőjeként dolgozott az 1964–66 időszakban. Erre a bécsi, ENSZ-

tiszviselői működésére a második, a '70-es években ugyanoda megismételt tartós kiküldetése kapcsán még visszatérek.

Török Gábor 1966 végén bekövetkezett hirtelen halálát követően Vas Károlyt visszahívták Magyarországra, és a KÉKI igazgatójának nevezték ki. E tisztségében múlhatatlan érdemeket szerzett az intézet továbbfejlesztésével, a nemzetközi kapcsolatok erősítésével, az élelmiszer-tudományi tevékenység elismertetéséért vívott, nem lankadó küzdelmével, országos koordinált kutatási program megtervezésével és megszervezésével, munkatársai kutatómunkája színvonalának szívósan következetes emelésével. Harminc évvel a mostani PhD-programokat megelőzően számos hazai és külföldi aspiránsnak és ösztöndíjasnak kutatóvá nevelése is a nevéhez fűződik. Minden lehetőséget megragadott, hogy fiatal munkatársait külföldi ösztöndíjakhoz és tanulmányutakhoz segítse. A hatvanas évek végén és a hetvenes évek elején, az akkori megpezdültebb országos légkörben Vas Károly vezetésével s nagyobbbrészt az OMFБ anyagi támogatásával élelmiszer-besugárzási és fermentációs kísérleti üzemek is létesültek a KÉKI szervezetében.

A Magyar Tudományos Akadémia Kémiai Tudományok Osztályán Holló Jánossal együtt elsőként képviselték szakterületünket. Ebben az időszakban hozta létre Vas Károly a Kémiai Tudományok Osztálya és az Agrártudományok Osztálya közös testületként az MTA Élelmiszer-tudományi Komplex Bizottságát, aminek égisze alatt, elsősorban a KÉKI személyi háttere és infrastrukturális adottságai felhasználásával, felelevenítette és rendszeressé tette a korábban Török Gábor által megindított élelmiszer-tudományi kollokviumokat, s bevezette a kétévenként azóta is megtartott Élelmiszer-tudományi Konferenciákat. Alapító főszerkesztője volt az *Acta Alimentaria Hungaricá*nak, amit haláláig nagy figyelemmel gondozott. A Magyar Élelmezés-ipari Tudományos Egyesülettel (a MÉTÉ-vel) együttműködésben szervezett élelmiszer-tudományi kollokviumaink eddigi száma már meghaladja a 300-at. Bár az legutóbbi évtized megváltozott körülményei között e kollokviumok látogatottsága – mint ahogy az élelmiszer-kutatás szervezetének egésze is – jelentősen beszűkült, e rendezvények jelenleg is fontos fórumai a hazai élelmiszer-kutatásnak, és például a legjobb bemutatkozási lehetőséget, valamint ismeret- és kapcsolatszerzési lehetőséget nyújtanak PhD-iskoláink doktoránsainak is. Az *Acta Alimentaria*, ugyancsak a KÉKI operatív szerkesztőségi munkájával és főként a szaktárca anyagi támogatása segítségével, hosszabb ideje már nemzetközi szerkesztőbizottsággal, nemzetközi élelmiszer-tudományi folyóiratként működik. Ez évben már a 30. évfolyamát érte el. Mindezen tudományszervezési feladatok irányítását Vas Károly halálát követően egykori évfolyamtársa, Holló János akadémikus, Kémiai Osztályunk doyenje látja el.

Vas Károly vallotta és aktívan élte azt az elvét is, hogy a tudomány nemcsak ismeretszerzésből és a jelenségek megfigyeléséből, hanem az eredményeink másokkal való közléséből is áll. Ezt bizonyítja közel 280 tudományos közleménye és 17 tankönyv és felsőoktatási jegyzet, amelynek szerzője volt.

KÉKI-igazgatói szolgálata alatt, 1972-től 1978-ig tartó kiküldetésben került sor Vas Károly második ENSZ-szaktisztviselői működésére, ismét a FAO/IAEA korábban már említett Egyesített Főosztálya osztályvezetőjeként. Ebben a minőségében az élelmiszer-besugárzási technológia tudományos megalapozása és a besugárzott élelmiszerek fogyasztási ártalmatlansága kivizsgálása, a FAO/WHO nemzetközi élelmiszer-szabványosítási programja, a *Codex Alimentarius* keretében az élelmiszer-besugárzási jogszabályozás segítése érdekében globális jelentőségű tudományszervezési és -fejlesztési tevékenységet valósított meg. Az e téren kifejtett kutatói, nemzetközi szakértői, konzulensi, ill. tanácsadói munkája és ENSZ-tisztviselői tevékenysége az élelmiszer-besugárzás egyik legnagyobb hatósugarú személyiségévé tették. Két bécsi kiküldetésének összesen nyolc éve alatt koordinált nemzetközi élelmiszer-besugárzási kutatási programok és az élelmiszer-kutatás területén egyedülállóan széles körű, nemzetközi együttműködési projektek kezdeményezője és koordinátora, szakértői értekezletek és nemzetközi konferenciák szervezője s kiadványaik szerkesztője volt. Mindezen munkájának gyümölcsei most érnek meg, amikor az élelmiszer-besugárzási eljárás gyakorlati alkalmazásainak fokozatos kibontakozása valósul meg egyre több országban. Az élelmiszer-tartósítás történetében párját ritkítóan kiterjedt élelmiszer-besugárzási kutatások jelentős hozzájárulást jelentenek azonban általában is a 20. század második felének élelmiszer-tudományi ismeretanyagához.

Vas Károly nemzetközi tekintélyének és tudománydiplómiai tevékenységének eredményeként élete utolsó szakaszában még segített létrehozni a holland kormánytámogatással Wageningenben 1979-től egy évtizeden át a FAO/IAEA égisze alatt működtetett FAO/IAEA Nemzetközi Élelmiszerbesugárzás-technológiai Létesítményt (az IFFIT-projektet) is. Életem egyik legemlékezetesebb szakasza volt, hogy 1980-tól több mint öt éven át lehettem ennek a projektnek az igazgatója, amely a fejlődő országok fiatal szakembereinek tudományos továbbképzése, élelmiszer-besugárzási kutatási lehetőségek biztosítása révén egy évtizeden át betöltötte az élelmiszerbesugárzáshoz szükséges humán erőforrások egyik kialakító központjának a szerepét. Az általam szervezett első nemzetközi IFFIT-tanfolyamnak Vas Károly is előadója volt. Egy évvel későbbi, második előadás-sorozatának megtartásában már a halálos betegség akadályozta meg.

Vas Károly mindazokon a területeken, ahol tevékenykedett, időben is, térben is messze sugárzót alkotott. Sokirányú tevékenységével tudományos iskolák megteremtőjévé vált, amelyek a rendkívül gazdag szellemi örökségé-

ből ma is meríthetnek. Ezek közül szerénytelen módon, de az előbbieik alapján talán érthetően elsőnek a hazailag és nemzetközileg is számon tartott élelmiszer-besugárzási és élelmiszer-mikrobiológiai kutatási iskolákat említtem. Hasonlóan nemzetközileg ismert például a ma is aktív közeli infravörös spektrometriai tudományos iskola, amely mind az ilyen irányú hazai műszerfejlesztés, mind az újszerű NIR-alkalmazások terén egyaránt az utóbbi évtizedek hazai élelmiszer-kutatásai sikertörténetének ugyancsak elválaszthatatlan része. Vas Károly munkássága és szelleme tehát tovább él volt munkatársai és tanítványai tevékenységében. Valamikori közvetlen munkatársai vagy tudományos tanítványai között már legalább nyolc egyetemi tanárt tarthatunk számon. E tudományos iskolák vonzották és vonzzák ma is az ösztöndíjasokat és az együttműködési partnereket.

Vas Károly a szakmai-tudományos közéletből más módon is kivette a részét. Vezetőségi tagja és szekcióirányítója volt az Élelmiszer-tudományi és -technológiai Nemzetközi Uniónak, a Nukleáris Módszerek Mezőgazdasági Alkalmazásai Európai Társaságának (az ESNA-nak), a Magyar Élelmiszer-ipari Tudományos Egyesületnek és a Magyar Mikrobiológiai Társaságnak. Tagja volt az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságnak, a Nemzetközi Kémiai Unió (a IUPAC) Alkalmazott Kémiai Főbizottságának, valamint elnöke a PUGWASH Mozgalom Magyar Nemzeti Bizottságának. 1962-ben a MÉTÉ-től 'Sigmond Elek Emlékérmét, 1963-ban a kormányzattól Szocialista Munkáért Érdemérmét kapott. A Kertészeti Egyetem 1979-ban díszdoktori címmel, majd Entz Ferenc Éremmel, a Magyar Mikrobiológiai Társaság pedig Manninger Érmével tüntette ki. Tiszteleti tagja volt az Osztrák Élelmiszer- és Biotechnológusok Egyesületének is. Úgy vélem azonban, hogy hatalmas teljesítményét a szakmai elismeréseken és a nemzetközi elismertségen kívül a megérdemelnél kevesebb hivatalos hazai megbecsülés övezte. Akadémiánk adósságának érzem, hogy rendes taggá választása a levelező taggá választását követő, haláláig eltelt 17 év alatt nem történt meg. Az „utókor” tiszteletét jelzi azonban a volt tanszéke épületének szomszédságában, a Szent István Egyetem budai területének arborétumában lévő, 1989-ben felavatott mellszobra és az Egyetem Élelmiszer-ipari/Élelmiszer-tudományi Karának róla elnevezett tudományos ülészekai.

Vas Károlyt mint embert példamutató szerénység és udvariasság jellemezte, ami mind magával, mind munkatársaival szembeni igényességgel párosult. Mindig szerény volt a személyét érintő kérdésekben, és mindig harcosan igényes szeretett tudományága, intézete és ipara érdekeinek képviselőjében. Óriási teljesítményében a szinte aszkézisbe hajló szorgalma, kötelességtudata, évtizedeken át napi 12 órás munkaideje is nyilvánvalóan szerepet játszott. Roppant széles körű felkészültsége és érdeklődése biztosította, hogy igazi vezető szerepet tudott vinni és irányt mutató lenni oly

komplex szakterületen, mint az élelmiszer-tudomány. Rendkívüli belső és külső rendezettség, fegyelem jellemezték. Minden területen, ahol dolgozott, mintegy kristálygócként ezt a rendezettséget át tudta vinni mind tárgyi, mind személyi környezetére egyaránt. Fogalmazványait, irodalmazási vagy konferenciajegyzeteit gyorsírással írta. Kézírásának tisztasága esztétikai értékű is volt. Néhány, az 1950-es évekből való laboratóriumi jegyzőkönyvét doktoranduszoknak tartott élelmiszer-tudományi kutatás-módszertani előadásaimban mintapéldákként használom. Férfiasan zárkozott egyénisége miatt talán kevesen kerültek hozzá annyira közel, hogy személyiségének nem hiányzó kedélyes vonásait, derűjét s finom humorát is megismerhessék, de mindenki élvezhette kulturáltságát s mindig, mindenben a segítőkészségét. Minthogy 14 évvel fiatalabb voltam nála, igazi baráti köre az enyémét megelőző nemzedékből került ki. Emiatt családi életébe sem nyertem közelebbi bepillantást, de amikor tartós külföldi kiküldetései idején valamilyen alkalmából például külföldön találkoztunk, mindig élvezhettem vendégszeretetüket. Biztosra veszem, hogy szakmai teljesítményei családi háttérének megteremtésében nagy szerepet játszott Berta asszony, a friss eszű, életrevaló (Károly természetét kiegészítő) és önfeláldozó feleség, a rendezett családi élet és az egyedüli (pontosabban az egyedül életben maradt) gyermekük, Ádám, aki ismert kutatóorvos lett.

Vas Károly korai halálát 1981-ben hasnyálmirigyrák okozta. Munkáját szinte élete utolsó percéig folytatta. Halála előtt fél évvel az Akadémia közgyűlésén a magyar élelmiszer-kutatás helyzetéről és feladatairól tartott előadását szakmai végrendeletének is tekinthetjük.

Összegezve: számomra Vas Károly emberi magatartása és életműve alapján a hazai élelmiszer-tudományi kutatás legnagyobb alakja a 20. század második felében. A maga területén a „minőség forradalmára” volt a Németh László-i értelemben. Emlékét felidézve ugyanazt mondhatom, amit Illyés Gyula Németh Lászlóról szóló nekrológiájában hallottam Sinkovits Imre tolmácsolásában: személyiségének jellemzője három t betűs szó: tehetség, tudás, tisztesség. Saját érzéseimet is Vas Károlyról egy másik magyar költő szavaival fejezhetem ki, azokkal a mondatokkal, amelyeket Pilinszky János írt 1971-ben Németh Lászlóhoz: „Öreg fejjel is »kritikátlanul« és csodálattal tudok viszonyulni csak Hozzád. Köszönöm mindazt, amit akarva és akaratlanul életre szóló ajándékként kaptam Tőled.”

EMLÉKBESZÉDEK AZ MTA ELHUNYT TAGJAI FELETT

Kovács Ferenc

ZAMBÓ JÁNOS

(1916–2000)

Elhangzott: 2001. december 4-én
(a Miskolci Egyetemen)

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

ZAMBÓ JÁNOS

(1916–2000)



A Magyar Tudományos Akadémia Glatz Ferenc elnök úr kezdeményezésére az 1949-ben megszakadt hagyomány újraélesztésével 1998-ban indította újra az elhunyt tagokról tartott emlékbeszédek sorozatát. E sorozat keretében egyrészt aktuális kötelezettség, másrészt pedig Zambó János személyisége, élete és munkássága okán megtisztelő feladat róla emlékezni.

A megemlékezés mai időpontja egy nappal követi Zambó János 2000. december 3-án bekövetkezett halálának egyéves évfordulóját. Érzelmi vonatkozásban van jelentősége annak, hogy az emlékbeszéd napján ünnepeljük a bányászok védőszentjének, Szt. Borbálának névnapján az évszázadok óta Európában hagyományos (Borbála, Barbara, Barburka) bányásznapot. A mai napon nyitja meg a miskolci egyetemen hagyományosan a Műszaki Földtudományi Kar dékánja a Zambó János professzor halála első évfordulóján a Selmeczi Műemlékkönyvtárban a tiszteletére rendezett emlékkiállítást.

A Zambó János akadémikusról szóló emlékbeszédben most nem részletezem életét és munkásságát, mivel ennek bemutatása a *Magyar Tudományban* (2001/3, 366–368. o.), valamint a *Miskolci Egyetem Közleményében* (A sorozat, *Bányászat*, 57. k. 3–54. o.) megtörtént, minden érdeklődő számára hozzáférhető. Azt hangsúlyozom csupán, hogy ő szinte egész életében vezetőként dolgozott. Az oklevél megszerzése után igen rövid időn belül m. kir. főmérnökként a felvidéki ércbányászatban, vállalati, illetve trösztfőmérnökként a közép-dunántúli szénbányáknál, kutatóintézeti igazgatóként, 38 évesen professzorként, az 1956-os forradalom idején dékánként, majd rektorhelyettesként, 11 évig rektorként, egy ciklusban az MTA Elnökségének tagjaként, majd a Miskolci Akadémiai Bizottság alapító elnökeként egy évtizeden át. Gyakran nehéz időkben, számos fontos feladat sikeres megol-

dójaként. Mindig fegyelmezetten, magas színvonalon, példamutató emberi-tudósi kiállással.

Szakmai-tudományos munkái témaválasztása során bölcs meglátással és előrettekintéssel ragadta meg azokat a feladatokat, amelyek adott időszakban a hazai nyersanyagkutatás-, feltárás-, kitermelés-, feldolgozás, a bányászat és energiaellátás területén aktuálisak voltak. A második világháborút követően az újjáépítés, az iparosítás – ennek mértéke utóbb vitathatóvá vált –, a világtól való elzártság azt követelte, hogy a hazai szén-, érc- és ásványbányászat, a szénhidrogén-termelés és -ipar, az energiatermelés minden korábbi mértéket többszörösen meghaladva, ugrásszerűen emelkedjen. E feladatok megvalósítása érdekében új területeket kellett megkutatni, új szénmedencéket, olaj- és gázmezőket feltárni, régi bányákat bővíteni, új termelőlétesítményeket tervezni, megépíteni. A bányászati műveletek a korábbinál nagyobb mélységekbe hatoltak, a természeti-bányászati veszélyek (víz-, gáz-, kőzetkitörés, tűz) fokozódtak, a nagyobb mélység, az üregméretezés, biztosítás, a szellőztetés, a klimatizáció területeken korábban nem volt problémák megoldását jelentette.

Zambó János szakmai-kutatói tevékenységnek középpontjába e feladatok megoldásának tudományos megalapozottságát állította. Kiemelkedő matematikai tehetségével természettudományos alapokon közelített a megoldásokhoz, kristálytisza logikával jelölte ki az elemzés fő irányait, és jutott el vitathatatlan eredményekhez. Munkáinak színvonalát csupán abból is meg lehetett ítélni, ha az ember a kézírását, rajzait megtekintette. Az emlékezésében főbb kutatási témáit és eredményeit mutatom be, nagy vonalakban követve a disszertációkat, illetőleg a tudományos műveket, dolgozatokat.

Egyetemi doktori értekezés (1946)

Zambó János okl. bányamérnök 1946. augusztus hónapban Sopronban kelt, *A csucsomi és jászómindszenti antimonbányászat problémái* című egyetemi doktori értekezésében ismerteti a csucsomi antimonbányászat általános viszonyait, az egyes telérek természeti jellemzőit, részletesen vizsgálja a Gabriella-telér vetődési problémáit, miközben általános megoldást ad a forgó vetődések elemzéséhez. A geometriai levezetések alapján megállapítja, „hogy forgó vető esetén a vetőt harántoló és a forgást lezáró felület kúpfelület, szélső értékben hengerfelület, tengelye a vető síkjára merőleges forgástengely, a vető síkjával való metszészvonala kör. Ezzel azonos tengelyű felület érintősíkjára minden forgatott sík, így a telér vagy a telep is. A kérdéses telér vagy telep vetősíkra vonatkoztatott eszészvonala a kúp vagy henger alkotója”. A vizsgálat

során igazolta, hogy a csucsomi antimonos vonulat több telérből áll, a vizsgálat kijelölte az újabb kutatások irányát.

A jászómindszenti antimonos telérvonulat leírását követően meghatározta a tektonikai jellemzőket a „széles telér” és a „vető telér” ércesedési viszonyait. A helyi adatok, tektonikai-ércesedési jellemzők elemzése alapján három új telért „fedezett” föl.

Az ércvagyon, illetőleg a fémmennyiség meghatározását követően a „tervszerű üzemgazdálkodás” szellemében gazdaságilag optimális lefejtési tervet, kitermelési programot dolgozott ki. A bányászati munkálatok optimalizálása keretében új feltárási-elővívási tervet készített, hozzárendelve a megfelelő fejtési, tömedékelési technológiát is. Utóbbi témák kapcsán már megjelenik a disszertációban egy olyan tudományos kutatási irány – a feszültség-halmazódás jelenségének kihasználása a fejtési üregek telepítésénél és méretezésénél –, ami Zambó János későbbi kutatásainak egyik kiemelkedő területe lesz.

A vizsgálatok eredményei alapján javaslatokkal él az „érces vidék” újabb kutatási-feltárási érc-előkészítési-kohósítási programját illetően.

Akadémiai doktori értekezés (1954)

A Feszültségeloszlás a föld alatt (1954) című doktori értekezésében a föld alatt megjelenő feszültségeloszlást határozza meg az ott létesített térségek geometriai helyzetének és formájának, valamint a kőzetek fizikai-mechanikai jellemzőinek függvényében. Az analízist az elemi terhelések vizsgálatával vezeti be, majd a pont-, vonal- és sávterhelés eseteit mutatja be. A vizsgálat során homogén kőzeteket tételez fel, és arra a következtetésre jut, hogy a feszültségek eloszlásában meghatározott és fontos szerepe van a kőzetek fizikai tulajdonságainak, elsősorban a Poisson-számnak.

Az elemi terhelések vizsgálatának eredményére támaszkodva építi fel a föld alatt végbemenő feszültségeloszlás-analízist, összefüggéseket ad meg az aláfejtett kőzetek súly- (terhelés) áthárításával kapcsolatos feszültségalakulásokról. Bemutatja a föld alatti üregek, folyosók közvetlen környékén fellépő feszültségállapotot. Ezek alapján magyarázza meg a vágat környéki kőzetek elmozdulásának törvényszerűségeit. Megadja az elméleti összefüggésekből levonható gyakorlati következtetéseket, és javaslatokat tesz a további vizsgálatok területére és módszerére.

Ezen értekezés alapján nyerte el Zambó János a műszaki tudományok doktora fokozatot. A későbbi kutatásai során részletesen vizsgálta a fejtési térségek – lefejtett területek – körüli feszültségállapot, a feszültség-terhelés-áthárítási kérdéseit, a biztosítások méretezésének problematikáját, a fe-

szültségeloszlás szempontjából optimális fejtéstelepítési megoldásokat, különös tekintettel a többtelepes, illetőleg vastag telepes előfordulások művelésére.

Analitikakönyvek

A bányászati telepítések analitikája című könyvében (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1960) a korábban cikk formájában is közzétett eredményeit foglalja össze. Foglalkozik az ásványvagyon-meghatározás általános feladataival, az ásványvagyon-kategóriákkal, a vagyonbecslési módszerekkel, az előfordulások mechanikai tulajdonságainak és a geológiai viszonyoknak térképezésével.

A telepítések analitikai vizsgálatának bevezető alapismeretei témakörben a teherösszegyűjtés egyszerű és különleges eseteivel, az utak összege minimumának meghatározásával.

A bányászati telepítésekkel kapcsolatos költségek általános elemzése keretében az üzemviteli költségek között a szállítás, a személyközlekedés, a vízemelés, a fenntartás, a szellőztetés és az energiaellátás költségeivel. Leírja a beruházási költségek alakulását, az amortizáció számításának lehetséges módszereit.

A bányauzem alapvető paramétereinek az akna optimális telepítési helyét, az aknamező optimális méreteit és az aknaüzem termelési kapacitását adja meg. Meghatározza táblás művelési rendszer esetén, szabályos és szabálytalan aknamező esetén az akna optimális telepítési helyét, az akna telepítési helyével összefüggő költségek felírása, illetőleg minimumának számítása alapján. Szintműveléses rendszer esetére vonatkozóan is módszert ad az akna (aknák) optimális telepítési helyének meghatározására.

Az aknamező optimális méretei meghatározásának módszereivel is foglalkozik a gyakorlatban előforduló különböző változatok felírásával. Az aknaüzem optimális termelési kapacitását, a beruházási és az üzemviteli költségek külön-külön felírását követően, a fajlagos összköltség minimuma alapján határozza meg. Külön-külön vizsgálja az optimális kapacitás meghatározásának lehetőségét állandó és változó aknamezőméretek (ásványvagyon) esetén, táblás művelés és szintműveléses rendszer esetén is.

Az optimális szintképzés vizsgálatának keretében is átfogó megoldásokat dolgoz ki, majd a fejtési mezők méretének meghatározása során a sikló-, az ereszkés-, és a keresztvágatmezők optimális kiterjedését is számítja.

A feltáró rendszerek telepítése kérdésének elemzése során mint a csapás menti, mind pedig a dőlés menti vágatok irányításával foglalkozik, elemzi a tektonika (vetőmegoldások) meghatározásának alapvető módszereit.

A bányászati telepítési elvek, illetőleg optimalizálási módszerek továbbfejlesztett megoldásait foglalja össze a *Telepítéselmélet a bányászatban* című könyv (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1966).

A könyv a súlyozott távolságok minimumösszegének törvényét alapvető kiindulásként lefektetve, a térbeli és síkbeli feladatok általános megoldása mellett különböző gyakorlati jellegű feladatok megoldásával is foglalkozik, analitikus és grafikus eljárásokat is bemutatva.

A beruházási és az üzemviteli költségek függvényének felírása során bemutatja a függvény-paraméterek meghatározásának elvi lehetőségeit és gyakorlati módszereit, ismerteti a regressziós eljárásokat.

A beruházások megtérítése és hatékonyságának elemzése során szól az amortizáció számításának különböző módszereiről, a beruházás hatékonyságának jellemzőiről.

Az aknaüzem optimális kapacitásának, illetőleg optimális mezőméretének meghatározása során komplex módszert mutat be, rávilágít arra is, hogy valójában kamatos amortizáció esetén az optimális élettartam meghatározása a végső cél. A mozgási-mozgatási költségek iránytól is függő felírása után különböző változatok esetére módszert ad az akna optimális telepítési helyének meghatározására. Külön szól – több önálló tanulmányában is – a kamatláb, a kamattényező megválasztásának (előírásának) problematikus voltáról, az optimális paraméterek számításánál játszott szerepéről.

A mezőméretek számításának témakörénél foglalkozik az optimális szintképzés, illetőleg a keresztvágatmező optimális paramétereinek meghatározásával.

A bányászati telepítések analitikája, illetőleg a *Telepítéselmélet a bányászatban* című könyvekben összefoglalt tudományos eredmények a hazai föld- és bányászati tudományokban évtizedeken keresztül alaplátnak számítottak.

Az utóbbi könyv bolgár, illetőleg angol nyelvű kiadása jelentős nemzetközi sikert hozott, számos ismertetés, méltatás látott napvilágot róla a külföldi szakmai folyóiratokban is.

Az előbb említett két könyv mintegy „folytatása” *A bányaművelés alapjai* című kötetnek (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1985).

A mozgás-mozgatás, a teherösszegyűjtés, az optimális útszakasz kijelölése, valamint az akna és aknamező telepítése, illetőleg a költségfüggvények, a beruházások hatékonysági jellemzői, a kamatosítás hatásának kérdései mellett foglalkozik a könyv az energetikai rendszerek, a szénre telepített villamos erőművek optimális kapacitásának meghatározásával is.

Szól a bányászati feltárások, a fejtés-előkészítés tervezésének kérdéséről, a vastag, illetőleg egymáshoz közel fekvő telepek lefejtésének kérdéseiről.

Átfogó, illetőleg általános megközelítésben tárgyalja a szellőztetési (diagonális, átlós) rendszerek összehasonlítását, a fejtések gépi jövesztési-szállí-

tási rendszerének elemzését, a vágatbiztosítás méretezésének problémáit, a feszültségáthárítás hatásait.

Művelési könyvek

Zambó János a bányaművelés tananyagát a korábbi leíró jelleg helyett természettudományos alapokra helyezte.

A *Bányaművelés (feltárás és fejtés)* (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1957) első kiadásában a bevezető rész az ásványi nyersanyagok felderítésével és kutatásával foglalkozik, taglalja az ásványvagyon-meghatározás és a kőzetjellemzők felderítésének módszereit. Tárgyalja az aknák, tárók telepítését, az alapvető paraméterek meghatározását, a védőpillérek szerepét, kijelölését. Bemutatja a lapos és meredek dőlésű telepek feltárását, a feltárórendszerek alapvető elemeit, a feltáróvágatok irányítását. Leírja az állandó jellegű bányatérsegek szerepét, kialakítását, a feltárórendszer szállítási megoldásait.

A bányavágatok körüli feszültségállapot leírása során a biztosítás méretezésével is foglalkozik, megadja a vágatszelvény méretezésének kiinduló alapjait.

A függőleges aknák mélyítésének kérdései során ismerteti az egyes technológiai elemeket (jövesztés, rakodás, szállítás, biztosítás, szellőztetés stb.), a mélyítés, illetőleg továbbmélyítés megoldását. Indokolja a különleges aknamélyítés szükségességét, bemutatja a különleges aknamélyítési módszereket (szádolás, falazatsüllyesztés, a sűrített levegős zárt térben végzett munkát, a kőzetfagyasztást, a cementálást, a fúrásos és más különleges mélyítési módszereket). Bemutatja a nagy szelvényű szintes és lejtős bányatérsegek kihajtásának módszereit is.

Megadja a hasznosítható ásványtelepek lefejtésének megszervezését, részletezi a fejtéstelepítés általános szempontjait. A szénbányászati fejtések bemutatása során foglalkozik a széles homlokú (frontfejtés, pásztafejtés) és a keskeny homlokú (kamra-, kamrapillér-, pillér-, pásztás) fejtésekkel. Elemzi a lefejtés térbeli és időbeli haladási irányának megválasztási szempontjait, a mezőbe haladás és a hazafelé haladás jellemzőit, előnyeit és hátrányait. Foglalkozik a fejtések körüli feszültségállapot leírásával, az áthárítás kérdéseivel. Elemzi a fejtésmódok megválasztásának szempontjait, a természeti, illetve bányászati veszélyek befolyásoló szerepét. Tárgyalja a fejtés-előkészítő vágatok kihajtásának munkafolyamatait, a fejtési tevékenység minden munkafolyamatát (jövesztés, rakodás, szállítás, biztosítás, fejtésfelhagyás).

A fejtésmódok tárgyalása során mind a széles homlokú, mind pedig a keskeny homlokú szénbányászati fejtések esetén bemutatja az alapvető telepítési változatokat. Tárgyalja a szénbányászati fejtési rendszereket, a vé-

kony-középvastag-vastag, illetőleg a közelebb és távolabb fekvő telepek leművelésénél lehetséges telepítési megoldásokat.

Külön fejezet foglalkozik az érces előfordulások lefejtésével, a teléres, telepes, tömbös (tömszös) előfordulásoknál alkalmazható fejtésmódokkal.

A *Bányaművelés (feltárás és fejtés)* második, bővített és átdolgozott kiadása (1965) szerkezetében az első kiadás logikáját, tárgyalási sorrendjét követi. Új ismeretként kerül be – a speciális magyarországi viszonyok miatt – a vízvédelmi pillérek és a vízmentesítő telepek méretezése, a vízszívó süllyesztéssel történő aknamélyítési módszer. Részletesebben tárgyalja a könyv a fejtési biztosítószerkezeteket, az ércbányászati fejtések osztályozását, az egyes fejtések bemutatását.

A *Bányaművelés (feltárás és fejtés)* harmadik, átdolgozott kiadása 1972-ben jelent meg.

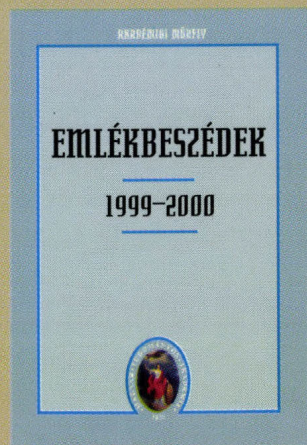
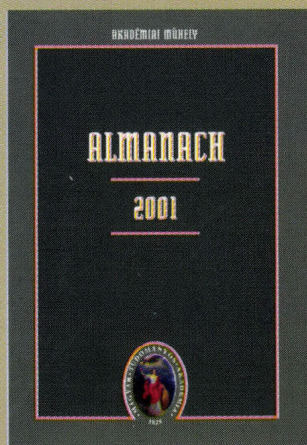
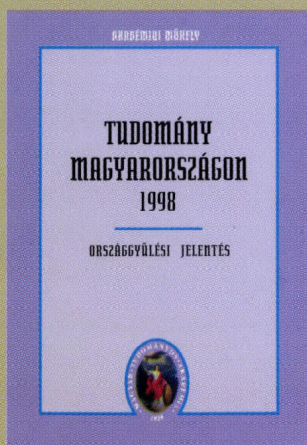
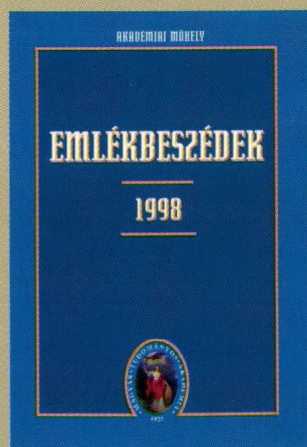
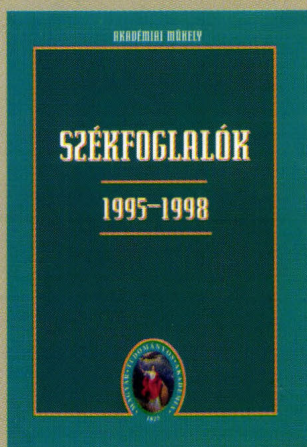
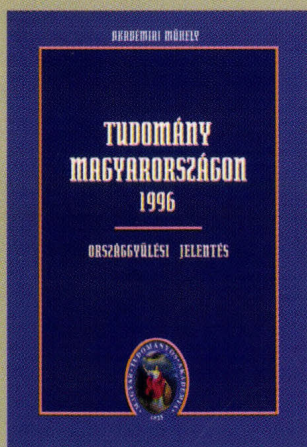
Az aknák egymáshoz viszonyított helyzete, a központos és átlós telepítés összehasonlítása kiegészült a szellőztetési rendszer részletes elemzésével, kiemelve az átlós telepítés ilyen vonatkozású előnyeit. A fejtési technológiák bemutatása a gépesítés új megoldásait is tárgyalja.

A *Bányatelepítés és építés* című egyetemi jegyzet (Tankönyvkiadó, Budapest, 1989) részben korszerű módszerekkel, részben más szerkesztésben tárgyalja a *Bányaműveléstan* című könyv anyagát. Az ásvány-előfordulások térbeli helyzetének meghatározására a vagyonebecslés során számítógépes módszert mutat be. Új szemlélettel foglalkozik a kőzetjellemzők meghatározásával, a fejtések körüli feszültségmező leírásával, a vágatbiztosítások méretezésével. Taglalja, hogy a bányaveszélyek – elsősorban a vízveszély – milyen módon befolyásolják a feltárási rendszer telepítését. Ismerteti az aknamélyítési módszereket.

Zambó János a bányászati telepítés-elmélet, az ásványi nyersanyagok értékelése, az energetikai rendszerek gazdasági elemzése tudományterületen nemzetközileg is elismert tudományos iskolát teremtett. Volt tanítványai – remélem, ez nem túl szerénytelen megállapítás – itthon és „széles e világon” is eredményeket értek el, és a jövőben is erre törekedve őrizzük emlékét.

AKADÉMIAI MŰHELY

1997-ben az Akadémia vezetése úgy döntött, hogy könyvsorozatot indít „Akadémiai Műhely” címmel, amelynek feladata, hogy segítse Akadémiánk működésének rendszerességét, és egyben szervezze is az akadémiai fórumokat. El akarjuk érni, hogy az akadémiai székfoglalókat írásban is készítsék el tagtársaink, ezért jelentetjük meg azokat 1998-tól rendszeresen (*Székfoglalók a Magyar Tudományos Akadémián*). Erősíteni akarjuk a tudótestület tradícióit mint bennünket összetartó erőt és a tudományban a folyamatosság fontosságára figyelmeztető tényezőt. Ezért újítottuk fel az 1949-ben megszakadt emlékbeszédek hagyományát az Akadémia elhunyt tagjairól. Gondoskodni kívánunk ezek kiadásáról (*Emlékbeszédek az MTA elhunyt tagjai felett*). Közreadjuk ezután a közgyűlések alkalmából elhangzott tudományos előadások szövegét (*Közgyűlési előadások*). Ezek mellett megindítjuk az Akadémia történelmében valahogy mindig elmaradt évkönyvsorozatot (*Az MTA Évkönyve*), és rendszeresen megjelentetjük az 1991-ben megszakadt, majd 1997-ben újraindított akadémiai almanach-sorozatot (*Az MTA Almanachja*).



Ára: 980 Ft