

Búcsúelőadás 70 éves kémikusi pályafutásom végén

GÖRÖG Sándor*

Richter Gedeon Nyrt nyugdíjasa, Az MTA rendes tagja

1. Kezdetek

Előadásom első felében két kérdésre szeretnék válaszolni: hogyan lettem kémikus és hogyan lettem ezen belül analitikus? Hogy hogyan lettem kémikus, az egyértelműen két személyhez kötődik. Az egyik édesapám, dr. Görög Dénes, a Szombathelyi Közkórház kóronctan főorvosa, a Pécsi Tudományegyetem magántanára. Apám korában a kémiai kutatás, analízis a kórházakban a kóronctani osztályokhoz tartozott. Amikor a Szombathelyi Püspöki Elemi Iskola tanulójaként, övele tudományról beszélgettünk akkor ő szívesebben beszélt nekem kémiáról, mint orvostudományról, úgyhogy nekem 10 éves koromra meglehetősen tiszta képem lett olyan fogalmakról, mint atom, molekula, elem, vegyület, reakcióegyenletek. Azt is megtanuljam tőle, hogy egy tudós tevékenységéhez hozzátartozik a publikálás is. Az ő nagyszámú, az interneten ma is megtalálható dolgozata közül egyet bemutatok fényképe mellett az 1. ábrán.



Dr. Görög Dénes (1901-1945)
Szombathelyi Közkórház
Kóronctan főorvosa
Pécsi Tudományegyetem magántanára



1. Ábra. Édesapám fényképe és egy dolgozata

Bár nem tartozik előadásom témájához, el kell mondjam, hogy családom valamennyi tagja, nagyszüleim, szüleim, nővérem a holokauszt áldozatai voltak az én és anyám huga, későbbi nevelőanyám kivételével. Nagyszüleim a századforduló idején keresztelkedtek ki. Engem mélyen vallásos katolikus szellemben neveltek. Származásomról csak közvetlenül a holokauszt előtt, 10 éves koromban értesültem. Hogy én életben maradtam, az édesapámnak köszönhető, aki az utolsó percben elrejtett engem egy kőszegi missziósszemináriumban. A szerzetesek befogadtak, meg-

mentették az életemet, én pedig az életem következő négy évét papnövendékként a szemináriumban éltem le. Mindezt és életem további részét részletesen leírtam a 2011-ben az Akadémiai Kiadónál megjelent Repkényszaggatás című önéletrajzomban.



2. Ábra. Repkényszaggatás c. könyvem

Mint missziósnövendék az akkor 8-osztályos gimnázium első négy évét a kőszegi Bencés Gimnáziumban jártam ki. Itt volt egy Diósi Ákos nevű kiváló kémiatanárom, akinek felejthetetlen óráin határoztam el, hogy kémikus leszek. Így tehát kémikussá válásom döntő személyei, amint már említettem, édesapám és Diósi tanár úr voltak. Az, hogy miért és hogyan lettem analitikus, az bonyolultabb kérdés.

1952-ben érettségiztem az időközben államosított kőszegi gimnáziumban. Ekkor megkezdtem tanulmányaimat a Szegedi Tudományegyetem vegyész szakán.

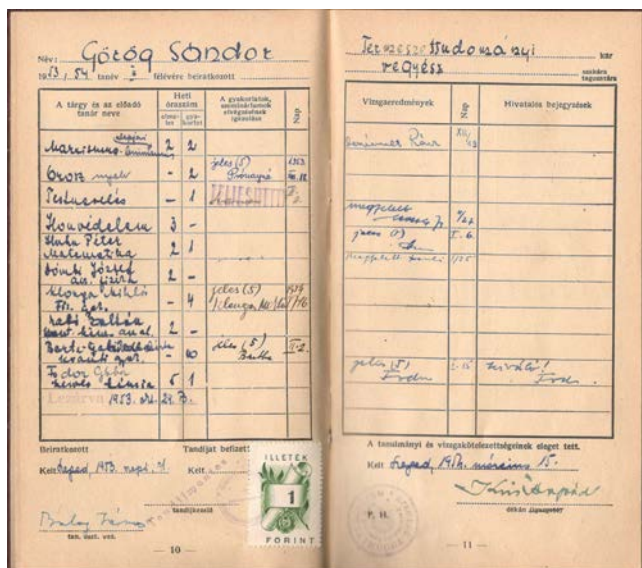
2. Szegedi Tudományegyetem

Felmerülhet a kérdés, miért mentam én tanulni az ország tulsó végére. Ennek oka ma már nem érthető, de arra a korra jellemző volt. Természetesen Budapestre, az ELTE-re jelentkeztem. Egy felvételi bizottság elé kerültem, ahol igen jól szerepeltem, igen megdicsérték, mégis leküldték az anyagomat a Szegedi Egyetemre. Ennek oka az a ma már nehezen érthető dolog volt, hogy nem csak az volt központi-lag meghatározva, hogy hány vegyészt vehetnek fel, hanem

* Tel.: +36 1 325 6505; e-mail: gor4745@t-online.hu

az is, hogy ezek közül milyen százalékban lehetnek munkás, paraszt és értelmiségi származásúak. Kiderült, hogy amikor én leültem a bizottság elé, már biztos volt, hogy értelmiségi származásom miatt nem vehetnek fel.

A szegedi felvételi bizottság azzal fogadott, hogy vegyész helyük már nincs, de a budapesti vélemény alapján minden vizsga nélkül fel tudnak venni kémia-fizika tanár szakra. Erre azt mondtam, hogy pedagógiai érzékem nincs; én kifejezetten kutató vegyész szeretnék lenni. A bizottság erre azt a zsarolás jellegű lehetőséget vetette fel, hogy levizsgáztatnak kémiából, de ha ez nem sikerül, tanárnak sem vesznek fel. Vállalom-e? Igen válaszomra feltették azt a felvételi vizsgán abszurd kérdést, hogy mit tudok a Friedel-Crafts reakcióról. Azt mondtam, nem ismerem, de ha megmondják, hogy mit állítanak elő vele, talán tudnék válaszolni. Erre megkérdezték, hogyan állítanak elő acetofenont. Megkérdeztem, hogy az mi. Megmondták, hogy fenilmetilketon. Erre azt mondtam, hogy az aceton egyik metilcsoportját lecserélném fenilre. Ezt a választomat elfogadták, és közölték, hogy fel vagyok véve vegyész szakra. Másodéves vegyészként, szerves kémiai tanulmányaim során jöttem rá, hogy válaszom mekkora számárság volt.



3. Ábra. Másodéves egyetemi indexem

Ekkor már el kellett határoznom, hogy a kémia melyik ágára szakosodom. A szerves kémiát nagyon szerettem. Amint az a 3. ábrán látható, kiváló szerves kémia professzorom, Fodor Gábor az év végi indexemben a jeles jegy mellé a „kiváló” jelzöt is odaírta, és meghívott intézetébe gyakoronoknak. Hogy ezt a meghívást a szerves kémia iránti minden szeretetem ellenére sem fogadtam el, annak oka az volt, hogy abban az időben egy szerves szintézis dugófúrással kezdődött. A hűtő és a reagens adagolására szolgáló cső számára lyukat kellett fúrni a gyakorlat előtt kiosztott parafadugóba. Igen gyenge manuális ügyességem miatt az én készülékem mindig „csáléra állt”. Ez elriasztott a szerves kémiától.

Amikor Fodor professzor disszidálása után Morgentownban a West Virginia University professzora lett, meghívott, hogy tartsák egy szemináriumot tanszemélyzetének. Ennek során bemutattam a fenti oldalt az indexemből. Az amerikai kollégák roppant mód csodálkoztak azon, hogy az első négy tantárgy marxizmus-leninizmus, orosz nyelv, testnevelés és honvédelem volt.

Visszatérve a szakterület választásra, ezek után az analitikai kémiát választottam. Kvantitatív analitikai kémia gyakorlatvezetőmtől, Bartha Lajos adjunktustól kaptam egy témát, amin harmad- és negyedéves koromban minden szabadidőmben foglalkoztam. A téma a korszakra jellemző titrimetriás módszer kidolgozása volt kobalt meghatározására. A kobaltot $\text{K}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$ alakban választottam le, amit lúgos közegben vas(II)-szulfáttal ammóniává és kobalt(I)-vé redukáltam. Ezután vagy a vas(II) felesleget titráltam meg permanganometriásan vagy a keletkező vas(III)-at jodometriásan titráltam meg. Így jön ki a $6 \times 6 + 1 = 37$ -es egyenértékűsúly. Ezt a módszert egy vezető analitikai folyóiratban le is közöltük. Ez lett életem első dolgozata (4. ábra).

Talanta, 1958, Vol. 1, pp. 310-313. Pergamon Press Ltd., London.

TITRIMETRIC DETERMINATION OF SMALL AMOUNTS OF COBALT WITH AN EQUIVALENT RATIO OF 1 : 37

L. G. BARTHA and S. GÖRÖG
Institute for Inorganic and Analytical Chemistry, University of Szeged, Hungary

(Received 14 April, 1958)

Summary—The nitrite content of the $\text{K}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$ precipitate has been determined by reducing nitrite with excess of Fe^{2+} salt. The excess of Fe^{2+} or the Fe^{3+} formed was then determined. With an equivalent ratio of 1 : 37 an exact method could thus be obtained for the titrimetric determination of small amounts of cobalt.

A MAGYAR KÉMIKUSOK EGYESÜLETE 17,40 óra Simonffy István és Tóth Géza: Alumíniumhalogénalkoholátok alkalmazása az analitikai kémiában.
ÁLTAL 18,00 óra Körös Endre: A szelén mikro meghatározása.
A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEMIA 18,30 óra Szabodáry Ferenc: Újabb kolorimetriás meghatározások variánsjelszerű.
KÉMIAI TUDOMÁNYOK OSZTÁLYA 18,40 óra Bartha Lajos és Görög Sándor: Kismennyiségű kobalt tartogatos meghatározása 1:37 egyenértékű-viszony szerint.
TÁMOGATÁSAI

1958. AUGUSZTUS 25-29. KÖZÖTT
PÉCSÉN
RENDEZENDŐ

V. ORSZÁGOS KONFERENCIA

4. Ábra. Első dolgozatom és előadásom

Visszatérve a 4. ábrára, alul lehet látni, hogy a dolgozat anyagát Bartha Lajos az én társszerzőségemmel elő is adta 1956 augusztusában egy pécsi vegyészkonferencián. Ez volt az első vegyészkonferenciám, ami igen nagy élményt jelentett számomra.

Elhatározott szándékom volt, hogy én a szeptemberben kezdődő diplomamunkámat Bartha Lajosnál fogom végeztetni. Akkor 4 és fél év volt a vegyészképzés időtartama. Itt Pécsen megkeresett Beck Mihály, és rábeszélte arra, hogy diplomamunkámat nála készítem el a sokkal érdekesebb koordinációs kémia területén. Ő, bár csak négy évvel volt idősebb nálam, a koordinációs kémia területén már nemzetközi szaktekinélynek számított. Meghívását elfogadtam; nála készítettem el a diplomamunkámat. Ott is maradtam a Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézetében gyakoronként, majd tanársegédként.

Három évet töltöttem el az Intézetben. Ez alatt az idő alatt 12 dolgozatot publikáltunk Beck Mihállyal. Ez a három év különben is meglehetősen mozgalmas volt. Még hallgató koromban az 1956-os forradalomban önként jelentkeztem a Nemzetőrségbe. Puskát is kaptam éles tölténnyel, de semmi hőstettet nem hajtottam végre. Gyakornokként és tanársegédként kvantitatív analízis gyakorlatot veztettem gyógyszerész-, majd vegyész-hallgatóknak, Ezen kívül megnősültem és megszületett első lányom.

1958-ban a Nemzetőrségben való részvételem miatt fegyelmi bizottság elé állítottak. Megfosztottak tanársegédi címetől, eltiltottak a laborvezetéstől. Ez magyarul azt jelentette, hogy el kellett jönnöm Szegedről. El kell, hogy mondjam, hogy Beck Mihály nem csak tanítóm, mesterem, hanem haláláig legjobb barátom lett. Tőle tanultam meg kutatni, ami egész további kutatói pályámon rengeteget jelentett számomra.



5. Ábra. Diszdoktorátus

Szegedi pályafutásomhoz tartozik még, hogy 2007-ben az Egyetem díszdoktorává választottak. Az 5. ábrán látható vagyok egy belga és egy olasz professzorral együtt a díszdoktori ünnepségen. Ugyanitt látható az egyetem rektora által aláírt rehabilitációs okmány, amelyben bocsánatot kértek az 1958-as fegyelmi büntetésemért.

3. A Richterben (Kőbányai Gyógyszerárúgyár)

1959-ben, amikor el kellett jönnöm Szegedről, a különböző álláslehetőségek közül a Kőbányai Gyógyszerárúgyárt (eredetileg és a rendszerváltás óta ismét Richter Gedeon Nyrt) választottam, ahol analitikusként dolgoztam 55 évig, nyugdíjazásomig. Így lettem tehát analitikus.

Hogy nézett ki az analitikai kémia a Richterbe kerülésem évében, 1959-ben és hogy néz ki a mostani időben?

	1959		2023	
	Nagyvilág	Richter	Nagyvilág	Richter
Titrálás	Potenciometriás, indikátoros	Indikátoros	Automata pot.-met., indikátoros	Automata pot.-met., indikátoros
UV	Regisztráló készülék	1 db egysugar- menetes, Pullrich	Regisztráló készülék	Regisztráló készülék
IR, Raman	Prizmás IR	- (1963)	FT-IR, FT-Raman	FT-IR, FT-Raman
NMR	Kezetek, 60 MHz	- (1976)	1200 MHz, hűtött mérőfej Protein analízis	800 MHz (hűtött mérőfej) + 500, 500, 400 MHz, Protein analízis
MS	Szerves MS, EI, CI	- (1985)	Triple quadrupol, Q-TOF, Orbitrap, FT ion cyclotron MS, ESI, MALDI	Triple quadrupol, Q-TOF, Orbitrap, ESI, MALDI
Atomspektroszkópia	Lángfotometria, AAS	-	AES, ICP/AES, ICP/MS, TXRF, GFAAS, ETAAS	ICP/AES
Diffrakció, felület- elemzés	Röntgen poriffraktometria, Elektromikroszkópia (kezetek)	-	Por- és egykristály- poriffraktometria, elektron- és elem-szelektív Rtg- mikroszkópia	Pordiffraktometria, páztázó elektron- és elem-szelektív Rtg- mikroszkópia
Termikus analízis	Termogravimetria, DTG, DTA	-	DTG, DSC, kapcsoló módszerek	DTG, DSC
Planáris kromatográfia	Papír, VRK (kezetek)	Papír (keves)	VRK, denzitometria	VRK, denzitometria
Gáz-kromatográfia	Kereskedelmi készülék, kapilláris	- (1968)	Kapilláris, headspace, GC-MS/MS	Kapilláris, headspace, GC-MS/MS
HPLC	Felfedezve! 1966-1970	- (1977)	UHPLC, HPLC-MS/MS, HPLC- NMR, Protein analízis	UHPLC, HPLC-MS/MS Protein analízis

6. Ábra. Az analitikai kémia állása a Richterben és a Nagyvilágban 1959-ben és napjainkban

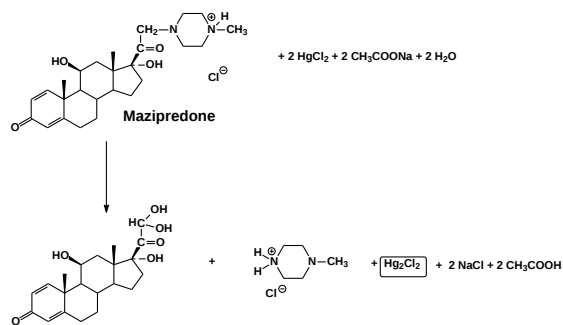
A 6. ábrán látható a fontosabb analitikai technikák állása a két időpontban a Nagyvilágban és a Richterben. Látható, hogy 1959-ben a mai gyógyszeranalitika legfontosabb módszerét, a HPLC-t még fel sem fedezték és a tömeg- és NMR- spektroszkópia is gyerekcipőben járt. A Richterben még ehhez képest is katasztrofálisan gyenge volt a helyzet. Az egyes technikák itteni megjelenését zárójelben jeleztem. Gyakorlatilag csak a titrimetria (indikátoros végpont-jelzéssel) és a gravimetria álltak rendelkezésre a kvantitatív analízisre. UV spektrofotométer csak egyetlen volt az egész gyárban, ez is egysugarmentű volt, amivel egy finomszerkezetű spektrum felvétele órákig tartott. Látható az is, hogy napjainkban a világviszonylatban bekövetkezett hatalmas fejlődés elérte a Richtert is; felszerelése ma már világ színvonalú.

Nekem elhatározásom volt, hogy a Beck Mihállyal megírt 12 dolgozatom után a Richterben is folytatom a publikációs tevékenységet. A gyenge felszerelés és az egészben véve is igen gyenge analitikai színvonal miatt ez rendkívül nehéz volt. Analitikus kollégáim kedves, de szakmailag igen gyenge emberek voltak. Jellemző eset volt, hogy amikor rájöttem, hogy az egyetlen műszeres mérés, amit itt el lehetett végezni, a potenciometriás titrálás volt, és becipeltem a több kilós Bunsen-állványon levő régi típusú burettámat az osztályon levő egyetlen pH-mérőt tartalmazó szobába, általános megdöbbenést keltettem. Behallatszott a szobába a folyosóról egy kollégám megjegyzése: „Ez az új kolléga megbolondult; mi köze egy pH-mérőnek egy burettához?”

Ilyen körülmények közt kezdtem el a kötelező rutinmunka mellett a kutatási tevékenységet. Abból indultam ki, hogy a titrimetriás és gravimetriás méréseket megkísérletem kombinálni a Szegeden Fodor professzortól megtanult igen magas színvonalú szerves kémiai alapokkal. Ilyenek voltak a Richterbe kerülésem utáni első években írt dolgozatok. A későbbiekben, amikor hozzájuttattam a HPLC technikához és korszerű UV, NMR és tömegspektrométerhez, kutatási stílusomat korszerűsíteni tudtam. Tudományos pályám végeztével, publikációs eredményeim a következőkben foglalhatók össze: 12 általam írt vagy szerkesztett könyv,

19 könyvfejezet külföldi könyvekben és enciklopédiákban, 170 tudományos és 21 egyéb dolgozat, valamint előadások 26 országban. A szerves kémikus kutatókkal és üzemi kollégákkal való kooperáció eredményeként 63 szabadalom társszerzője is lettem.

Hogy mit jelentett a klasszikus (ezúttal gravimetriás) módszer kombinálása szerves kémiával, azt a Depersolon injekció stabilitás vizsgálatán mutatom be.



7. Ábra. Depersolon injekció gravimetriás stabilitás vizsgálatának reakcióegyenlete

A Mazipredon prednizolon származék, amit azért állítottak elő a Richter kiváló szerves kémikusai, hogy a vízben oldhatatlan prednizolon helyett egy vízben oldható, injekció előállítására alkalmas vegyülethez jussanak. Ez a származék azonban alfa-amino-ke-ton lévén savra, lúgra, levegő oxigénjére érzékeny, igen instabil vegyület volt. Nagy nehézséget jelentett egy megfelelő stabilitású injekció előállítása. Feladatomban volt egy stabilitás-vizsgáló módszer kidolgozása. Mivel a hatvanas évek közepén HPLC még nem létezett, indirekt gravimetriás módszert dolgoztam ki. A bomlatlan Mazipredont higany[II]-kloriddal oxidáltam aldehid-hidrattá. E közben a bomlatlan anyaggal ekvivalens mennyiségű higany[I]-klorid (kalomel csapadék) keletkezik. Ennek gravimetriás mérése lehetővé tette a megfelelően stabilis injekció előállítását, amit a hatóságok is elfogadtak, és így forgalomban került hazánkban és számos külföldi országban. A 8. ábrán látható, hogy az ezt lehetővé tevő indirekt gravimetriás módszert még egy vezető analitikai folyóirat is leközölte.

1044

Analyst, November, 1969, Vol. 94, pp. 1044–1046

Analysis of Steroids

Part X.* Determination of 21-Amino Corticosteroids †

By S. GÖRÖG, Z. TUBA AND I. EGYED
(Chemical Works, G. Richter Ltd., Budapest X, Hungary)

8. Ábra. Az indirekt gravimetriás módszer publikálása

Ez a dolgozat egy szteránvázas vegyülettel foglalkozik. Ez a vegyületcsalád hagyományosan a Richter profiljában kiemelkedő szerephez jut. Így döntő a szerepe az én publikációs profilomban is. A 9. ábrán látható, hogy az Analysis of Steroids c. sorozatom első tagja még egy titrimetriás dolgo-

zat volt, az utolsó, 57. tagja pedig nyugdíjazásom után már egy review-dolgozat.

Magyar Kémiai Folyóirat 70. évf. 1964. 4. sz.

161

Adatok a szteránvázas vegyületek analitikájához, I.

Δ³ helyzetben kettős kötést tartalmazó szteroidok bromometriás meghatározása

GÖRÖG SÁNDOR

1. ANALYSIS OF STEROIDS, I. *Acta Chim. Hung. Tomus 47, 1966*

BROMOMETRIC DETERMINATION OF STEROIDS CONTAINING A DOUBLE BOND IN POSITION Δ³

S. Görög

Sorozat

57.

(Gedon Richter Chemical Works, Budapest)
Received December 4, 1964

Analysis of Steroids

Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis 55 (2011) 728–743

1 – 57



Review

Advances in the analysis of steroid hormone drugs in pharmaceuticals and environmental samples (2004–2010)⁵

Sándor Görög*

Gedon Richter Pl., P.O. Box 27, H-1475 Budapest, Hungary

☆ This paper is Part 57 in a series on "Analysis of Steroids";

9. Ábra. Analysis of Steroids c. sorozat

Laboratóriumom műszerezettségének fejlődésével publikációs lehetőségeim, és vele dolgozataim színvonala is korszerűsödött. Ebben a folyamatban az 1968-as évet tekintem a „fordulat évének”. Ekkor lettem (100%-ig klasszikus módszerek alapján) a kémiai tudomány kandidátusa, 1973-ban pedig (100%-ig UV spektrofotometriás módszerek alapján) a kémiai tudomány doktora.

1968-ban publikáltam első dolgozatomat nemzetközi folyóiratban: S. Görög: Determination of Conjugated Ketosteroids in Pharmaceutical Preparations Using the Sodium Borohydride Method, Journal of Pharmaceutical Sciences, 57 (1968) 1737–1741.

Ugyanebben az évben, a korra jellemzően csak 35 éves koromban mehettem először külföldre előadást tartani. A 10. ábrán bemutatott előadásom, amelynek témája a szerves kémiai reakciókkal kombinált klasszikus analitika volt, várakozásomnál sokkal nagyobb sikert aratott. C.A Johnson professzor, vezető angol analitikus, a konferencia elnöke így mutatott be a konferencia állófogadásán a konferencia nagy öregjeinek: „This is dr. Görög, who has introduced chemistry into analytical chemistry.”

SAC CONFERENCE
ON
ANALYTICAL CHEMISTRY



JULY 1968 to 1969 1968
NOTTINGHAM

ORGANIZED BY THE SOCIETY
FOR ANALYTICAL CHEMISTRY

Session A Chairman: W. H. C. Shaw, F.R.S., F.R.I.C. (Honorary Secretary of the Society).

14.15 hr.–14.45 hr.
43 “Some New Methods for the Analytical Investigation of Ketosteroids”, by S. Görög (Gedon Richter, Budapest, Hungary).

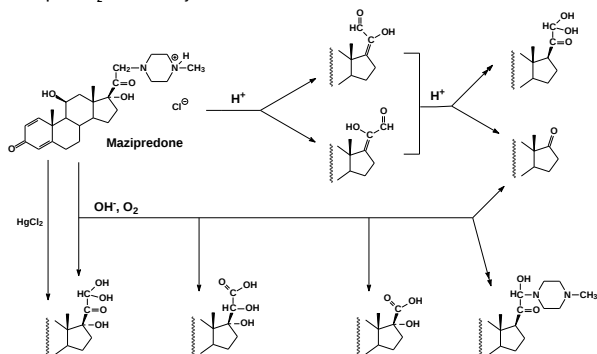
C.A. Johnson: „This is Dr. Görög who has introduced chemistry into analytical chemistry”

10. Ábra. Előadásom Nottinghamban 1968-ban

Hogy mit jelentett az említett metodikai fejlődés lehetősége, azt a 7. és 8. ábrán már bemutatott Mazipredon példáján mutatom be. Amint azt ott bemutattam, az 1960-as években a hatóságok még elfogadtak egy indirekt gravimetriás módszer Depersolon injekció stabilitásvizsgálatára- Húsz évvel

később már megkövetelték a modern módszerek alkalmazásával a bomlás mechanizmusának részletes vizsgálatát. Amint az a 11. és 12. ábrán látható, ezeknek a módszereknek alkalmazásával sikerült a rendkívül komplex, bonyolult bomlásmechanizmus felderítése.

Degradation scheme of maziopredone in 0.1 M HCl and NaOH in the presence of atmospheric O₂ determined by HPLC/UV/MS



11. Ábra. Maziopredon bomlásmechanizmusa 0.1 M sósavban, nátrium-hidroxidban oxigén jelenlétében



Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis
17 (1998) 1029–1036



Estimation of impurity profiles of drugs and related materials Part 18. Impurities and degradation products of maziopredone¹

M. Gazdag, M. Babják, J. Brlik, S. Mahó, Z. Tuba, S. Görög *

Chemical Works of Gedeon Richter Ltd., PO Box 27, H-1475 Budapest, Hungary
Received 12 November 1997; accepted 17 November 1997

¹ This paper is part 53 in the series 'Analysis of steroids'.
For part 52 and part 17 of this series see [1].

12. Ábra. Maziopredon szennyezéseinek és bomlástermékeinek meghatározását leíró dolgozat

A HPLC módszert és az egyre korszerűsödő spektroszkópiás módszereket széles körben alkalmaztuk a Richter Nyrt gyógyszeralapanyagainak és gyógyszerkészítményeinek tisztaság és stabilitás vizsgálatára. Az eredményeket az „Estimation of impurity profile of drugs and related materials” c. sorozatban foglaltuk össze.

Journal of Pharmaceutical & Biomedical Analysis
Vol. 6, Nos 6–8, pp. 697–705, 1988
Printed in Great Britain

0731-7085/88 \$3.00 + 0.00
© 1988 Pergamon Press plc

Estimation of impurity profiles in drugs and related materials*

SÁNDOR GÖRÖG,[†] ANNA LAUKÓ és BULCSU HERÉNYI
Chemical Works Gedeon Richter Ltd., P.O. Box 27, H-1475 Budapest, Hungary

Anal Bioanal Chem (2003) 377: 852–862
DOI 10.1007/s00216-003-2140-6

REVIEW

Sándor Görög
Chemical and analytical characterization
of related organic impurities in drugs

This paper is Part 23 in the series "Estimation of impurity profiles of drugs and related materials". For Part 22 see ref. [1].

13. Ábra. Az „Estimation of impurity profiles in drugs and related materials” c. sorozat.

1.

Egy másik sorozat:
„Estimation of
impurity profiles in
drugs and related
materials”

1–23

23.

4. A kísérleti munka befejezése után

4.1. Validálás

Kísérleti munkám befejezése, nyugdíjazásom után a gyógyszeranalitika világviszonylatban és így a Richterben is számomra nehezen elfogadható, elszomorító irányba fejlődött. Az 1980-as években a gyógyszeranalitika terminológiájában, gyakorlatában és követelmény-rendszerében megjelent a validálás fogalma és gyakorlata. Ez korábban elképzelhetetlenül sok mérést tesz kötelezővé, aminek szerény véleményem szerint 70–80%-a teljesen felesleges.

Ez azzal jár, hogy az én aktív korszakomban egy jó analitikus probléma- megoldó szakember volt, míg manapság átalakultak eredmény-tömegtermelő analitikussá.

Erre annak idején kreáltam egy viccet. Mik a magyar történelem nagy katasztrófái? 1241–1242: tatárdúlás; 1526–1686: törökdlás; 1980-as évek: validálás. Ezt a viccet elég sok helyen elmondtam. Fél évszázaddal később, napjainkban egy beszélgetés során kiderült, hogy ezt a viccet manapság minden évben elmondják a gyógyszeranalitika egyetemi előadáson, de azt az előadók nem tudták, hogy a vicc tőlem származik.

2009-ben hívtak meg a Magyar Kémikusok Lapjától, hogy írjak egy cikket ezekről a kérdésekről. A cikk lényegét összefoglaló ábra ennek a dolgozatnak 14. ábrája.

Görög Sándor

Quo vadis analitika? Quo vadis analitikus?

Magyar Kémikusok Lapja

LXIV. ÉVFOLYAM 10. SZÁM • 2009. OKTÓBER

1. ábra. Virtuális alkalmazott analitikus turista a virtuális szurdokban



14. Ábra. Virtuális gyógyszeranalitikus/turista egy virtuális szurdokban

Mint öreg gyógyszeranalitikus és mint a Magyar Természetjárók Szövetségének vizsgázott túravezetője tudom, hogy pályám elején egy gyógyszeranalitikusnak, akárcsak egy turistának számos esetben volt lehetősége/ szüksége választásra a különböző metodikák/túrautak között. Ma a műszeres analitikai technikák rohamos fejlődése és elterjedése, valamint az analitikusok magas szintű és állandóan megújuló szaktudása szilárd talajt teremt az analitikusnak munkájához. A gyógyszeripar fejlődése és a hatóságok (időnkint túlzó) követelményei azonban elveszik az analitikustól a választás lehetőségét; (virtuális) szurdokba kényszerítve az analitikust.

4.2. Munkám, tapasztalataim az Amerikai Gyógyszerkönyv (USP) szakértő bizottságában (2005-2010)

Igen nagy megtiszteltetésnek tartottam, hogy – egyetlen nem-USA tagként – meghívtak az Amerikai Gyógyszerkönyv szakértő bizottságába. Ez azt jelentette, hogy évente egyszer ki kellett mennem Rockville-be, kb. 2-hetenként on-line telefonkonferenciát tartottunk és e-mailen rengeteg munkát kaptam. Munkám kezdetén azt reméltem, hogy a világ vezető gyógyszerkönyvének munkatársaként sokat fogok tanulni.

Mélységes csalódás ért. A szakértő bizottság amerikai tagjait kizárólag a módszerek validálása érdekelte; az én kémiai gondolkodásmódomat nem értették meg. Próbáltam meggyőzni őket, hogy az USP-ben a régebbi gyógyszerek cikkelyei szégyenletesen elavultak: az 1920-1950-es metódikát képviselik. Ez különösebben nem érdekelte őket. Hosszú érveléseim ellenére a vitákban alulmaradtam.

Ezek után egy több oldalas levelet írtam dr. Williamsnek, az USP igazgatójának, amelyben leírtam kritikámat szakértő bizottságunk gondolkodásmódjáról és az USP konkrét hibáiról. Igen kedves levélben válaszolt javasolva, hogy legközelebbi rockville-i látogatásom során beszéljük meg személyesen a dolgokat.

A megbeszélés létrejött az USP valamennyi minőségért felelős vezetőjének részvételével. Itt hosszú előadásban ismerttettem kritikámat és javaslataimat. Ellenvélemény nem volt. Dr. Williams úgy összegezte a tennivalókat, hogy minden tekintetben járjanak el az én javaslataim szerint,

Nagy szomorúsággal tapasztaltam, hogy mindebből a gyakorlatban semmi sem valósult meg. Ezek után szakértői ciklusom lejártá után megszüntettem kapcsolataimat az USP-vel.

4.3. Mit (nem) publikálhat egy ipari gyógyszeranalitikus?

Egy tudós teljesítményének megítélésében világviszonylatban és hazánkban is döntő (véleményem szerint túlzóan döntő) szempont a tudós publikációira történt szakirodalmi hivatkozások száma és az ebből levezethető Hirsch-index nagysága. Természetes, hogy ezen az alapon az iparban dolgozó gyógyszeranalitikusok nagy hátrányban vannak az egyetemen vagy kutatóintézetben dolgozó kollégáikhoz képest, hiszen az előbbieket általában nem publikációs célú munkáját a munkáltató gyár határozza meg, a publikálható eredmények közlését pedig igen gyakran szabadalmi szempontok miatt megakadályozzák.

Én az analitikai részlegek vezetőjeként azt az elvet tűztam ki munkatársaim és sajátmagam elé, hogy a munkaidő 90%-ában gyári témákkal kell foglalkozni; a fennmaradó 10% fordítható publikációkra. Én magam a publikációk megírását 100%-ban otthon, az esti, éjjeli órákban végeztem.

Az utóbbi évtizedekben a publikációs lehetőségek ipari analitikusok számára világviszonylatban és hazánkban is romlottak, A publikációra fordítható 10% munkaidő mára már illúzióvá vált.

Hogy mindez hogyan rontotta a saját publikációs lehetőségeimet, azt két példán mutatom be.

Az enalapril-maleátot a világviszonylatban vezető Merck cég fejlesztette ki és hozta forgalomba, mint a vérnyomáscsökkentés teljesen új mechanizmuson alapuló kiváló gyógyszerét. Ez természetesen azt jelentette, hogy a cégnek 10 évig, monopolhelyzete volt a termék előállításában és forgalmazásában. Ez alatt a 10 év alatt a Richter egy kiváló szerves kémikus kutatója kidolgozott egy, az originátorétól teljesen független, annál egyértelműen előnyösebb szintézist enalapril-maleát előállítására. Ennek alapján a 10 év letele után a Richter forgalomba hozta az enalapril-maleátot tartalmazó Ednyt tablettát, és azt itthon és számos külföldi országban forgalmazta.

Ezután nem sokkal hivatott Bogsch Erik vezérigazgató úr. Elém rakott egy több oldalas levelet. Ebben le volt írva, hogy a Merck cég munkatársa a Martinelli téri patikában vásárolt egy doboz Ednyt tablettát. Ebben HPLC-MS módszerrel kimutattak és azonosítottak egy 0.01% nagyságrendű szennyezőt. A levél rendkívül magas színvonalú második részében számos reakcióegyenlettel bizonyították, hogy ez a szennyező a Richter eljárással nem keletkezhet, csak a Merck eljárás bitorlásával. A levél egy perirat volt, amit Sir Derek Barton Nobel-díjas, a 20. század vezető szerves kémikusa írt alá. Feladatom ennek megcáfolása volt. Több hónapos intenzív munka után írtam egy ugyancsak számos reakcióegyenletet tartalmazó tanulmányt, amelyben bebizonyítottam, hogy a miniszennyező nem az enalapril-maleát alapanyagból származik, hanem a tablettázás során keletkezik hő és a tablettá gyártás segédanyagai hatására. Ezzel a tanulmánnyal megnyertük a szabadalombitorlást itthon és több külföldi országban is megkímélve a Richtert többmilliárd forintos veszteségtől. Mindebből egy sort sem publikálhattam.

A második példám egy cikk a cariprazin analitikájáról. A skizofrénia és mániás depresszió világviszonylatban kiemelkedően hatásos gyógyszerét a Richter kutatói fedezték fel. Több analitikus munkájának irányításával írtam egy cikket a hatóanyag és szintézise intermediereinek analitikájáról. A cikk ma is komputeremben maradt; nem kaptam engedélyt publikálására.

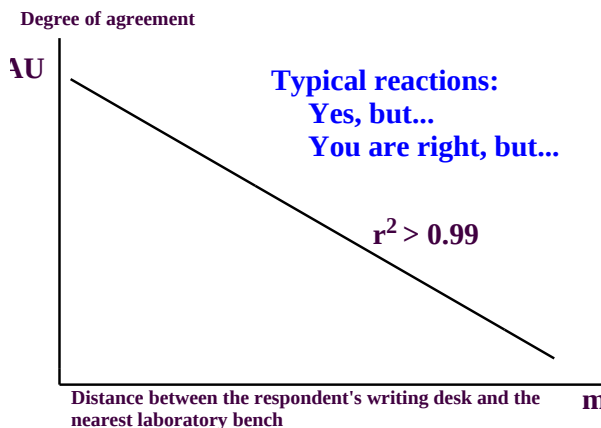
4.4. A szent tehén

Jóval nyugdíjazásom után írtam egy „Szent tehén” című dolgozatot, amelyben leírtam negatív véleményemet gyógyszeralapanyagok hatóanyagtartalmának meghatározására szolgáló gyógyszerkönyvi módszerekről. Ezek csaknem minden esetben titrimetriás vagy UV- spektrofotometriás módszerek. Ezek általában nem szelektívek a hatóanyag-

ra; a legtöbb esetben alkalmazásukkal az engedélyezett tized százalék nagyságrendű szennyezéseket hozzájárjuk a hatóanyaghoz. Így javaslatom ezeknek a módszereknek elhagyása volt gyógyszeralapanyagok gyógyszerkönyvi vizsgálatából ill. helyettesítésük a szennyezések szelektív meghatározásával. A „szent tehén” megjelöléssel azt kívántam kifejezni, hogy biztos voltam benne, hogy a gyógyszerkönyvek konzervatív vezetői (bár gondolataimat/javasataimat elő is adtam a vezető, amerikai és európai gyógyszerkönyvek vezetőségeinek), azok nem fogják azt elfogadni.

Annál nagyobb volt örömöm attól, hogy az aktív gyógyszeranalitikusok nagy egyetértéssel fogadták gondolataimat. A 15. ábrán látható, hogy cikkem megjelenése után meghívtak egy Elba szigeten megrendezett nemzetközi gyógyszeranalitikai szimpózium nyitó plenáris előadásának megtartására, ahol annak a gondolatmenetnek előadására kértek fel. Előadásomat nagy együttérzéssel fogadta a közönség. Előadásom után néhány héttel meghívást kaptam a Sanofi-Aventis cégtől az előadás megismétlésére Párizsban saját analitikusaik előtt. Ez az előadásom is nagy sikert aratott. Amint az a 15. ábrán látható, két vezető gyógyszergyár, az Eli Lilly és a Merck vezető munkatársai cikket is írtak, amelyben kifejezték egyetértésüket, és számos további példával erősítették meg javaslatomat. Rengeteg hatósági és gyakorlati analitikus véleményét kértem ki javaslatomról. Ezek eredményét az ironikus 16. ábrán mutatom be. Amint az várható volt, a hatóságok nem fogadták el javaslatomat.

How was this idea received?



16. Ábra. Ironikus ábrázolás javaslatom elfogadásáról, illetve elvetéséről hatósági és gyakorlati szakemberek részéről

4.5. Záró gondolatok

Néhány évvel ezelőtt a Magyar Tudomány c. folyóirat elindított egy sorozatot „Ki a tudós?” címmel. Ebben megjelentettem utolsónak szánt cikkemet, amelyben elsősorban az ipari gyógyszeranalitikusok publikációs lehetőségeinek az utolsó évtizedekben bekövetkezett negatív változásait foglaltam össze. A 17. ábra utolsó, keserű mondata azonos a dolgozat zárómondatával.

Magyar Tudomány 182(2021)1, 112–115
DOI: 10.1556/2065.182.2021.1.16

Ki a tudós?
EGY 87 ÉVES,
EGYKORI IPARI VEGYÉSZ-AKADÉMIKUS GONDOLATAI
THOUGHTS OF A 87-YEAR-OLD ONCE
AN INDUSTRIAL CHEMIST-ACADEMICIAN
Görög Sándor
a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, vegyész
gor4745@t-online.hu

A fent vázolt körülmények miatt szakterületemen a mai körülmények közt sem a „tudós” minősítés, sem az akadémiai tagság nem lenne elérhető számomra.

17. Ábra. Záró gondolataim pályám utolsó szakaszáról keserű záró mondatl

Öregkori gondolatok...

The sacred cow: the questionable role of assay methods in characterising the quality of bulk pharmaceuticals

Sándor Görög*

Chemical Works Gedeon Richter Ltd., P.O. Box 27, Budapest 1475, Hungary
Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis 34 (2003) 931–937

Drug safety, drug quality, drug analysis

Sándor Görög*

Gedeon Richter Plc., P.O. Box 27, H-1475 Budapest, Hungary
Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis 46 (2008) 247–253

... és visszhangjuk.

Is HPLC assay for drug substance a useful quality control attribute?

Jeffrey D. Hofer, Bernard A. Olsen*, Eugene C. Rickard

Analytical Sciences Research & Development, Eli Lilly & Company, Lilly Corporate Center, Indianapolis, IN 46285, USA
Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis 44 (2007) 906–913

Abstract

HPLC is a generally accepted method for assay of drug substances. However, recent claims cast doubts on the utility of HPLC assay methods for characterizing quality [S. Görög, J. Pharm. Biomed. Anal. 36 (2005) 931–937]. This study examines the utility of the traditional drug substance HPLC assay as a quality control parameter. HPLC assay data from more than 100 batches for each of eight drug substances were compared to

Use of a Quality-by-Design approach to justify removal of the HPLC weight % assay from routine API stability testing protocols

Peter J. Skrdla*, Tao Wang, Vincent Antonucci, Thomas Dowling, Zhihong Ge, Dean Ellison
John Curran, Ganapathy Mohan, Jean Wyratt

Merck & Co., Inc., P.O. Box 2000, 228 East Lincoln Avenue, Kenilworth, NJ 07033, USA

Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis 50 (2009) 764–766

Görög [4] published a paper approximately 4 years ago when his premise was to cast reasonable doubt on the current industry practice of spending considerable resources to develop and validate specific HPLC assays for various APIs with respect to the regulatory requirements put forth by the FDA and EMA, due to the significant analytical variability that is typically encountered when using these methods. Simply put, Görög stated that the characterization of bulk drug material using these highly specific, yet, methods – at least questionable – with regard to the high method variability, hence that the high variability has a direct correlation with the relatively wide acceptance criteria, measured above.

15. Ábra. Cikk, előadás a “sacred cow”-ról és külföldi visszhangjuk

5. Oktatás

A gyári munka és publikációs tevékenység mellett egész pályám alatt részt vettem az egyetemi oktatásban is. Az első évtizedekben a Semmelweis Egyetem Gyógyszerészi Kémiai Intézetében tartottam nagyszámú kurzust és szemináriumot. Ennek az Intézetnek felterjesztésére kaptam meg 1974-ben a címzetes egyetemi tanári címet. Hosszú pályafutásom alatt valamennyi kémiát oktató hazai és, amint a 18. ábrán látható, nagyszámú külföldi egyetemen is tartottam kurzust és szemináriumot. Külön megemlítem, hogy pályám második felében 15 évig oktattam gyógyszeranalitikát az ELTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézetében. Amint az a 19. ábrán látható, ezek az egyetemek számos kitüntetéssel jutalmazták munkámat.



18. Ábra. Hazai és külföldi egyetemek, ahol kurzust vagy szemináriumot tartottam

6. Kitüntetések



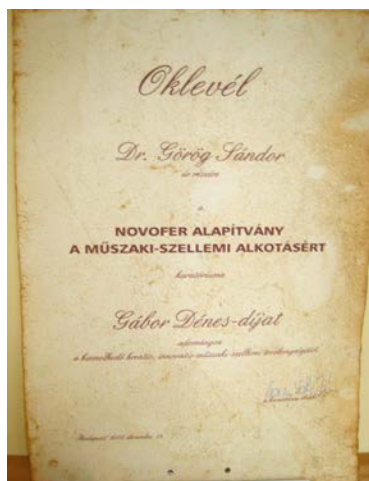
19. Ábra. Az oktatott egyetemek kitüntetései



20. Ábra. Széchenyi díj



21. Ábra. Magyar Köztársasági Érdemrend Középkeresztje



Pillich Lajos (1913-2006), a Richter Gedeon Nyrt főmérnöke, majd elnöke.
Az érmet 2013. november 26-án kaptam „Búcsú a Richtertől 55 év után” c. előadásom alkalmából.

25. Ábra. Pillich Lajos díj

22. Ábra. Gábor Dénes díj

**Richter
Centenarium
2001**



23. Ábra. Richter centenáriumi díj

**Magyar Kémikusok
Egyesülete**

**Magyar
Gyógyszerész-
tudományi Alapítvány**



Than Károly (1995)



Pfeifer Ignác, 2013



26. Ábra. A Magyar Kémikusok Egyesülete és a Magyar Gyógyszerésztudományi Alapítvány díjai



24. Ábra. Richter Gedeon díj



27. Ábra. A Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis emléklapja. Firenze, 2004

Görög Sándor akadémikus hetvenéves

Görög Sándor akadémikus hetvenéves. Születésnapja alkalmából köszöntik a kémikusok, akik a legkülönbözőbb szakterületeken, de elsősorban az analitikai kémiai, illetve azon belül a gyógyszeranalitika területén dolgoznak/dolgoztak. Akik gyógyszer-analitikusként, munkájuk során, a napi rutinnál többet akartak felmutatni: cikket írni, doktórátust csinálni (nevezük bárhol is „egyetemi kis” doktori, kandidátúra, PhD vagy tudományok doktora stb.), azok nagy valószínűséggel mind kapcsolatba kerültek Görög Sándorral.

Igy aztán sokan tudjuk, hogy ha a szakmáról van szó „szigorú, de igazságos” és ezzel egy időben tanácsaival segít megtalálni a megoldást. Ha egy fiatal szakember előadásán kérdést tesz fel, attól ugyan meg lehet ijedni, de valószínűleg jó jel, mert akkor a téma érdekli, és érdemesnek találja a „munkát jobbra” tenni... adott esetben javaslataival ebben segít is.

Görög Sándor Szegeden, a JATE TTK-án végzett 1957-ben, mint vegyész. 1957 és 1959 között a JATE a Szervetlen és Analitikai-kémiai tanszékén Beck Mihály professzor mellett volt gyakornok. Ezalatt kutatási eredményeikről tizenkét közleményt írtak. Erről az időszokról Beck Mihály akadémikus emlékezett meg Görög Sándor 70 éves születésnapja alkalmából a 2004. január 6-án rendezett ünnepi ülésen, a termet zsúfolásig megtöltő hallgatóság előtt, a Magyar Tudományos Akadémián (ld. beszámolókat a 101. oldalon).

Görög Sándor 1959-től a Kőbányai Gyógyszergyárban (= Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Rt.) dolgozik. 1976–1992-ig az Alkalmazott Fizikai Kémiai Kutató Laboratórium vezetője, 1986–1992-ig a Szerves-kémiai Kutatási Főosztály vezetője, 1992–1998-ig a Kutatási Analitikai Központ vezetője, 1999 óta és jelenleg is tudományos tanácsadó.

Kutatási területe az analitikai-kémia, a gyógyszerek (elsősorban a szteroidok) kémiaja, analitikája, továbbá a gyógyszerhatóanyagok szennyezés-profiljának meghatározása a régebbi és a legmodernebb analitikai módszerek külön-külön, illetve együttes felhasználásával [GC, HPLC, TLC, CE kapcsolva UV (ezen belül: differencia-spektrofotometria is), IR, MS, NMR].

Kutatási eredményei mindig a gyógyszerhatóanyag, illetve a gyógyszergyártás során felmerülő kérdések, problémák, anomáliák „mélyére ásásából”, megoldásából, megválaszolásából születtek. Mindez teljesen *ipari környezetben*, ahol a munkában többnyire nem a tudomány, hanem az idő és a pénz a döntő rendező elv. Tudományos

eredményeinek forrása, de egyben nyertese és haszonélvezője is a gyár. Ezen túlmenően természetesen az a kémiai-analitikai szakembergárda, akik végzettségüket tekintve lehetnek vegyészek, vegyészmérnökök vagy gyógyszerészek, és akik a gyógyszerek vizsgálatával foglalkoznak.

Eredményeit számtalan tudományos közleményben, tíz, többnyire angol nyelven megjelent könyvben publikálta. Tudományos munkásságának állomásai: kémiai tudomány kandidátusa (1968), doktora (1973), az MTA levelező tagja (1987), rendes tagja (1995), az MTA Szerves és Gyógyszer-analitikai Munkabizottságának 1986–90 között elnöke, az MTA Kémiai Osztályának elnökhelyettese (1989–96), 1999-től elnöke.

Több tudományos-szakmai szervezetben dolgozott és dolgozik. A Magyar Gyógyszerészeti (Gyógyszertudományi) Társaság (MGYT) Gyógyszer-analitikai szakosztályának elnöke (1976–83), az MGYT alelnöke (1992–96), 1995-től a tudományos bizottság elnöke.

A Magyar Kémikusok Egyesülete Analitikai Szakosztályának elnökhelyettese (1975–90), elnöke (1990–95).

Több nemzetközi szakmai szervezet tagja, és több hazai és külföldi tudományos folyóirat szerkesztője, illetve szerkesztőbizottsági tagja.

Címzetes egyetemi tanár a Semmelweis Egyetemen és az Eötvös Loránd Tudományegyetemen.

Sok szakmai kitüntetés birtokosa. Emlékérmek: Schulek Elemér (1983), Than Károly (1995), Széllődy László (1996), Kazay Endre (1999), Korisanszky Ottó (2000).

1997 márciusában a Széchényi-díjjal ismerték el tudományos munkásságát.

Görög Sándor a tehetséges fiatal kollegák munkáját mindig figyelemmel kísérte és segítette.

Mint a MKE Analitikai Szakosztály Szerves-analitikai szakcsoportjának elnöke létrehozta a Fiatal kémikusok előadó ülése című rendezvényt, amelyen 35 évnél fiatalabb kémikusok számolnak be munkájukról – az analitikai-kémia bármely (gyógyszer, környezet, élelmiszer stb.) területéről. Az ülés már több mint harminc éve, kétévenként az MKE szervezésében kerül megrendezésre, nagy sikerrel.

A sok fiatal és kevésbé fiatal kémikus nevében szeretettel kívánjuk, hogy tanácsaival, észrevételeivel még sok éven át segítse a kémiai analitikával foglalkozó kollegák munkáját.

Az MKE nevében tisztelettel köszöntjük, jó egészséget és sok örömet kívánunk.

Horvai György – Liptay György – Török Ilona

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

meghívja Önt

GÖRÖG SÁNDOR AKADÉMIKUS

70.

SZÜLETÉSNAPI ALKALMÁBÓL RENDEZENDŐ ÜNNEPI ÜLÉSRE

Az ünnepi ülés időpontja: 2004. január 6., kedd, 10.00 óra

Helye: Magyar Tudományos Akadémia Székház, Nagyterem
(Budapest, V., Roosevelt tér 9., II. emelet)

Program:

Elnök: Orbán Miklós, az MTA levelező tagja, osztályelnök-helyettes

Köszöntők:

Króó Norbert, az MTA rendes tagja, a Magyar Tudományos Akadémia főtitkára
Liptay András, az MTA rendes tagja, a Kémiai Tudományok Osztályának előző elnöke
Pungor Ernő, az MTA rendes tagja, az Analitikai Kémiai Bizottság örökös tiszteletbeli elnöke
Beck Mihály, az MTA rendes tagja

Tudományos előadások:

Elnök: Tóth Klára, az MTA rendes tagja, az Analitikai Kémiai Bizottság elnöke

Idei Miklós, az MTA doktora, Kéri György, a biológiai tudomány doktora:
Kapilláris elektroforetikus módszerek a gyógyszeranalitikában és a racionális hatóanyag tervezésben

Szántay Csaba, az MTA doktora, Balogh Gábor, Demeter Ádám PhD, Tárkányi Gábor PhD:
Apró megfigyelések, nagy hatások: a "pillangó effektus" érvényesülése az analitikában néhány szerkezetkutatási példán bemutatva

Noszál Béla, a kémiai tudomány doktora:
Egy gyógyszermolekula túranaplója

Az MTA Kémiai Osztályának ünnepi ülése Görög Sándor akadémikus, osztályelnök 70. születésnapja alkalmából

Az ünnepi ülésre 2004. január 6-án került sor a Magyar Tudományos Akadémia székházának nagytermében, amelyet zsúfolásig megtöltött Görög Sándor akadémikus tisztelőinek széles tábora, akadémikusoktól az egyetemi hallgatókig, a családtagok, munkatársak és barátok.

Az ülés első részében köszöntők hangzottak el. Kroó Norbert akadémikus, az MTA főtitkára az Akadémia elnökségének nevében fejezte ki jókívánságait és mondott köszönetet Görög Sándornak az elnökség munkáját segítő aktív, mindig építő jellegű közreműködéséért. Pungor Ernő akadémikus, az Analitikai Kémiai Bizottság örökös tiszteletbeli elnöke Görög Sándort az analitikus társadalom nevében köszöntötte. Kiemelte az ünnepelt szakmai érdemeit a magyar gyógyszer-analitika tradicionálisan magas színvonalának megőrzésében. Lipták András akadémikus, a Kémiai Osztály korábbi elnöke az osztály nevében üdvözölte Görög Sándort, akinek osztályelnöki tevékenységét a következő szavakkal jelle-

mezte: „Görög Sándort úgy ismerjük, mint zenét, festészetet, kirándulásokat és anekdotákat szerető, kedves, szelíd, barátságos kollégát. Bajvívó szerepben még sosem láttam, különösen nem, ha saját dolgait kellett védenie, de vértet öltött, ha az osztály, egy kiváló kolléga, egy tudományterület vagy egy tudományág szorult támogatásra.” Beck Mihály akadémikus Görög Sándor szélsőséges helyzetekkel tarkított szakmai indulását idézte fel: „Már harmadéves korában bekapcsolódott a szegedi Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézet munkájába és én voltam az a szerencsés, aki diplomamunkájának és doktori értekezésének munkálataiban vezethettem. Nagyszerű 2 év volt, melynek 12 dolgozatában közölt eredményeit ma is érvényesnek mondhatom. '56-os szereplése miatt Görög Sándornak távoznia kellett Szegedről, de a Richter Gedeon Gyár és a gyógyszer-analitika tudománya hála lehett R. J.-nak, aki az eltávolítást kezdeményezte, mert az akkor nagyon rossz fordulat Görög Sándor életé-

ben egy nagyszerű karrier kiindulópontjává vált”.

A köszöntők elhangzása után tartalmukban és formájukban egyaránt magas színvonalú, Görög Sándor munkájához, érdeklődési köréhez kapcsolódó 20-30 perces tudományos előadásokra került sor. Ennek programja a következő volt:

„Kapilláris elektroforetikus módszerek a gyógyszer-analitikában és a racionális hatóanyag tervezésben” (előadó: Idei Miklós az MTA Doktora, társszerző Kéri György DSc). Idei Miklós előadásában képet kaptunk a módszerek felhasználhatóságáról és teljesítményéről a peptidok analitikájában, igazságügyi és környezetvédelmi minták analízisében, a proteom-, illetve genomkutatásban. „Apró megfigyelések, nagy hatások: a „pillangó effektus” érvényesülése az analitikában néhány szerzetkutatási példán bemutattva (előadó: ifj. Szántay Csaba, az MTA Doktora, társszerzők: Balogh Gábor, Demeter Ádám PhD, Tárkányi Gábor PhD). Szántay Csaba érdekes előadásában arra mutatott be példákat, hogy ipari kutató, ha elhivatott (ilyen volt Görög Sándor is) képes értékes alap-

kutatási eredmények produkálására olyan helyzetekben is, amikor a probléma gyors megoldásának kényszere alatt dolgozik. „Egy gyógyszermolekula túranaplója” (előadó: Noszál Béla, az MTA Doktora). A tudományos program záró előadását Noszál Béla műfajilag formabontó módon abban a formában tartotta, amelyben egy gyógyszermolekula naplóba írhatná viszontagságos utazását egy nagy hatékonyságú folyadékkromatográf oszlopban, illetve magában az emberi szervezetben. A „túrázó” gyógyszermolekula megpróbáltatásokkal terhes utazásának naplóját a közismerten természet- és zenekarát Görög Sándor professzornak, mint „túrársnak” dedikálta.

Az ülés lezárásaként az ünnepelt szólt a hallgatóságához. Miután köszönetet mondott az ülés rendezőinek, a köszöntőket tartó pályatársainak és az előadóknak, pályá-

járól, emlékeiről beszélt. Elmondta, hogy eredményeinek kulcsa egyrészt az, hogy kémikusként, analitikusként, gyógyszer-analitikusként dolgozhatott, másrészt pedig az, hogy tanulmányait a Szegedi Tudományegyetemen végezhetette, ahol megismerte a kémiai kutatás szépségeit, módszertanát. Nagy szeretettel beszélt a kémiát Buchböck Gusztávnál hallgatott tudós orvos édesapjáról, dr. Görög Dénesről, akitől a kémia alapjait tanulta meg, és Diósy Ákosról, a községi Bencés Gimnázium tanárától, akinek felejthetetlen kémiaóráin egy életre eljegyezte magát a kémiával. Változatos élete során számos, a maguk idejében negatívumként értékelt esemény (nem vették fel az ELTE-re, szépen indult szegedi tudományos pályáját politikai okokból kényszerült megszakítani) végső soron jó irányban befolyásolta pályáját. A Richter Rt.-ben eltöltött 45 év során

munkahelyének kezdetben igen gyenge műszerezettségét is sikerült a tudományos előrehaladása szolgálatába állítani: hazai és nemzetközi elismertségét a kémiai reakciókra alapozott analitikai módszereivel alapozta meg. Szavai szerint ma, amikor már megfelelő a műszerezettség, a sikeres ipari analitikai tevékenység azzal a metaforával jellemezhető, hogy a rengeteg rutin jellegű munka közben meg kell találni azokat a csiszolatlan drágaköveket, amelyek megcsiszolásával lehet elismerést szerezni, vagyis dolgozatokat, könyveket írni.

Szavait terveinek felvázolásával zárta. Ezek között a Richter Rt.-ben végzett továbbtanácsadói tevékenység, az MTA Kémiai Tudományok Osztálya elnökeként elvégzendő feladatok, összefoglaló cikkek írása, hazai és külföldi előadások tartása szerepelnek.

Orbán Miklós



A SZAKMAI ÉS TUDOMÁNYOS ÉLET HÍREI

GÖRÖG SÁNDOR AKADÉMIKUS 75 ÉVES

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság, a Gyógyszerészet szerkesztősége és a lap olvasói nevében – 75. születésnapja alkalmából – megkülönböztetett tisztelettel és szeretettel köszöntöm Görög Sándor professzor urat, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagját. Nagy megtiszteltetésnek tartom, hogy e jeles évforduló alkalmából, melynek pontos dátuma 2008. december 27-én volt, mint a lap jelenlegi főszerkesztőjének, nekem jutott az a lehetőség, hogy a gyógyszerészek szeretetét és nagyrabecsülését tolmácsolhatom Görög professzor felé. Őt, a nagytekinthető és nemzetközileg elismert gyógyszeranalitikust, a kiváló tudóst a gyógyszerésztársadalom ugyanúgy tiszteli és maga közé tartozónak érzi, mint a vegyészek.

Jelen köszöntőmnek nem lehet feladata Görög Sándor gyógyszeranalitikusi életművének, tudós pályájának és eredményeinek bemutatása, méginkább nem annak értékelése. Ezt már előttem, nálam sokkal hivatottabb személyek megtették. E helyett arra szeretnék rámutatni, miért lehet/van az, hogy sokan közülünk meglepődnek, amikor kiderül, Görög Sándor nem gyógyszerész, hanem vegyész végzettségű. Annyi szálon kötődik a gyógyszerészethez, olyan sokat tett értünk és oly sokszor kifejtette, hogy miért érzi otthon magát közöttünk – ahogy Ő szokta mondani a gyógyszerészek „nagy családjában” –, hogy érthető, ha kíváncsi a közösség feltétlen tiszteletét és szeretetét. Mivel érte ezt el? Ha csak röviden lehetne válaszolni a kérdésre, akkor azt mondanám: tudásával, egyenes jellemével és szerénységével.

Görög Sándor 1933-ban Szombathelyen született, a Szegedi Tudományegyetemen szerzett vegyész diplomát 1957-ben és itt indult tudományos pályája is, a Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék gyakornokaként. Az egyetemi karriert az 1956-os Nemzetőrségen való részvételért ellene indított fegyelmi eljárás törte derékba. Doktorálását követően útja 1959-ben a Richter Ge-



deon Vegyészeti Gyárba (az akkori Kőbányai Gyógyszerárugyárba) vezetett, ahol pályája gyorsan ívelt felfelé: 1976-1992 között az Alkalmazott Fizikai-kémiai Kutatólaboratórium vezetője, 1986-1992 között a Szerves Kémiai Kutatási Főosztály vezetője, majd 1999-ben történt nyugdíjba vonulásáig kutatási analitika igazgatója volt. A gyártól ez után sem vált meg, mai is itt dolgozik tudományos tanácsadóként. Kutatómunkájának fő területe a gyógyszeranalitika, különös tekintettel a szteroidok analitikájára, a gyógyszerkutatás-fejlesztés alátámasztása analitikai módszerekkel, gyógyszerek szennyezéseinek szerkezet-feliderítése és mennyiségi meghatározása. Eredményességét 11 könyv és ugyanennyi könyvfejezet, valamint több mint 170 tudományos közlemény íelmjelzi. 1987-ben az MTA levelező tagjává, majd 1995-ben rendes taggá választották. Két cikluson át volt az MTA Kémiai Osztályának elnökhelyettese, majd elnöke, később az Orvosi és Kémiai Osztály által létrehozott Gyógyszerésztudományi Komplex Bizottság elnökhelyettese, a 2008. évi tisztújítástól pedig elnöke.

Ipari kutatói munkássága mellett jelentős oktatási tevékenységet is végzett és végez ma is. Több egyetem graduális és posztgraduális képzésében vesz részt előadóként, vizsgáztatóként, bírálóként. A gyógyszerészek leginkább a Semmelweis Egyetemen, a Műszeres Gyógyszeranalízis tárgy keretében találkozhat-

tak vele, és bizonyára sokan vannak, akikben nagyszerűen felépített, világos és gyakorlati életből vett érdekes példákkal illusztrált előadásai során támadt érdeklődés a gyógyszeranalitikusi pályá iránt. A Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Karán a Ph.D. programban tart kurzusokat és vesz részt a védések lebonyolításában. Munkásságát az SE c. egyetemi tanári címmel (1975), az SZTE díszdoktori címmel (2007) ismerte el.

Külön kell szólnom a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaságban betöltött tisztségeiről. Nem gyógyszerészként Görög Sándor az utóbbi évtizedekben az egyetlen személy, aki az MGYT csúcspozíciójában is részt vett: 1991-96 között a Társaság alelnöke volt. Több, mint 10 éven át vezette a Gyógyszeranalitikai Szakosztályt és az 1994-ben létrehozott Tudományos Bizottság első elnökének is Őt kérték fel. Nevehez fűződik számos konferencia (CPH és más rendezvények) sikeres tudományos programjának megszervezése. Mégis talán a legnehezebb és legnagyobb kitartást igénylő feladatot, mint az *Acta Pharmaceutica Hungarica* főszerkesztője végezte. 12 éven át fáradhatatlan energiával küzdött a lap életben maradásáért, akvirálta a közleményeket és járult hozzá ahhoz, hogy a gyógyszerész tudományok eredményeit megismerhessék a közfoglalomban dolgozó gyógyszerészek is. Emberi nagyságát mutatja, hogy mikor a gyógyszerészek egy bizonyos köréből méltatlan támadás érte a tudományos megalapozottságú továbbképző cikkek érdekében tett nyilatkozataért, akkor sem fordított háta a Társaságnak. Felül tudott emelkedni a sérelmeken és tudott megbocsátani. Ezt csak a legtisztább erkölcsű és a legnemesebb lelkű emberek tudják megtenni.

A gyógyszerészeti tudományok méltó akadémiai képviseléséért Görög Sándor nagyon sokat tett. Támogatta a Gyógyszerkémiai és Gyógyszerkeletológiai Munkabizottság létrejöttét, kiállt a Gyógyszerésztu-

dományi Komplex Bizottság létrehozása mellett, számtalan kollégát segített a tudományos fozokatszerzésben. Sokan kértünk Tőle előzetes véleményt, vajon elegendőnek tartja-e a tudományos teljesítményt az eljárás megindításához. Görög Sándor őszinte, szigorú véleményére, mint zsinórmértékre tekinthetünk. Ha hiányosságot látott azt egyenesen megmondta, ugyanakkor mindig tudott bátorítást, útmutatást adni a további munkához.

Ugyanez a jó szándék és korrektség jellemzi akadémiai megnyilvánulásait is, nála nincs kettősmérce, véleményét belső értékrendje szerint

alakítja ki. Van mit tanulnunk Tőle e téren is.

Görög Sándor munkabírása is bámulatra méltó. Jelenleg 2 nemzetközi folyóirat a *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* és a *Trends in Analytical Chemistry* szerkesztője. További hazai és nemzetközi folyóiratok szerkesztőbizottságainak tagja. A VIII. Magyar Gyógyszerkönyv Szerkesztőbizottságának társelnöke. A *United States Pharmacopoeia* szakértői bizottságának tagja.

Sokoldalú munkásságát a legmagasabb kitüntetésekkel ismerték el. Ezek közül a fontosabbak: Széchenyi-díj (1997), Gábor Dénes-díj

(2001), Magyar Köztársasági Érdemrend középkeresztje (2007), Than Károly, Szébellédy László, Schulek Elemér, Kazay Endre, Societas Pharmaceutica Hungarica, Markusovszky Károly, Koritsánszky Ottó, Nikolic Károly, Richter Gedeon emlékérem.

Kedves Görög professzor úr, kedves Sándor!

Köszönjük a gyógyszerészet érdekében kifejtett tevékenységét. Kívánjuk, hogy jó egészséggel, az Önre oly annyira jellemző derűvel és humorral végezze munkáját még hosszú időn keresztül. Isten értesse sokáig!

Takácsné Novák Krisztina

Görög Sándor akadémikus köszöntése

Tudom, kicsit megkésétt a köszöntőnk, hiszen Görög Sándor akadémikus december 27-én töltötte be 80. életévét. Munkahelyén, a Richter Gedeon gyógyszerészeti gyárban barátai, munkatársai köszöntötték ez alkalomból. A Magyar Kémikusok Egyesülete kiemelkedő tudományos munkásságáért és a magyar vegyipar érdekében végzett több évtizedes fáradhatatlan tevékenységéért a Pfeifer Ignác Emlékérmet adományozta Görög Sándornak, melyet az eseményen az Egyesület elnök asszonya, Simonné Sarkadi Livia adott át.

Úgy gondolom, a köszöntés sohasem késő, különösen nem lapunknak a magyar gyógyszeriparról szóló tematikus számában, melynek fővédnöke Bogsch Erik úr, a Richter vezérigazgatója és a MAGYOSZ elnökeként a magyar gyógyszeripar első embere. Reméljük, Görög professzor úr is örömmel veszi, és megbocsátja kesedelmiünket, ha ebben a számban olvashatja méltatásunkat.

Görög Sándor pályája a szegedi József Attila Tudományegyetem (ma Szegedi Tudományegyetem) Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszékén indult. A sors úgy hozta, hogy ma a tanszék vezetője a lap felelős szerkesztője. Görög Sándort innen – 1956-os helytállásáért – a forradalom bukása után eltávolították. A rendszerváltás után az Egyetemi Tanács nevében az egyetem rektora előbb levélben, majd díszdoktorrá avatása alkalmából személyesen is megkövette a sérelmet szenvedett Görög professzort. A politika egy egyetemi karrier elindulását megakadályozta, de a hazai és a nemzetközi tudomány gazdagodott egy kiemelkedő gyógyszer-analitikussal.

Görög Sándor 1959-ben került a Richterbe (akkor Kőbányai Gyógyszerárugyár). Kutatópályája ott bontakozott ki, ő pedig ott vált nemzetközi hírű tudóssá és vezető ipari szakemberré. 1987-től tagja az MTA-nak. 1998-tól a Kémiai Osztály elnöke volt két cikluson keresztül. Mint doktorképviselő, abban az időben részt vettem az Osztály ülésein és tapasztalhattam, hogy nyugodtsággal, megfontoltsággal könnyen úrrá tudott lenni az ülések legkritikusabb helyzetein is. Ekkor ismerhettem meg őt mélyebben is, tapasztalhattam emberségét, segítőkészségét, a fiatalokat illető figyelmét, és meggyőződhettem, hogy a magas tudós testületben is vannak olyanok (szerencsére többen is) akik méltóak a tiszteletünkre, megbecsülésünkre.

Mindig nagyra tartottam a szakmai igényességét. Úgy vélem, tudósként példát mutatta és tudományszervezőként etikusan lobbizta sokat tett a gyógyszerészeti tudományok rangjának emeléséért, hazai elismertetéséért.

Nagy figyelemmel és érdeklődéssel olvastam családtörténeti önéletrajzát, a *Repkényszaggatást* néhány évvel ezelőtt. Tudtam valamit korábban is családjának tragikus történetéről, életének kemény megpróbáltatásairól, de ekkor értettem meg, hogyan edzhetette őt az élet azzá a nyugodt, megfontolt, kiegyensúlyozott és végül is boldog férfiemberré, akit a múlt század végén volt szerencsém megismerni.

Vegyész, gyógyszerész, kémikus, ami a szakmát illeti. Emellett végtelenül sokoldalú és művelt ember. Otthonos az irodalom, a zene, a képzőművészet, de ugyanúgy az ország természeti értékei terén is. Szívesen utazás.

Kedves Professzor Úr! Köszönjük azt a sok mindent, amit gyógyszeripari vezetőként, tudósként, tanárként, folyóirat-szerkesztőként, tudományszervezőként, egy szóval emberként értünk tett, a jelenünkért, a jövőnkért, hogy otthonunknak, ha-



Görög Sándor átveszi a Pfeifer Ignác Emlékérmet Simonné Sarkadi Liviatól

zánkunk érezhessük ezt az országot, ahol élünk. Kívánunk munkás hétköznapokat és szívderítő, pihentető hétvégeket még hosszú évekre jó erőben, egészségben, szellemi frissességben! Isten éltesse, Sándor bátyám!

Kiss Tamás

MKE-konferenciák

Magyar Kémikusok Egyesülete Küldöttközgyűlés

Időpont: 2014. május 16. 10:00

Helyszín: Budapest – Fasori Evangélikus Gimnázium
Budapest, 1071 Városligeti fasor 17–21.

Megközelítés:

Az M1 földalatti Bajza utcai megállójától a Bajza utcán besétálva a Benczúr utca irányába a 3. keresztutca a Városligeti fasor.

A regisztráció 9:00-tól kezdődik

A közgyűlési dokumentumok honlapunkról letölthetők.

A küldötteket, szakosztályok, szakcsoportok, területi szervezetek, munkahelyi csoportok vezetőit és minden egyesületi tagtársunkat szeretettel várjuk.

Biztonságtechnika Továbbképző Szeminárium

2014. június 11–13.

Hotel Ramada, Balatonalmádi, Bajcsy-Zsilinszky u. 14.

Online regisztráció: hamarosan

Kiállítók jelentkezését szeretettel várjuk.

TOVÁBBI INFORMÁCIÓK: Körtvélyessy Eszter,
eszter.kortvelyessy@mke.org.hu

ESCAPE 24 – European Symposium on Computer Aided Process Engineering

2014. június 15–18.

Helyszín: Magyar Tudományos Akadémia, Budapest,
Széchenyi István tér 9.

ONLINE REGISZTRÁCIÓ:

<https://www.mke.org.hu/conferences/escape24/registration/>
Kiállítók jelentkezését szeretettel várjuk.

TOVÁBBI INFORMÁCIÓK: Bondár Mónika, escape24@mke.org.hu

A SZAKMAI ÉS TUDOMÁNYOS ÉLET HÍREI

GÖRÖG SÁNDOR AKADÉMIKUS 80 ÉVES

Az idő könyörtelenül és gyorsan szalad. Nemrég köszöntöttük Görög Sándor akadémikust e lap hasábjain 75. születésnapja alkalmából és már is itt az újabb kerek évforduló. Akármilyen hihetetlennek tűnik, amikor ránézünk, ha beszélünk vele, látjuk töretlen aktivitását, de tény, hogy Görög professzor úr 80 éves. A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság, a Gyógyszerészet szerkesztősége és az egész gyógyszerész társadalom nevében megkülönböztetett tisztelettel és szeretettel köszöntjük Öt. Ez a köszöntő elsősorban nem a nemzetközi hírű tudós, a magyar gyógyszeranalitika kiemelkedő személyisége tudományos tevékenységének méltóságáról szól. Sokkal inkább arról, hogy tolmácsolja a gyógyszerészek szeretetét, tiszteletét és nagybecsülését Görög professzor felé, akit mindig magunk közé tartozónak éreztünk, hiszen annyi szálon kötődik a gyógyszerészethez, olyan sokat tett a magyar gyógyszerésztudomány előmozdításáért és a Társaságért.

Görög Sándor 1933. december 27-én született Szombathelyen, a Szegedi Tudományegyetemen szerzett gyógyszer diplomát 1957-ben és itt indult tudományos pályája is, a Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék gyakornokaként. Az egyetemi karriert az 1956-os Nemzetörségben való részvételéért ellene indított fegyelmi eljárás törte derékba. Doktorálását követően útja 1959-ben a Richter Gedeon Vegyészeti Gyárba (az egykori Kőbányai Gyógyszeráru Gyárba) vezetett, ahol pályája gyorsan ívelt felfelé. Előbb a Fizikai-kémiai Kutatólaboratórium vezetője, majd a Szerves Kémiai Kutatási Főosztály vezetője, végül a kutatási analitika igazgatója lett. 40 évnyi szolgálat után, 1999-ben vonult nyugdíjba, de a gyártól ekkor sem vált meg, tudományos tanácsadóként dolgozott 2013 végéig. Kutatómunkájának fő területe a gyógyszeranalitika, különös tekintettel a szteroidok analitikájára, a gyógyszerkutatás-fejlesztés alátámasztása analitikai módszerekkel, gyógyszerek szennyezéseinek szerkezet-felderítése és mennyiségi meghatározása. Eredményességét 11 könyv, számos könyvfejezet, valamint 200-hoz közeli tudományos közlemény fémjelzi. 1987-ben az MTA levelező tagjává, majd 1995-ben rendes taggá választották. Két cikluson át volt az MTA Kémiai Osztályának elnökhelyettese, majd elnöke, később az Orvosi és Kémiai Osztály által létrehozott Gyógyszerésztudományi Komplex Bizottság elnökhelyettese, majd elnöke. Ipari kutatói munkássága mellett jelentős oktatási tevékenységet is végzett több egyetemen, amit a Sem-



melweis Egyetem címzetes egyetemi tanári címmel, a Szegedi Tudományegyetem díszdoktori címmel ismert el.

Kötődését a gyógyszerészethez az is jól mutatja, hogy a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaságban többféle tisztséget betöltve évtizedeken keresztül dolgozott. Nem gyógyszerész végzettségüként vett részt az MGYT csúcsvezetőségében, 1991-96 között a Társaság alelnöke volt. Több mint 10 éven át vezette a Gyógyszeranalitikai Szakosztályt és Ő lett az 1994-ben létrehozott Tudományos Bizottság első elnöke is. Nevéhez fűződik számos konferencia (CPhH és más rendezvények) sikeres tudományos programjának megszervezése. Mégis talán a legnehezebb és legnagyobb kitar-

tást igénylő feladatot az *Acta Pharmaceutica Hungarica* főszerkesztőjeként végezte. 12 éven át fáradhatatlan energiával és sikerrel küzdött a lap életben maradásáért. Neki is köszönhetjük, hogy a Társaság tudományos folyóirata ma is létezik és szolgálja a gyógyszerészek tudományos ismereteinek szinten tartását.

A gyógyszerészeti tudományok méltó akadémiai képviseléséért Görög Sándor nagyon sokat tett. Támogatta a Gyógyszerkémiai és Gyógyszertechnológiai Munkabizottság létrejöttét, kiállt a Gyógyszerésztudományi Komplex Bizottság létrehozása mellett, számtalan kollégát segített a tudományos fokozatszerzésben. A hazai és nemzetközi tudományos közéletben aktív szerepet játszott és játszik ma is, plenáris előadások tartásával, folyóiratok szerkesztőjeként, magyar és angol nyelvű könyvek és könyvfejezetek szerzőjeként. Jó hírnökét vitte a nagyvilágba, nyugodtan mondhatjuk, hogy kémiai és gyógyszerésztudományi körökben Görög Sándor neve a legismertebb és legelismertebb magyar kutatók között van külföldön. Sokoldalú munkásságát a legmagasabb kitüntetésekkel ismerték el. Ezek közül a fontosabbak: Széchenyi-díj (1997), Gábor Dénes-díj (2001), Magyar Köztársasági Érdemrend középkeresztje (2007), Than Károly, Szabellédy László, Schulek Elemér, Kazay Endre, Societas Pharmaceutica Hungarica, Markusovszky Károly, Koritsánszky Ottó, Nikolics Károly, Richter Gedeon emlékérem.

Görög Sándort a páratlan munkabírási mellett a sokoldalúság jellemzi. Műveltsége, jártassága a zene, festészet és irodalom területén közismert, mint ahogy azt is tudjuk róla, hogy lelkes túravezetőként sokakat vezetett Magyarországon legszebb tájaira. Mindezek felül 2011-ben még tudott újat mutatni önmagából, amikor megjelent *„Rep-kényszaggatás. Önéletrajz, családtörténet, korrajz a 20.*

századból” című könyve. Ebből megismerhettük családjának tragikus történetét, sorsának alakulását a vészkor-szak után, és azt a lelkiert, amellyel szembe tudott szállni minden nehézséggel, hogy végül boldog és sikeres ember lehessen. Szépírói tehetségét és emberi nagyságát tükrözi ez a mű. Ennyi adottság, párosulva jó egészséggel, fizikai és szellemi frissességgel 80 évesen is, ez a Teremtő ajándéka, mely csak keveseknek adatik meg.

Kedves Görög professzor úr! Kedves Sándor! Köszönjük a gyógyszerészet érdekében kifejtett tevékenységét, a gyógyszerészek iránt mutatott szimpátiáját és támogatását. Kívánjuk, hogy jó egészségben, az Önre oly annyira jellemző derűvel és humorról végezze tovább munkáját és még hosszú időn keresztül maradjon köztünk.

Isten éltesse sokáig!

Takácsné Novák Krisztina



Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jpba

Preface



Editorial

In Honour of the 80th Birthday of Professor Sándor Görög

On behalf of the Editorial Advisory Board of the Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis (JPBA) and the Publisher, Elsevier B.V., as well as on behalf of the pharmaceutical and biomedical analysis community, many colleagues and friends all over the world it is our great pleasure and privilege to congratulate Professor Sándor Görög, Editor of JPBA on the occasion of his 80th birthday.

The contribution made by Sándor to the creation of this journal is best described with the text published in JPBA in 1998 based on the memories of Sándor dated August 14th, 1997: "In May 1981 Professor, Dr. Anthony F. Fell was on a lecturing tour in Hungary. After some hectic and exhausting days his host, Professor Sándor Görög, suggested a walk in the beautiful *Pilis* mountains, north of Budapest. Tony accepted the invitation and told to his host, in advance, that he intended to take this opportunity to discuss a very important matter with him. It was a bright sunny day when the two scientists began their hike. After walking for a while they found a nice, romantic place in the forest for a rest. As soon as they sat down, Tony began to talk. He spoke with great enthusiasm about his plan to establish a journal to cover

the wide and rapidly expanding field of pharmaceutical and biomedical analysis. His host liked the idea and they went into detail about the first steps to be taken and the strategy to be followed. In the course of the intense discussion they almost completely lost the contact with their surroundings and did not notice that in the meantime the sky became threateningly dark. A thunderstorm suddenly burst out. Being far from any sheltered place the only thing they could do was to run until the next village and take a bus to Budapest. The distance to walk in downpour to the charming mountain village *Csobanka* was 3–4 km and they were drenched to the skin when they arrived there. Then they said to each other the, now historical words: "after this stormy start the Journal certainly will have a bright future". This is the story how JPBA (meantime also celebrating its 30th anniversary) was started. The fact that Prof. Fell considered it important to discuss his idea with Sándor, is self-explanatory about Sándor's status and reputation in this field. Sándor was of course a member of the first Advisory Board of JPBA in 1983 when the Journal was established. His paper: *Görög, S., Rényi, M., Laukó, A. Analytical methods based on transformations with hydrochloric acid* was published in Volume 1. Issue No 1.

It is really challenging to describe in a few words Sándor's very delicate, perfectly balanced, extremely intelligent and charming personality. It is a great honor, pleasure and privilege to have Sándor recount his childhood stories, as a guide for Budapest's architectural sites and beautiful museums, as a host in his house together with Marianne or chatting with us on our annual Editors Meetings, which we all agree that these are the greatest moments in our lives.

This year's special issue of JPBA on Review Papers represents a tribute for Professor Sándor Görög's role as one of the true founding fathers of JPBA, as well as for his brilliant scientific achievements in the field of pharmaceutical analysis. The Editors wish also to express our gratitude for the authors of this issue, as

well as the reviewers and the team from Elsevier (David Sleeman, Patricia Massar and Jeniv Praveenkumar) who have contributed to the success of this special issue.

We all warmly congratulate Sándor with his 80th anniversary on December 27th, 2013 and wish him many more healthy and successful years for the prosperity of our journal and our common field of research.

Bezhan Chankvetadze
Jun Haginaka
Ruhi Moaddel
Sergio Pinzauti
Editors of the Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis



Contents lists available at ScienceDirect

Trends in Analytical Chemistry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/trac

In the news

Sándor Görög makes an outstanding contribution

With Professor Sándor Görög celebrating his 80th Birthday last December, it is a great pleasure to mark that milestone in *Trends in Analytical Chemistry (TrAC)*, for which he has been a Contributing Editor for 28 years. He has also been Editor of *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* since it was founded in 1983.

Sándor's main fields of interest are analytical chemistry (pharmaceutical analysis with emphasis on the use of spectroscopic, chromatographic and hyphenated techniques in the identification and determination of impurities and degradation products); and, pharmaceutical chemistry with emphasis on steroids.

His first article in *TrAC* was on steroid analysis in the pharmaceutical industry [1], on which topic he was also joint author of a

book [2] and Editor of a series of volumes [3].

His list of publications shows that he was author or editor of 11 books, 14 chapters in books (see attached list) and some 175 scientific papers. Apart from playing an active role as a Contributing Editor on *TrAC*, he has published some 20 contributions in the journal, including review articles, meetings reports, book reviews and editorials. Most recently, he was joint Guest Editor with Steven W. Baertschi of the Special Issue of *TrAC* on The Role of Analytical Chemistry in Drug-Stability Studies [4].

Following university, Sándor was based at Chemical Works Gedeon Richter Ltd, where, after 55 years with this leading pharmaceutical company in Hungary, he was Scientific Advisor when he retired last December.

In 1990, following the dramatic changes in Eastern Europe with the fall of the so-called Iron Curtain, Sándor was well placed to make a politically interesting comment on how these changes might affect analytical chemistry in the region.

In an Editorial [5], he sketched a picture of the situation of analytical chemistry in Eastern Europe at that time and then outlined the future prospects.

He foresaw that, with the Iron Curtain eliminated and travelling possibilities liberalized, a great wave of scientists, among them analytical chemists, would seek the opportunity to gain valuable experience in leading western laboratories.

Sándor also assessed that there could be rapid development in the cooperation between the local industrial companies in Eastern Europe manufacturing analytical instruments and leading western companies.

"In summary, although the present situation is rather difficult and further difficulties can be expected in the near future, I look to the future of analytical chemistry in Eastern Europe with 'cautious optimism'," he wrote.

Sándor is continuing as a Contributing Editor on *TrAC*, and is currently joint Guest Editor with Boris Milan of a forthcoming Special Issue of *TrAC* on Qualitative Analysis.

We on *TrAC* are so grateful to have had, and to continue to have, the benefit of Sándor's knowledge, experience and wisdom in the field of analytical chemistry.



Fig. 1. Sándor Görög celebrates his 80th Birthday.

References

- [1] S. Görög, Steroid analysis in the pharmaceutical industry, *Trends Anal. Chem.* 3 (1984) 157–161.
- [2] S. Görög, Gy. Szász, Analysis of Steroid Hormone Drugs, Akadémiai Kiadó,

2023. december

Hírek

90

GÖRÖG SÁNDOR AKADEMIKUS 90 ÉVES

A Széchenyi-díjas akadémikus, a magyar gyógyszer-analitika legnagyobb élő alakja, nemzetközi hírnű tudós, Társaságunk szenátora, *Görög Sándor* december 27-én tölti be 90. életévét. Szívből jövő szeretettel, megkülönböztetett tisztelettel köszöntjük e jeles esemény kapcsán. Tolmácsoljuk a Társaság Elnökségének és az egész gyógyszerészkegyösségnek a nagyrabecsülését és jókívánságait. Isten éltesse sokáig!

Több alkalommal volt szerencsénk már Professzor Urat köszönteni e lap hasábjain. Ezeket és más szervezetek, folyóiratok méltatásait most végigolvasva, nyugodtan állíthatjuk, hogy szinte nincs olyan nemes, magasztos jelző, amit le nem írtak volna róla. Kiváló tudós, akit szakmai igényesség és példamutató etikusság jellemzett egész életében. Kiegyensúlyozott, derűs személyiség, kiemelkedő intelligenciájú, széles körű műveltségű, jártas a szépirodalomban és a klasszikus zenében, érdeklődik a festészet iránt, a természet szépségeinek csodálója, egykori túravezető, és még sorolhatnánk sokoldalúságát. Meggyőződésünk, hogy ezeket a jelzőket Görög Sándor egytől egyik kiérdemelte. Jelen köszöntőnkben ezért nem próbáljuk felülmúlni őket, mert ez lehetetlen, nem ismertetjük részletes szakmai életrajzát, hanem rendhagyó módon arra koncentrálunk, mit tett a magyar gyógyszer-analitikáért, a Társaságért, amivel kivívta e kegyösség feltétel nélküli tiszteletét és szeretetét. Görög Sándor maga is érezhette ezt a szeretetet és megbecsülést, amikor legutóbb az MGYT Centenáriumú évének nyitó ünnepségén, szeptemberben megjelent. Örömmel láttuk, hogy magas kora ellenére kielégítő fizikai állapotban van és csodálatra méltó szellemi frissességnek örvend. Bár maga ezt már nem így kommentálta, utalva az idő okozta hanyatlásra, sokunk szeretné ezt a kort ilyen kondícióban megélni.

„Görög Sándor, aki bevezette a kémiát az analitikai kémiába”, ezekkel a szavakkal mutatta be az Angol Gyógyszerészeti Társaság egy vezető tisztségviselője a világhírességekből álló asztaltársaságnak az esti fogadáson, amikor 35 évesen élete első előadását tartotta egy angliai konferencián. „Nagyon nagy feltűnést keltettem, mivel minden műszerezettség nélkül, pusztán kémiái gondolkodással sikerült megoldanom egy csomó feladatot...” – nyilatkozta a vele készült, lapunkban megjelent interjúban két évvel ezelőtt. Ipari gyógyszer-analitikus kutatóként eljutott a tudományos ranglétra legmagasabb szintjére. Példát adott abból, hogy tehetséggel és lankadatlan szorgalommal,



éjszakákat áldozva a munkának, lehet 13 könyvet, 14 könyvfjezetet és közel 170 publikációt megírni, és ezzel a nemzetközi gyógyszer-analitika meghatározó tudósává válni. Két rangos folyóirat (*Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* és a *Trends in Analytical Chemistry*) szerkesztőjeként dolgozott hosszú időn át. Mindkét folyóirat megemlékezett 80. születésnapjáról, amikor még aktív szerkesztői munkát végzett. A JPBA méltatásából idézünk most egy részt magyar fordításban, amely a lap alapításának történetét meséli el. „1981 májusában, Professor Dr. Anthony F. Fell Magyarországon járt előadói körúton. Néhány sűrű és kimerítő nap után vendéglátója, Görög Sándor professzor egy kirándulásra invitálta a Budapesttől északra fekvő, gyönyörű Pilis hegységbe. Tony elfogadta a meghívást és előre jelezte, hogy az alkalmat ki akarja használni, hogy egy nagyon fontos dolgot megbeszéljenek. Egy ragyogó, napsütéses napon indult neki a túrának a két tudós. Egy ideig gyalogoltak, majd egy szép, pihenésre alkalmas tisztásra értek az erdőben. Ahogy leültek, Tony beszélni kezdett. Nagy

lelkesezéssel ismertette tervét egy folyóirat alapításáról a rohamosan fejlődő gyógyszer- és biomedicinális analitika számára. A házigazdának tetszett az ötlet és belemerültek a részletek megvitatásába. Az intenzív diskurzus alatt szinte teljesen elvesztették a külvilággal a kapcsolatot és nem vették észre, hogy az égbolt fenyegetően elsötétült. Hirtelen vihar tört ki. Nem lévén a közelben semmi menedékre szolgáló hely, nem tehettek mást, futottak a következő faluig, majd busszal utaztak vissza Budapestre. A Csobánkáig vezető 3-4 km-es úton tökéletesen bőríg áztak. Akkor ezeket, a ma már történelmi szavakat mondták egymásnak: »Ezután a viharos kezdet után a folyóirat biztos, hogy fényes jövő előtt áll.«

Görög Sándor a gyógyszerészeti tudományok méltó akadémiai képviselőtéért nagyon sokat tett. 1987-ben az MTA levelező tagjává, majd 1995-ben rendes taggá választották. Két cikluson át volt az MTA Kémiai Osztályának elnökhelyettese, majd elnöke, később az Orvosi és Kémiai Osztály által létrehozott Gyógyszerész tudományi Komplex Bizottság elnökhelyettese, majd elnöke. Támogatta a Gyógyszerkémiai és Gyógyszertechnológiai Munkabizottság létrejöttét, javaslatára került be a gyógyszer-technológia, az eredetileg gyógyszerkémiai kezdeményezés mellé. Az idő teljes mértékben őt igazolta. A 27 éve működő Munkabizottság éves szimpóziuma e két tudományterület rangos fórumává vált. 2014-ben itt vehette át Görög Sándor a „Magyar Gyógyszerkutatásért” díjat.

Illő, hogy legrészletesebben a Társaságban betöltött szerepére térjünk ki. Nem gyógyszerészként Görög Sándor az egyetlen személy, aki az MGYT csúcsezetésében is részt vett, 1991–96 között a Társaság alelnöke volt. Több mint 10 éven át vezette a Gyógyszeranalitikai Szakosztályt és az 1994-ben létrehozott Tudományos Bizottság első elnökének is őt kérték fel. Nevéhez fűződik számos konferencia (CPH és más rendezvények) sikeres tudományos programjának megszervezése. Mégis talán a legnehezebb és legnagyobb kitartást igénylő feladatot mint az *Acta Pharmaceutica Hungarica* főszerkesztője végezte. 12 éven át fáradhatatlan energiával küzdött a lap életben maradásáért, akvirálta a közleményeket és járult hozzá ahhoz, hogy a gyógyszerész tudományok eredményeit megismerhessék a közforgalomban dolgozó gyógyszerészek is. A Társaság érdekében végzett értékes munkájáért megkapta az MGYT létező összes kitüntetését.

90 év, majd egy évszázad, amit átélt. Élete nem volt nehézségektől, tragédiáktól mentes, ahogy ezt önlelőrajzi, családtörténeti regényéből, a 2011-ben megjelent „Repkényszaggatás”-ból megismerhettük. Ezt a könyvet érdemes mindenkinek elolvasni. Két recenzióból vett idézettel kívánjuk ezt alátámasztani. Az első Beck Mihály, a szerző egykori témavezetője, későbbi akadémikus társa és egyben legjobb barátja írta. „Megrendítő könyv, melyet mindenkinek el kellene olvasni, aki valós képet kíván kialakítani a 20. század magyar történelméről. (...) Görög Sándor, a nemzetközi tekintélyű magyar kémikus könyve dokumentumokra támaszkodva mutatja be egy zsidó eredetű, de már korán katolizált és nagyon vallásos magyar család történetét. (...) Rendkívül érdekes, amit politikai véleményeinek időbeli alakulásáról, identitástudatának kialakulásáról ír.” A másodikat Hankó Zoltán akkori felelős szerkesztő e lap hasábjain közölte. „A könyv a szerző szüleinek ifjúkorától napjainkig egy évszázadot ível át. Ez az évszázad »az emberiség, a családom és jómagam számára is tele volt rettenettel« – írja az előszóban. S valóban az olvasó megismerheti Görög Sándor a nemzetközileg elismert akadémikus, a sikeres kutató és a köztisztvisletben álló közéleti ember életének rivaldafény mögötti színtereit, származását és szülei sorsát, gondtalan gyermekkorát és tragikus ifjúságát, pályaválasztását és karrierjének néhány állomását, kötődéseit és véleményét a korról, álláspontját a nemzetről és az identitásról, gondolatait a kémia és a művészet kapcsolatáról, az etikáról, a szenvedésről és Istenről.”

Sokoldalú munkásságát a legmagasabb kitüntetésekkel ismerték el. Ezek közül a fontosabbak: Széchenyi-díj (1997), Gábor Dénes-díj (2001), Magyar Köztársasági Érdemrend középkeresztje (2007), Than Károly, Szébellédy László, Schulek Elemér, Kazay Endre, Societas Pharmaceutica Hungarica, Markuszovszky Károly, Koritsánszky Ottó, Nikolics Károly, Nyiredy Szabolcs, Richter Gedeon Emlékérem.

Kedves Görög Professzor Úr, kedves Sándor! Köszönjük a gyógyszerészet érdekében kifejtett tevékenységét. Kívánjuk, hogy amíg Isten engedi e földi létet, maradjon meg szellemi frissessége, őrizze meg érdeklődését a tudomány, a gyógyszerészet és Társaságunk iránt, hogy még sokáig örüljünk, ha látjuk, kérdezhessük, ha szükségünk van rá. Érezze, hogy mennyire közelünk tartozik, mennyire tiszteljük és szeretjük.

Takácsné Novák Krisztina
Szökő Éva

Magyar Kémikusok Lapja 79 (2004) 63

Köszöntések a Kémiai Osztály 2023. decemberi ülésén

Ezt követően a Kémiai Osztály elnöke a családjá és barátai, tisztelői körében megjelent tudóstársát, **Görög Sándort** köszöntötte 90. születésnapja alkalmából. Részben az ünnepelt önéletrajzi családtörténete alapján (Görög Sándor: *Repkényszaggatás*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2011) felidézte a gyógyszerkutató, akadémikus egyetemi tanár nem mindennapi életútját. Megköszönte azt az óriási munkát, amelyet tudósként, tanárként a hazai és nemzetközi tudományért és tudósképzésért eddig tett, és munkája folytatásához további tartalmas életet, jó egészséget kívánt.



Ezután Görög Sándor rövid előadásban foglalta össze a gyógyszeranalitika fejlődését a benne megélt 65 év tapasztalatai alapján. Felvázolta azt az utat, amelyen a gyógyszeranalitika a klasszikus vizsgálati módszerektől a sokoldalú műszeres analitikai eljárásokon keresztül a ma szinte kizárólagosan alkalmazott elválasztási módszerekig, kromatográfiai technikákig és nagyműszeres vizsgálatok elterjedéséig átment. Sok saját emléket, jórészt a Richterben átélt élményt felidézve tette életközelibbé a fejlődést. Élvezetes előadást hallhattunk.

KT

