

Chemiz



SLOVENSKÝ ČASOPIS O CHEMII PRE CHEMICKÉ VZDELÁVANIE, VÝSKUM A PRIEMYSEL

5/9 2009

ISSN 1336-7242



**NOVÝ
PRESEDA SAV,
BIOCHEMIK
PROF. PASTOREK**

Analytické štandardy

Na www.sigma-aldrich.com

- Cerifikované referenčné materiály (CRM)
- Štandardy pre analýzu životného prostredia
- Štandardy pre Karl Fischerove titrácie
- Štandardy pre petrochémiu a výrobu biopalív
- Štandardy pre analýzu potravín, vrátane GMO
- Forensné štandardy
- Veterinárne štandardy
- CRM pre klinickú biochémiu a mikrobiológiu
- Štandardy pre spektroskopiu



**SLOVENSKÝ ČASOPIS
O CHÉMII
PRE CHEMICKÉ VZDELÁVANIE,
VÝSKUM
A PRIEMYSEL**

- 3 Editorial**
- 5 Priemyselné správy**
- 6 Priemyselný profil**
Originálny výskum overený praxou
- 8 Prehľadný článok**
*Chémia a biológia vo výskume inhibítorov
novotvorby ciev – cesta k novej terapii nádorov*
- 10 Špecifika a úlohy chémie potravín**
- 12 Odborný článok**
*Ionizujúce žiarenie – účinná metóda studenej
pasterizácie niektorých potravinárskych komodít*
- 13 Krátky článok**
*Discovery of Diovan®, a Highly Effective Treatment
for Hypertension*
- 14 UK**
*Univerzita Komenského v Bratislave oslavuje
90. výročie svojho založenia*
- 15 Profil osobnosti**
*Nový predseda Slovenskej akadémie vied,
Prof. RNDr. Jaromír Pastorek, DrSc.*
- 16 Aktuality SCHS**
Výstava Milníky chémie
- 17 Byro IUPAC zasadalo v Bratislave**
- 18 Rok 2011 bude Medzinárodným rokom chémie**
- 19 Chemické horizonty**
Piaty ročník Chemických horizontov - jarný cyklus
- 20 Konferencie**
*Správa o priebehu 3. ročníka medzinárodnej
konferencie „Polymeric Materials in Automotive
– PMA 2009“*
- 21 Správa o XXII. medzinárodnej konferencii
o koordinačnej a bioanorganickej chémii,
konanej v dňoch 7. – 12. 6. 2009 v Smoleniciach**
- 22 SAV**
*Druhý workshop mladých vedcov, 2nd Bratislava
Young Polymer Scientists Workshop (BYPoS 2009)*
- 23 História**
*Zásluhy prof. Ing. Jána Gaža, DrSc.
o rozvoj koordinačnej chémie na Slovensku*
- 26 Chemická olympiáda**
*Vyhodnotenie jubilejného 45. ročníka
chemickej olympiády*
- 30 Jubilanti**
*Životné jubileum docentky RNDr. Márie
Blahovej, CSc.
Životné jubileum Prof. Ing. Dušana Bustina, DrSc.*
- 31 Prof. Ing. Ján Garaj, DrSc. - 75-ročný**
*Životné jubileum docentky RNDr. Márie
Kohútovej, CSc.*
- 32 Prof. Ing. Ján Krupčík, DrSc. – 70-ročný**

- 33 61. zjazd chemikov**
- 34 Programový výbor**
- 35 Program 61. zjazdu chemikov**
- 36 Sekcie zjazdu a garanti**
- 37 Plenárna prednáška**
Zoznam pozvaných prednášok
- 38 Zoznam prednášok podľa sekcií**
- 46 Zoznam posterov podľa sekcií**
- 58 Abstrakty**
*Plenárna prednáška
Pozvané prednášky*
- 63 Prednášky - sekcia 1**
- 73 Prednášky - sekcia 2**
- 83 Prednášky - sekcia 3**
- 95 Prednášky - sekcia 4**
- 102 Prednášky - sekcia 5**
- 108 Prednášky - sekcia 6**
- 117 Prednášky- Cena Shimadzu 2009**
- 122 Postery - sekcia 1**
- 149 Postery - sekcia 2**
- 174 Postery - sekcia 3**
- 209 Postery - sekcia 4**
- 210 Postery - sekcia 5**
- 219 Postery - sekcia 6**
- 222 Autorský index**
- 232 Program prednášok**



Internet: www.shimadzu.eu
Email: shimadzu@shimadzu.eu

Shimadzu Europa GmbH
Albert-Hahn-Str. 6-10
47269 Duisburg, Germany

Phone +49 - 203 - 7687-0
Fax +49 - 203 - 766625

Austria
Benelux
Croatia
Czech Republic
Denmark
Finland
France
Germany
Greece
Hungary
Ireland
Israel
Italy
Norway
Poland
Portugal
Russia
Slovakia
Spain
Sweden
Switzerland
United Kingdom

Director's Cut

Targetting the flavor and fragrance industry as well as drug analysis and environmental applications, multi-dimensional chromatography adds a third analytical dimension. It gives access to more quantitative insights by providing a higher resolution. With the new Multi-Deans Switch technology the operator can define as many heart-cuts to be transferred to the second column as needed for his target compound analysis.

Technological breakthrough – avoiding any shift of retention time with new Multi-Deans Switch technology

More flexibility – provided by two separation columns of conventional length but different separation mechanisms

Fast analysis – utilizing data frequency of 250 Hz for all conventional GC detectors and up to 50 Hz in Full scan MS

MDGCsolution software – simplifies handling using a single graphical user interface



GC meets GC-MS:
multidimensional chromatography MDGC-2010

www.shimadzu.eu



 **SHIMADZU**
Solutions for Science
since 1875

Vitajte v Tatrách na Zjazde chemikov,



v mene organizačného výboru, programového výboru, garantov a sponzorov je nám potešením, že ste sa rozhodli zúčastniť sa na našom spoločnom 61. zjazde chemikov vo Vysokých Tatrách. Centrom zjazdu je opäť, ako v rokoch 2005 a 2007, hotelový komplex Hutník situovaný v Tatranských Matliaroch. Toto miesto v malebnom tatranskom prostredí Vám poskytne nielen zaslúžený komfort, ale aj umožní prehĺbenie spoločensko-odborného charakteru zjazdu. Toto je to už tretie pokračovanie vo vytváraní Tatranskej tradície zjazdov a len čas ukáže smerovanie tejto iniciatívy.

Táto akcia je pokračovaním tradičných stretnutí slovenských, moravských a českých chemikov vo forme každoročných spoločných zjazdov. Tento zjazd je usporiadaný Slovenskou chemickou spoločnosťou v organizačnej súčinnosti

s Asociáciou slovenských chemických a farmaceutických spoločností a s Asociáciou českých chemických spoločností. Nenahraditeľnou pomocou bola tiež podpora generálnych sponzorov – Slovnaft ako člen skupiny MOL, Shimadzu a Sigma-Aldrich, ktorým za to patrí naša úprimná vďaka. Poctou je nám i to, že záštitu nad týmto podujatím prevzal primátor mesta Vysoké Tatry Ing. Ján Mokoš.

Súčasťou našej Tatranskej tradície sú dva oporné body. Prvým bodom je príjemné prostredie hotelového komplexu uprostred našich krásnych veľhôr, ktoré vytvára príjemný spoločenský rozmer nášho Zjazdu chemikov. Tento spoločenský rozmer by mal podporiť spolupatričnosť nás, chemikov a vytvoriť tak istú chemickú loby. Druhým bodom je kvalitný a pestrý program prednášok a posterov, ktorý zasa vytvára hodnotný odborný rozmer. V snahe ďalej rozširovať možnosti nášho zjazdu, je pripravený slávnostný seminár pri príležitosti osláv 80 rokov Slovenskej chemickej spoločnosti, ktorý nás oboznámi s históriou, prítomnosťou a snád i trochu poodhalí závoj nad budúcnosťou našej Slovenskej chemickej spoločnosti. Taktiež po plenárnej prednáške z roku 2005 od prof. Zewaila, nositeľa Nobelovej ceny za chémiu z roku 1999, ako aj po prednáške z roku 2007 od

prof. Ertla, z ktorej sa vlastne vyklúla Nobelovská prednáška za chémiu z roku 2007, sa môžeme tešiť na dôstojného pokračovateľa v sérii plenárnych prednášok, významného slovenského biochemika, prof. Pastoreka, toho času nového predsedu Slovenskej akadémie vied.

Ostáva mi už len poďakovať „nášmu neporaziteľnému tímu z rokov 2005 a 2007“, ktorý opäť zorganizoval toto podujatie, veriť v dobré počasie a po-priať Vám všetkým užitočný a príjemný pobyt na Tatranskom Zjazde chemikov.

D. Velič

predseda organizačného výboru
61. Zjazdu chemikov

P.S.: Tento dodatok je určený najmä pre tých, ktorí nemali možnosť zúčastniť sa na predchádzajúcich Tatranských Zjazdoch chemikov. Týmto sa Vám dostáva do rúk ďalšie číslo ChemZi venované aj 61. zjazdu chemikov a to vo forme vňom včleneného zborníka. Farebná časť klasického formátu ChemZi ostáva verná pôvodnej skladbe nášho časopisu. Ďalšie číslo ChemZi je plánované ako číslo 5/10 2009 v zime 2009 a opäť si Vás dovoľím vyzvať o zasielanie príspevkov zo všetkých oblastí chémie, ktoré radi uverejníme v nasledujúcich číslach ChemZi.



ChemZi • ročník/volume 5 (2009), číslo/number 9 • Slovenský časopis o chémii pre chemické vzdelávanie, výskum a priemysel • ISSN 1336-7242 • registr. číslo MK SR EV 2005/08 • VYDÁVA: Slovenská chemická spoločnosť • **REDAKČNÁ RADA:** Dušan Velič, Monika Aranyosiová, Dalma Gyepesová, Marta Sališová, Milan Drábik, Zuzana Hloušková, Anna Murárová, Michal Uher • **EDIČNÁ RADA:** Viktor Milata, Slovenská chemická spoločnosť; Jozef Kollár, Asociácia slovenských chemických a farmaceutických spoločností; Ivan Chodák, Slovenská akadémia vied; Roman Karlubík a Štefan Petkanič, Zväz chemického a farmaceutického priemyslu SR; Miloš Revús, Slovenská spoločnosť pre priemyselnú chémiu; Jozef Čižmárik, Slovenská farmaceutická spoločnosť; Jozef Markoš, Slovenská spoločnosť chemického inžinierstva; Ján Turňa, Slovenská spoločnosť pre biochémiu a molekulárnu biológiu; Vendelín Iro, Spoločnosť údržby, výroby a montáže podnikov chemického, farmaceutického a papierenského priemyslu; Edita Nováková, Ministerstvo hospodárstva SR; Jozef Mikulec, Slovnaft VÚRUP; Dušan Bakoš, Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU; Ján Lešinský, Zväz slovenských vedecko-technických spoločností • **PODPORILI:** Daniela Dörnerová, Sigma-Aldrich; Alexander Černák, Zentiva; Róbert Nádaskay, Merck; Jaromír Mlynár, Shimadzu • **ADRESA REDAKCIE:** Slovenská chemická spoločnosť, Radlinského 9, 812 37 Bratislava, IČO 178 900, IČ DPH 2020801563, telefón/phone +421-2-59325299, fax +421-2-52495205 • **ADRESA PRE ZASIELANIE PRÍSPEVKOV:** velic@ilc.sk • **FORMÁT PRÍSPEVKU:** 1500 slov a max. 4 ks farebných obrázkov, 750 slov a max. 2 ks farebných obrázkov, krátke oznamy a správy, jubilanti max. 350 slov a farebná fotografia, reklama • **TLAČ:** Danubiaservis, s.r.o., Rádiová 35, 821 04 Bratislava • **POČET VÝTLAČKOV:** 550 • **OBÁLKA:** Prezident I. Gašparovič gratuluje novému predsedovi SAV J. Pastorekovi za prítomnosti ministra školstva J. Mikolaja a bývalého predsedu SAV Š. Lubyho • **FOTO:** M. Garaj • Nevýžiadané príspevky nevraciam, redakcia si vyhradzuje právo skrátiť príspevok pri zachovaní jeho podstaty. Zverejnené informácie v ChemZi sa nie nutne zhodujú s názormi redakcie.

► PREVAHA VÝKONU



K perfektnému výkonu potrebujete aj nevšednú hnaciu silu. Aby výkon získal prevahu, **EVO Diesel** poskytuje vášmu autu **rýchlosť, dynamiku** a **maximálnu silu** nafty. Hľadajte **EVO Diesel** – prémiovú naftu už na 90 vybraných čerpacích staniciach Slovnaft!

ČLEN SKUPINY MOL



Slovnaft



www.slovnaft.sk

DYNAMIKA BEZ HRANÍC

Chemický gigant má energetické zámery

Znúdzového riešenia sa stal líder. BASF každý pozná ako chemický koncern.

No firma má podstatne širšie portfólio. V posledných rokoch sa derie do popredia energetický biznis. Z poltucta rôznych aktivít od chémie po ochranu rastlín je najväčšia aktivita s ropou a plynom. Aktivita s plynom vznikla z potreby zbaviť sa závislosti od nemeckých dodávateľských monopolov, lebo tento chemický koncern patrí k veľkým spotrebiteľom ropy a plynu. Riaditeľ divízie ropy a plynu BASFu pán H. U. Engel tvrdí, že firme sa v časoch globálnej krízy vypláca stáť na viacerých nohách. A je rád, že nepodlieha tlaku analytikov, aby sa sústredila na menej podnikateľských aktivít.

Kríza však zasahuje aj takých gigantov ako je BASF a koncom roka

zaznamenala pokles v obchode. Ako hovorí predstaviteľ BASF, každej kra-

sa očakáva pokles výroby áut do 30%. Tiež sa to dotkne aj BASFu, pretože až 15% všetkých tržieb pochádza z dodávok pre automobilový priemysel.



jiny sa to dotýka inak. Podotýka, že najhlbšie pády sú v krajinách ako je Česko, Slovensko, Maďarsko, Ukrajina. Je to spôsobené štruktúrou priemyslu. Ukrajina stojí najmä na výrobe ocele a hnojív. V Česku, na Slovensku a v Maďarsku dominuje automobilový priemysel. A vieme, čo sa deje v tomto sektore. Aj keď teraz dosahy krízy zmiernili štátne zásahy, v tomto roku

BASF má pred sebou napriek globálnej kríze veľké investície do infraštruktúrnych produktov, ako je napríklad plynovod Nord Stream z Ruska do Nemecka. Nord Stream zvyšuje bezpečnosť dodávok plynu pre západnú Európu a z tohto pohľadu je to veľmi dôležitý projekt. Bude to plynovod na dne mora napojený priamo na plynové polia na Sibíri. Predstaviteľ firmy verí, že aj v čase krízy sa projekt zrealizuje. Spotreba plynu neustále rastie, takže čoskoro sa bude po Nord Stream realizovať South Stream a budú sa navzájom dopĺňať.

ZENTIVA oznamuje, že získala 24,9% podiel spoločnosti

sanofi aventis
Because health matters

Spoločnosť Sanofi - Aventis získala v prvom kvartáli 2009 podiel vo výške 24,9 % v Zentive.

Transakcia priniesie:

- Dlhodobý vzťah medzi dvoma vysoko komplementárnymi organizáciami.
- Významné príležitosti vytvárať hodnotu pri spolupráci pri vzájomne výhodných trhových podmienkach.

V nadväznosti na transakciu sa spoločnosti Zentiva a Sanofi-Aventis dohodli na tom, že vyhodnotia príležitosti na ďalšie využitie schopností a marketingových skúseností Zentivy v strednej a východnej Európe. Ďalej tiež zväžia možnosti podpory rozvoja obchodných aktivít Zentivy na nových trhoch pri využití farmaceutických skúseností spoločnosti Sanofi-Aventis a jej oveľa širšieho zastúpenia v Európe.

Zentiva – český farmaceutický líder – vznikla v roku 2003 zlúčením farmaceutických spoločností Léčiva

Praha a Slovafarma Hlohovec. Na Slovensku pôsobí ako Zentiva Hlohovec. Zameriava sa predovšetkým na výrobu generických liekov, teda ekvivalentov originálnych liekov, ktorým už vypršala patentová ochrana.

Sanofi-Aventis – francúzska farmaceutická spoločnosť, tretia vo svete – vznikla v roku 2004 prevzatím Aventisu firmou SanofiSynthelabo. Zameriava sa na predaj originálnych liekov, ktoré sama vyvinula. Po získaní Zentivy sa vo výrobe generík posunie z 23. na 11. miesto vo svete.

Pre Sanofi-Aventis je fúzia so Zentivou skutočne kľúčová na ovládnutie trhov, na ktorých je Zentiva silná. Ide predovšetkým o trhy východnej

Európy, Turecka, Rumunska a Ruska. Tu si skutočne posilní postavenie a rozšíri portfólio generických liekov.

Zentiva zostane naďalej pri generikách. V rámci skupiny Sanofi-Aventis sa pod svojou značkou bude Zentiva starať o rozvoj obchodov s generikami v strednej a vo východnej Európe a Sanofi-Aventis sa bude zameriavať na originálne lieky. Zentiva zostáva jedným z najväčších výrobcov generík v regióne. Kombinovaný podnik Zentivy a Sanofi-Aventis je jednotkou na trhoch Česka, Poľska, Slovenska, Rumunska a Turecka. V Rusku obsadzuje druhú priečku.

Prevzaté z tlače. Za ASCHFS

A. Murárová



Originálny výskum overený praxou

Rozvoj výroby plastických látok, najmä polyolefinov, priniesol so sebou problém ochrany z nich vyrábaných a široko aplikovaných produktov (vlákien, fólií, lakov) pred degradáciou zapríčinenou svetlom, hlavne slnečným žiarením. Problém degradácie organických materiálov svetlom nebol nový, ale koncom minulého storočia nadobudol širšie a závažnejšie rozmery.

Na Zem dopadajú zo Slnka lúče s vlnovou dĺžkou nad 280 nm, zatiaľ čo žiarenie nižších vlnových dĺžok odfiltruje atmosféra. Najnebezpečnejšie je UV žiarenie označované ako UV-B s vlnovou dĺžkou 280 – 320 nm, ktoré má energiu na rozrušenie slabých chemických väzieb v molekulách, ako sú napr. hydroperoxydy. Spôsobuje tak rozsiahlu degradáciu materiálov, ako napr. plasty, metalizované laky, a tým aj zmenu ich vlastností.

Známe boli aj viaceré spôsoby ochrany organických materiálov. Napr. pridávanie anorganických látok, hlavne sadzí, ktoré odrážajú dopadajúce lúče. Nevýhodné však je čierne sfarbenie výrobkov. Iným spôsobom je použitie UV-absorbérov, ktoré pohlcujú prednostne UV žiarenie, menia ho na žiarenie s nižšou energiou a teplo.

V roku 1969 sa v Japonsku objavila prvá správa a v roku 1973 prvý patent /1/ o tom, že 2,2,6,6-tetrametylperidín pôsobí mimoriadne účinne a poskytujú ochranu pred degradáciou UV žiarením iným mechanizmom, ako bolo dovtedy známe. V tom čase študovala mechanizmus pôsobenia takýchto a podobných látok proti oxidácii ruská škola okolo Rozanceva /2/. Jedna z najvýznamnejších svetových chemických firiem Ciba-Geigy zo Švajčiarska postrehla možný vývoj tejto novej skupiny organických látok a zabezpečila si prioritu rozpracovať túto oblasť chémie. Neobyčajný rozvoj, ktorý vtedy nastal, trvá dodnes.

V posledných dekádach minulého storočia sa uskutočnil u nás rozsiahly základný výskum novej skupiny stabilizátorov na báze tetrametylperidínu. Cieľene sa syntetizovalo viac ako 200 chemických zlúčenín, väčšinou dovtedy neopísaných štruktúr, ktoré boli komplexne vyhodnotené nielen vo vzťahu štruktúra-účinnosť, ale i štruktúra-toxicita a štruktúra-ekonomika prípravy. Podarilo sa tvorivo vybrať originálny produkt, ktorého štruktúra a spôsob prípravy bol patentovaný

u nás, v USA a vo vyspelých štátoch Európy /3/. Vypracoval sa technologický postup výroby, stanovila sa biologická nezávadnosť, projektovala sa výstavba bezodpadovej overovacej produkčnej jednotky a spracovanie produktu do finálnej formy výrobku.

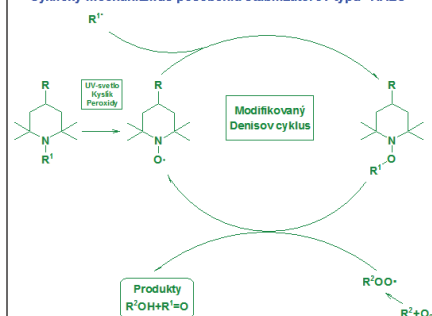
Originálny výrobok na svetovom trhu iste nie je každodenná záležitosť a často počuť, že sa to u nás nedá. Skutočnosť, že v súčasnosti nielen produkt ale i medziprodukty sa vo vyše tisícitonových množstvách ročne predávajú na zahraničných trhoch je najlepším dôkazom toho, že sa uskutočnil kvalitný a úspešný výskum.

Zodpovedný riešiteľ od základného syntetického výskumu cez technologické prepracovanie, projektovanie a výstavbu produkčnej overovacej prevádzky bol Milan Karvaš /4/, ktorý sa dlhodobo zaoberal výskumom prísad pre polyméry. Riešenie sa uskutočnilo ako úloha štátneho plánu Federálneho ministerstva technického a investičného rozvoja - kde tejto úlohe pomohli najmä Ing. E. Poštová, Ing. J. Patrovský - a stála v tom čase 140 mil. Kčs. Úspešnému riešeniu pod vedením menovaného významne pomohol jeho najbližší spolupracovník Július Durmis, ktorý bol aj zástupcom riaditeľa Výskumného ústavu chemickej technológie (VÚCHT). Tito autori po roku 1989 sa stali spoluzakladateľmi súkromnej výskumnej organizácie SYNKOLA. Táto firma už 18 rokov spolupracuje v oblasti nových účinných derivátov s najpoprednejšími svetovými firmami, ako sú napr. Syngenta v oblasti ochrany rastlín, Ciba v oblasti chemických špecialít atď.. Úspešnú spoluprácu možno dokumentovať radom patentov platných prakticky na celom svete a prezentáciami na medzinárodných konferenciách za spoluúčasti pracovníkov Synkoly.

Chemizmus účinku zlúčenín 2,2,6,6-tetrametylperidínu je založený na skutočnosti, že poskytujú vodíkový radikál za súčasného vzniku jedného z najstabilnejších organických radikálov, ktorý sa začleňuje do tzv. Denisovho cyklu, v ktorom zneškodňuje kyslíkové radikály a súčasne sa sám regeneruje. Týmto spôsobom veľmi účinne zasahuje hneď na začiatku degradačného procesu a mimoriadne aktívne ho brzdí. Neskoršie vedecké práce ukázali, že Denisov cyklus je značným zjednodušením kompli-

kovanejšieho procesu, ale v podstate vystihuje povahu účinnosti.

Cyklický mechanizmus pôsobenia stabilizátorov typu "HALS"



Syntetické a teoretické práce v oblasti polymérnych látok a svetelných stabilizátorov u nás prebiehali na viacerých pracoviskách, najmä vo VÚCHT v Bratislave – M. Karvaš, J. Durmis a spolupracovníci /5/, Ústave polymérov SAV v Bratislave – P. Hrdlovič a spolupracovníci /6/, Výskumnom ústave makromolekulovej chémie v Brne – J. Sedlář a spolupracovníci.

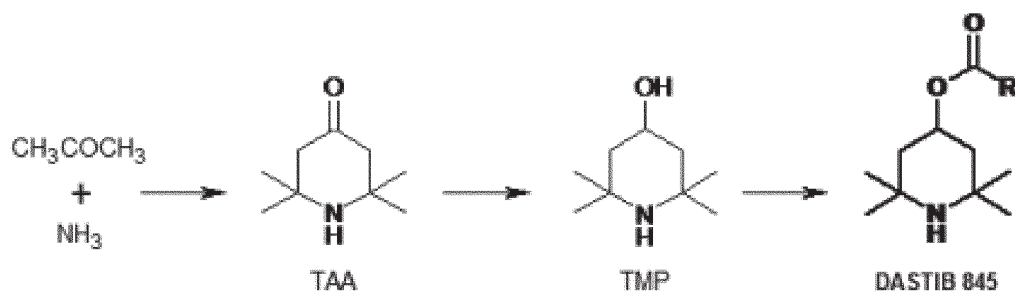
Už predtým získané skúsenosti, najmä z hľadiska vzťahu štruktúry stabilizátora a polyméru /7/ v oblasti znášanlivosti a prchavosti umožnili rýchlo postupovať vo výskume študovanej skupiny zlúčenín. Všetky syntetizované deriváty boli skúšané v rôznych aplikáciách (P. Čaučík, M. Považancová a neskôr J. Malik) a boli toxikologicky testované (L. Majláthová, V. Priekazský, neskôr Čerej, Dostál).

Ďalší rozhodujúci krok výskumu bol výber najvhodnejšieho derivátu pre nasledujúcu optimalizáciu jeho prípravy a technologický zámer. Uskutočnil sa hlavne z týchto troch hľadísk.

1. chemicko – technologické: suroviny, náročnosť chemickej syntézy, ekologické dopady
2. aplikačné: účinnosť vo viacerých použitíach – polyetylén, polypropylén, polypropylénové vlákna (K. Ondrejmyška a spol.), laky - znášateľnosť, prchavosť a pod.
3. toxikologické: toxicita LD, u vybraných derivátov dermatologické a postupne širšie testovanie

Na základe hodnotení sa vybral ester stearínu s 2,2,6,6-tetrametylperidín-4-olom, pod pracovným a neskôr aj obchodným názvom Dastib 845.

Rozpracovanie technologického spôsobu výroby, vrátane overenia v kovových aparatúrach, prípravy projekčných podkladov pre výstavbu produkčnej po-



loprevádzky, bolo rozdelené do troch stupňov:

1. príprava triacetaminu (TAA – 2,2,6,6-tetrametylperid-4-ón) kontinuálnym spôsobom tak, aby bolo možné všetky vedľajšie produkty spaľovať, čo je dôležitá ekologická podmienka. Toto riešenie sa podarilo realizovať kondenzáciou acetónu s amoniakom v kontinuálnom usporiadaní na kyslom katalyzátore (A. Balogh, P. Moravec). Čistenie sa uskutočnilo destiláciou v štyroch rektifikačných vežiach.
2. hydrogenácia TAA na 2,2,6,6-tetrametylperidin-4-ol (TMP) plne kontinuálnym procesom na kovových katalyzátoroch za tlaku. Tento stupeň sa riešil (E. Jexová) v spolupráci s VŠCHT Praha (J. Wolf, J. Pašek)
3. esterifikácia TMP so stearínom pôvodne riešená (M. Hrachovcová) termickou esterifikáciou. Pri tomto spôsobe vznikala možnosť tvorby organických solí. Preto neskôr vypracovali pracovníci Výskumného ústavu petrochemického v Novákoch katalytickú esterifikáciu.

Samostatnou časťou bolo spracovanie produktu do finálnej formy, na čom významne spolupracovala Katedra chemických strojov STU (I. Jaššo). Všetky chemicko-inžinierske podklady na základe laboratórnych i poloprevádzkových výsledkov (J. Teren) spracovali pracovníci VÚCHT (P. Moravec, A. Režábek, Z. Šilhár).

V priebehu technologického výskumu sa už intenzívne spolupracovalo s realizátorom veľkej produkčnej overovacej jednotky Chemkom Strážske (M. Magura, J. Holko, I. Saas) a s. Chemoprojektom Praha (Urban, Vávra) na príprave projekčných podkladov.

Rovnako počas celého priebehu výskumu sa upresňovali aplikačné možnosti, jednak v skúšobní VÚCHT, ale i v spolupráci s Výskumným ústavom chemických vlákien vo Svite (K. Ondrejmyška) najmä v polypropylénových vláknach, v polyetyléne vo Výskumnom ústave syntetických

a plastických látok v Nitre, v Slovnafte v Bratislave a na viacerých ďalších pracoviskách.

Spaľovanie odpadov riešila nemecká firma „Kleine Wevers“ v Krefelde na základe podkladov vypracovaných riešiteľmi, projektovala a vyrobila plne automatizovanú spaľovňu, ktorá je súčasťou technológie. Nakoľko temer celý technologický postup je kontinuálny, bolo možné ho do značnej miery automatizovať a navrhnuť jeho riadenie z panelu počítačom.

Mimoriadne významnú úlohu počas záverečných fáz výskumu zohrali pracovníci Chemka Strážske (M. Magura, I. Saas, J. Kotús, D. Koval') najmä pri projektovaní, výstavbe jednotky, pri jej spustení a overovaní celej technológie, ktorého sa zúčastnila väčšina riešiteľov. Upresňovali sa parametre a neskôr sa vylepšovali jednotlivé stupne (I. Saas, J. Kotús).

Nemenej dôležité boli tiež kroky k úspešnému predaju Dastibu 845 a jeho pevnej formy Dastibu 845 S, čo je účinná látka na polymérnom nosiči. Mimoriadne náročné to bolo najmä u produktu, ktorého štruktúra účinnej látky nebola vo svete známa a používaná. Bolo potrebné získať toxikologické povolenia pre predaj na zahraničných i domácom trhu. V oboch prípadoch zohralo Chemko (D. Koval') významnú úlohu. Kvalita produktu sa potvrdila aj záujmom americkej firmy Cyanamid – neskôr Cytex, ktorá si tento produkt aplikácie odskúšala a zaradila ho do svojho sortimentu.

Ďalší vývoj bol bezprostredne spojený s predajom nielen komerčného produktu, ale i s úspešným predajom medziproduktov TAA a neskôr aj TMP. Trvale vylepšovaná technológia na základe prevádzkových skúseností (I. Saas, J. Kotús) nielen potvrdila vo všetkých stupňoch predpokladanú kapacitu, ale vo viacerých parametroch ju prekročila. Na základe skúseností sa prišlo k úpravám jednotlivých stupňov a podstatnému zvýšeniu výroby. I v súčasnosti sa produkty predávajú na domácom trhu, ale hlavne v mnohých krajinách celého sveta, čo

dokumentuje vývoz do USA, Brazílie, Austrálie, Japonska, Číny a mnohých zemí Európy.

Ochrana proti slnečnému žiareniu má osobitný význam i v dnešnej dobe. Cez ozónovú dieru prenikajú na Zem svetelné lúče s vyššou energiou ako doteraz a tak ochrana voči ich pôsobeniu bude i v budúcnosti mimoriadne dôležitá. Uvedená skupina organických látok sa používa už i v ochranných masťoch a krémoch, ako aj v mnohých ďalších aplikáciách /8/.

Je potešiteľné, že slovenskí chemici obohatili svetový trh originálnym výrobkom v tejto zaujímavej oblasti chémie. Ti, ktorí sa najviac zaslúžili o tento nie každodenný výsledok si zaslúžia, aby si ich aspoň chemická komunita pripomenula, aj keď niektorí už nie sú medzi nami. Tento úspech je konkrétny príklad, pri ktorom sa preukázalo, že pri kvalitnom výskume a dobrej spolupráci s realizátorom sa vložené peniaze mnohásobne vrátia.

K. Babor

Literatúra:

1. K. Murayama, M. Morimura /Sankyo Co.Ltd./ Japan. P. 7249063, Chem. Abstr. 78, 124592 /1973/
2. E. G. Rozancev, V. D. Šolle: Organičeskaja chimia svobodnych radikalov, Moskva 1979.
3. CS Patent 229069 /1981/ - US P. 4,500446, Brit. P. 2,106901 B, Švajc. P. 651580, Franc. P. 2,519610, ZSSR P. 1,694600 a d'.
4. SCHS ChemZi 1/3 22 /2007/
5. M. Karvaš, J. Durmis a d'.: Chem. Prům. 30, 378 /1970/
6. P. Hrdlovič, a d'.: Chem. Zvesti 28, 792 – 801 / 1974 /
7. J. Durmis, M. Karvaš a d'.: Coll. 38, 215 – 223 /1973/, Coll. 38, 224 – 242 /1973/, Coll. 38, 243 – 250, /1973/, Chem. Zvesti 27, 821 – 828 /1974/
8. J. Durmis, M. Karvaš a d'.: Eur. Polymer J. 11, 219 – 222 /1975/
9. Balogh, J. Durmis a d'.: Plasty a kaučuk 14, 204 – 207, /1975/
10. Š. Toma, M. Karvaš: Chem. Listy 83, 1048 – 1064 /1989/

Chémia a biológia vo výskume inhibítorov novotvorby ciev - cesta k novej terapii nádorov

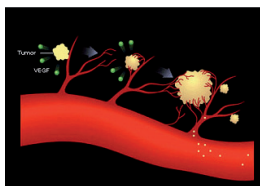
M. Sališová^a, A. Boháč^a a D. Passarella^b

^aUniverzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra organickej chémie, Mlynská dolina CH-2, 84215 Bratislava, Slovensko

^bUniversity of Milan, Department of Organic and Industrial Chemistry, Via Venezian 21 – 20133 Milano, Italy

V jednom z posledných čísel Nature Review Cancer¹ sa konštatuje: „Výskum v oblasti nádorovej angiogenézy je cesta správnym smerom...”. Zastavenie prekrvovania nádorov sa stáva platnou liečebnou metódou spolu s narastajúcim množstvom iných prostriedkov používaných v boji proti rakovine”.

Zhubný nádor potrebuje k svojmu rastu nové krvné cievy, ktoré slúžia na prísun živín, kyslíka, odstraňovanie metabolických spodín a napomáhajú tvorbe metastáz. Proces vedúci k tvorbe nových ciev z existujúcich v okolí tumoru sa nazýva angiogenéza (Obr. 1)²



Obr. 1 Proces angiogenézy (nádorovej neovaskularizácie): a/ časť nádoru vzniknutého in situ sa ďalšou mutáciou mení na angiogénny fenotyp schopný produkovať rastové faktory (napr. VEGF – vyznačené zeleno), ktoré difúziou cez okolité tkanivo prenikajú k existujúcim cievm. b/ endotelové bunky vo vnútornej výstelke okolitých ciev sa ich prostredníctvom aktivujú (delia, produkujú matrix rozrušujúce enzýmy, migrujú a špecializujú sa), čím dochádza k vytvoreniu nových ciev prekrvujúcich nádor c/ nádor zásobený živinami a kyslíkom progreduje a do cievného riečiska uvoľňuje metastatické bunky (vyznačené žltó)

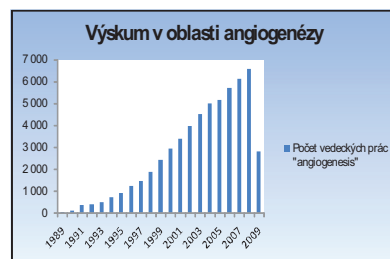
Pri fyziologických podmienkach je vznik nových ciev (angiogenéza, neovaskularizácia) u dospelého človeka skôr výnimočný a je spojený s reprodukčným cyklom u žien, alebo s hojením rán³. Pôvodca myšlienky terapie zameranej na inhibíciu no-



Obr. 2 Prof. MUDr. Judah Folkman *1933 – †2008

votvorby ciev pri liečení onkologických pacientov Dr. Judah Folkman (Obr. 2) v časopise Nature Reviews Drug Discovery⁴ citoval prognózu P. Carmeliet⁵: “V nasledujúcich dekádach výskum angiogenézy pravdepodobne zmení pohľad na medicínu”.

Pravdivosť tohto tvrdenia možno dokumentovať exponenciálnym rastom počtu vedeckých prác z oblasti angiogénneho výskumu v priebehu posledných rokov (Obr. 3)⁶, ako aj nedávnym zavedením prvých antiangiogénne pôsobiacich liekov do klinickej liečby onkologických pacientov (bevacizumab, sorafenib tozylát, sunitinib L-malát – s komerčnými názvami v rovnakom poradí Avastin®, Nexavar®, Sutent®).

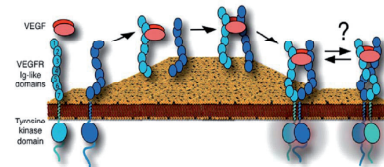


Obr. 3 Exponenciálny nárast záujmu vedeckej komunity o výskum v oblasti angiogenézy za posledných 20 rokov zobrazený v počte publikovaných odborných článkov, ako aj aktuálny rok 2009 (aktualizované 23.6.2009, celkový počet dosiaľ publikovaných odborných prác bol 56 752)

Inhibícia angiogenézy sa ukazuje byť príťažlivým prístupom pri liečení najmä onkologických, ale aj niektorých dermatologických ochorení ako napr. psoriáza a oftalmologických ochorení ako napr. makulárna degenerácia, diabetická retinopatia. Vo viacerých odborných štúdiách bolo preukázané, že blokovanie novotvorby ciev vedie k redukcii rastu zhubných nádorov.

Je známe, že dôležitým promotórom angiogenézy je skupina rastových faktorov známych ako VEGF (Vascular Endothelial Growth Factors), cievne endotelové rastové faktory) z ktorých najznámejšou izoformou je VEGF-165, kde číslo znamená počet aminokyselín. VEGF pôsobí na receptor, napr. VEGFR-2, ktorý je špecifický pre endotelové bunky a považuje sa za hlavný mediátor ich aktivácie vedúcej k angiogenéze. VEGF pôsobí tak, že vstupuje

do kontaktu s extracelulárnou časťou transmembránového receptora VEGFR-2, ktorý mu pomáha homodimerizovať. Konformačnou zmenou vyvolanou väzbou VEGF a dimerizáciou sa aktivuje receptorová intracelulárna časť známa ako tyrozínkinázová oblasť (Obr. 4).



Obr. 4 Mechanizmus prenosu VEGF signálu z nádoru na transmembránový VEGFR-2 receptor nachádzajúci sa na povrchu endotelových buniek

Táto enzýmová časť receptora sa následne autofosforyluje prostredníctvom ATP a jej fosforylovaná forma sa stáva aktívnym miestom pre druhých poslov (secondary messengers) - proteíny z cytosolu, ktoré sa fosforylujú a signálnou kaskádou (signal downstream, signal transduction) prenesú aktiváciu až do bunkového jadra. Následne je umožnený prepis bunkovej DNA a proteosyntéza vedúca k aktivácii buniek, ich deleniu, expresii proteolytických enzýmov (MMPs – Matrix Metalloproteinases), migrácii a špecializácii, pričom vznikajú v blízkosti nádoru nové cievne štruktúry. Známe receptory, na ktoré sa viaže VEGF sú napr. VEGFR-1, čo je cievno endotelový rastový faktorový receptor typ-1, tiež známy ako Flt-1 – FMS-like tyrozínkináza a VEGFR-2, teda ľudský KDR - Kinase Insert Domain-containing Receptor, alebo myšacej Flk-1 kinázy. Ľudské VEGFR-1 a VEGFR-2 receptory sú zložené v ich monoménej podobe z 1338 resp. 1356 aminokyselín. Tak VEGFR-1, ako aj VEGFR-2 sú lokalizované na povrchu endotelových buniek a ukotvené v ich bunkovej membráne. Obidva receptory majú afinitu k nádornému produkovanému signálnemu proteínu VEGF. VEGFR-1 síce viaže VEGF cca 10 x silnejšie, ale jeho aktivačná odozva je oveľa slabšia oproti VEGFR-2. VEGFR-1 pôsobí primárne ako lákadlový receptor zabezpečujúci dostatočnú koncentráciu VEGF pre VEGFR-2, ktorý je považovaný za hlavný mediátor VEGF signálu pri angiogenéze.

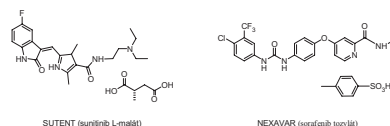
Priame blokovanie účinku VEGF

(Avastin®), alebo prenosu jeho signálu cez receptorový systém napr. VEGFR-2 (Sutent®, Nexavar®) je novým prístupom pri liečbe nádorov. Ukázalo sa, že uvedené molekulo vo selektívne terapie sú okrem výraznej aktivity aj oveľa menej toxické v porovnaní s konvenčnou chemoterapiou. Ukázalo sa, že samotná antiangiogénna monoterapia, tak ako je dostupná v súčasnej podobe, nie je postačujúca pre efektívnu liečbu nádorov. Účinnou sa ukázala byť kombinácia antiangiogénik s niektorými chemoterapeutikami. Vysvetľuje sa to tým, že vplyvom vysokej hladiny VEGF v okolí nádoru je tvorba ciev v jeho blízkosti, ako aj v ňom samotnom, abnormálna. Cievky sú nezrelé, pokrútené, presakujú, čím sa v ich okolí zvyšuje medzitkanivový tlak, čo bráni efektívnejšiemu prekrveniu nádoru. Prenikanie chemoterapeutík do vnútra nádoru je preto sťažené. Vďaka vplyvu antiangiogénik dochádza k zníženiu efektívnosti pôsobenia nádorom produkovaného VEGF, čím paradoxne dochádza k cievnej normalizácii spojenej s lepším prekrvením nádoru. Na druhej strane dochádza k lepšiemu prenikaniu chemoterapeutík do nádoru, keď sa použije kombinovaná antiangiogénna a chemoterapeutická liečba. Chemoterapia potom dokáže priamo ničiť nádorové bunky aj v hĺbke nádorovej masy. Tento efekt demonštruje dôležitosť kombinácie selektívnych anti-VEGF liečiv s konvenčnou chemoterapiou. Na druhej strane antiangiogénne liečivá zabráňujú rýchlemu znovuoobnoveniu nádorových buniek po cytotoxickú chemoterapiu tým, že zároveň blokujú vznik nových ciev.

V súčasnosti sa testuje mnoho zlúčenín pôsobiacich v oblasti inhibície medzibunkovej signalizácie sprostredkovanej VEGF. Najpreskúmanejším antiangiogénikom je bevacizumab (Avastin®), čo je humanizovaná monoklonálna protilátka, schopná vychytať a blokovať účinok VEGF. Avastin zabráňuje viazaniu VEGF izoforiem na VEGFR receptory, dôsledkom čoho je účinné potlačenie rastu viacerých ľudských nádorových tkanív implantovaných do zvieracích modelov (xenografty). Výsledky klinických pokusov uskutočnených neskôr aj na onkologických pacientoch viedli FDA (Food and Drug Administration – Federálny úrad pre potraviny a liečivá) v USA k schváleniu Avastinu® 26. 2. 2004 ako klinického liečiva v kombinácii s chemoterapiou pre metastatický kolorektálny karcinóm, nemalobunkový karcinóm pľúc a pokročilú rakovinu prsníka.

Ďalšou dôležitou skupinou angiogénnych inhibítorov sú nízkomolekulové inhibítory tyrozínkináz. Ukazuje sa, že liečba nádorov látkami schopnými inhibovať viaceré typy receptorov tyrozínkináz (VEGFR, EGFR – Epidermal Growth Factor Receptor) môže účinne zvýšiť kontrolu rastu nádora. FDA dosiaľ povolil používanie prvých dvoch organických liečiv z tejto oblasti: Nexavar® (povolenie 20. 12. 2005, producent firma Bayer) a Sutent® (povolenie 26. 1. 2006, pro-

ducent firma Pfizer) (Obr. 5)³. Sudent sa začal používať v liečbe gastrointestinálneho stromálneho nádoru a spolu s Nexavarom pri liečbe pokročilého karcinómu obličiek. Obe liečivá sú už zavedené do klinickej praxe aj na Slovensku. Tieto látky sú VEGFR multi-tyrozínkinázové nanomolárne pôsobiace inhibítory, ktoré významne predlžujú prežívanie onkologických pacientov bez zhoršenia kvality ich života.



Obr. 5 Štruktúra prvých schválených organických antiangiogénnych liečiv (FDA, USA)

Navrhovanie štruktúr liečiv je predmetom skúmania novej vednej disciplíny – medicínskej chémie. Proces vývoja takýchto liečiv je dlhodobý a finančne mimoriadne náročný. Ide o štruktúry, ktoré sú veľmi prísne stereoelektronicky komplementárne s väzobným miestom cieľového proteínu, vytvárajú s ním nevzábové interakcie typu elektrostatických interakcií, akceptorných, či donorných vodíkových väzieb, Van der Waalsových interakcií a viažu sa obvyčajne na väzbové miesto pre endogénnu molekulu (v prípade VEGFR-2 je to ATP), s ktorou pozíčne súťažajú. Okrem toho potenciálne farmaká musia mať vlastnosti liečiv čo znamená, že okrem nevyhnutnej biologickej aktivity sa musia efektívne dostať cez množstvo bunokových membrán, nesmú byť toxické, ani metabolicky ľahko odbúrateľné.

Z predchádzajúcich informácií je zrejme, že výskum tohto typu molekulových liečiv vyžaduje spoluprácu výskumníkov z rôznych vedných oblastí: chemikov, biológov, farmakológov, lekárov...

Súčasný výskum preto kladie dôraz na prepájanie vhodných vedných disciplín. Táto idea je presadzovaná a podporovaná aj v Európskej únii v rámci programov COST. Tieto programy umožňujú stretávanie sa expertov z rôznych laboratórií krajín EÚ, nadväzovanie ich vzájomnej spolupráce, výmenu skúseností a výsledkov.

V rámci programu COST Action CM06027, ktorý bol iniciovaný výskumom na PRIF UK v SR, sa pod názvom „Inhibitors of Angiogenesis: Design, Synthesis and Biological Exploitation (ANGIOKEM)“ stretáva skupina expertov z oblasti chémie a biológie zameraných na výskum v tejto oblasti. Cieľom projektu je vybudovanie výskumnej siete chemikov a biológov orientovaných na anti-angiogénny výskum. V súčasnosti sú do projektu zapojené výskumné skupiny z 21 krajín EÚ a pridružených krajín (Belgicko, Cyprus, Česká republika, Dánsko, Francúzsko, Grécko, Chorvátsko, Írsko, Izrael, Nemecko, Nórsko,

Poľsko, Slovensko, Slovinsko, Srbsko, Španielsko, Švajčiarsko, Švédsko, Taliansko, Turecko a Veľká Británia). COST projekt je rozdelený do 4 pracovných skupín, WG - Working Groups. WG-1 je zameraná na inhibíciu angiogenézy založenej na prerušení medzibunkovej komunikácie medzi nádorom a endotelovými bunkami napr. blokovanie rastových faktorov ako sú VEGF, bFGF. WG-2 je zameraná na inhibíciu aktivácie endotelových buniek napr. inhibíciu prenosu VEGF signálu cez VEGFR-2, MET. WG-3 je orientovaná na inhibíciu produkcie proteolytických enzýmov napr. MMPs, ktoré rozrušujú extracelulárnu matrix - medzibunkovú výplň a umožňujú vytvoriť priestor pre nové cievky. WG-4 sa sústreďuje na využívanie nových výpočtových metód v medicínskej chémii pri návrhu príprav potenciálnych liečiv. Nové poznatky v danej oblasti, ako aj výsledky vedeckej spolupráce v rámci COST projektu sa diskutujú počas pravidelných pracovných stretnutí dvakrát ročne.

Ďalším dôležitým znakom projektu je možnosť vyslať PhD študentov v rámci STSM (Short Time Scientific Mission) do spolupracujúcich laboratórií a tak získavať novú experimentálnu zručnosť a poznatky z oblasti chémie, biológie alebo výpočtových metód. Ďalším pozitívnym vplyvom COST projektu je zavedenie nových poznatkov interdisciplinárneho výskumu do edukačného procesu. Takýmto spôsobom si študenti rýchlejšie osvoja často málo zrozumiteľnú terminológiu ďalšieho vedného oboru či už biologického pre chemikov, a naopak. Pre chemikov sa stáva stále dôležitejšie porozumieť vybraným biologickým procesom, osvojiť si metódy navrhovania aktívnych molekúl, ako aj dostať molekuly z ich virtuálnej, navrhutej štruktúry, do podoby syntetizovaných organických zlúčenín s požadovanou biologickou aktivitou.

Literatúra

1. Nature Review Cancer, 8, 565, 2008.
2. <http://www.gene.com/gene/research/images/angiogenesis.jpg>
3. S. Shenone, F. Bondavalli, M. Botta: Current Medicinal Chemistry, 14, 2495, 2007, a práce tam citované
4. J. Folkman, Nature Reviews Drug Discovery, 6, 277, 2007.
5. P. Carmeliet, Nature, 438, 932, 2005.
6. <http://apps.isiknowledge.com/> (údaje z 23.6.2009)
7. <http://www.angiokem.org/>
http://w3.cost.esf.org/index.php?id=189&action_number=CM0602
http://www.cost.esf.org/domains_actions/cmst/Actions/Inhibitors_of_Angiogenesis

Podakovanie

Autori ďakujú za podporu: COST Action CM0602, APVV-20-031904, LPP-0153-06, VEGA 1_0448_09

Špecifiká a úlohy chémie potravín

Chémia potravín je vedný odbor, ktorý sa zaoberá zložením surovín a produktov, ako aj ich zmenami pri získaní, spracovaní, skladovaní a príprave (Food science, Lebensmittelwissenschaft). Aj keď základom chémie potravín sú chemické vedy, patria do nej aj príslušné úseky vied biologických a technických.

Údaje o zložení sa získavajú pomocou analýzy potravín, ktorá to zabezpečuje najmodernejšími fyzikálno-chemickými prístrojmi, pričom sa od klasickej analytiky líši tým, že iba poznatky z chémie potravín zabezpečujú správnu voľbu optimálnych postupov izolácie a čistenia (cleanup) skúmanej látky pred jej stanovením.

V modernom ponímaní chémie potravín rieši požiadavky zdravotníctva o výživovej a hygienickej kvalite potravín a tiež požiadavky spotrebiteľov na organoleptické vlastnosti potravín. Často ide o zložené združené reakcie, ktorých výsledkom je tvorba senzorycky dôležitých látok. Napr. pri reakciách neenzymatického hneďnutia potravín zatiaľ, s výnimkou niektorých prípadov, chémie potravín nedokázala objasniť všetky reakčné mechanizmy, ktoré ľudská sensorika dokáže fyziologicky detekovať.

Štúdium chemického zloženia potravín je zamerané predovšetkým na základné živiny, na esenciálne výživové faktory, ako vitamíny, minerálne látky a stopové prvky, senzorycky dôležité látky a ich prekursori. Súčasný výskum sa tiež zaoberá tzv. balastnými látkami ako polysacharidy a pod. a tiež látkami cudzorodými ako aditíva, kontaminanty endogénne, resp. sekundárne. V tejto oblasti, v období revolúcie informatiky, najviac zaujímajú odbornú ve-

rejnosť ako aj konzumentov environmentálne kontaminanty (xenobiotiká), ale tiež zdravotné vplyvy potravinárskych aditív. Moderné mikroanalytické postupy dneška, vyznačujúce sa citlivými izolačnými a identifikačnými metódami a modernými zariadeniami inštrumentálnej analýzy, sú schopné stanoviť alebo dokázať mikrogramové až nanogramové množstvá kontaminantov v potravinách. Táto okolnosť nás núti brať do úvahy už také obsahy, ktoré sa v minulosti hodnotili ako nula. Táto „honba“ za nízkymi koncentraciami v rámci analýzy potravín priniesla vážne problémy pri hodnotení toxikologického rizika, pričom mala vplyv aj na rozvoj fyzikálno-chemických metód analytiky. Napríklad detektor elektrónového záchyty (Electron Capture Detector) bol vyvinutý v rámci štúdií o reziduách DDT v potravinovom reťazci.

Kým výroba potravín v jednoduchšej forme existovala už v rannom veku ľudstva, počiatky chémie potravín sa datujú iba na prelom 18. a 19. storočia následkom búrlivého rozvoja prírodných vied. Ide o slávnych chemikov A. L. de Lavoisiera a J. von Liebiga, ktorí sa zaoberali potravinami a ich zložkami ako zdrojom energie, ďalej L. Pasteura, ktorý objavil princípy konzervácie a zaslúžil sa o rozvoj kvasnej chémie.

Nové vedecké poznatky umožnili vznik iných typov potravín, napr. kondenzovaného mlieka, margarínu, ale aj umelého sladidla sacharínu. Analýza potravín dospela k rozlíšeniu tukov a olejov rôzneho pôvodu.

Až v 20. storočí nastal prudký rozvoj chémie potravín. Vznikol špeciálny vedný odbor vitaminológia. Pre chémiu potravín mali mimoriadny vý-

znam tiež štúdie Maillarda o reakciách redukujúcich cukrov s aminokyselinami a štúdie Beythiena o chuťových a aromatických látkach v potravinách. V chémii a analytike lipidov vynikli Bömer a v chémii kyseliny L-askorbovej Tillmans.

Významní potravinárski chemici pochádzali aj z Česko-Slovenska. Jedna charakteristika tukov pomocou jódového čísla bola vypracovaná Hanušom. V chémii lipidov získal uznanie Veselý, v odbore kvasnej chémie vynikol Šatava, známi boli aj cukrovarnícki chemici, spomedzi ktorých vynikli v oblasti chémie sacharidov Andrlík, Vašátko, Šandera a ďalší. Ako laktológ sa preslávil Laxa.

Reprezentantom modernej potravinárskej chémie v bývalom Československu bola Katedra zkoušení a chemie potravín, ktorú viedol Janíček so svojimi spolupracovníkmi Pokorným, Davidkom, Veliškom a ďalšími. Ich poznatky o potravinárskej chémii sú zhrnuté v prioritnej knižnej monografii.

Slovenskí potravinárski chemici nemajú tak dlhú tradíciu ako českí, mali však to šťastie, že nadväzovali na českú školu a nastúpili do modernej etapy laboratórneho vývoja. K tematike skúšania a posudzovania potravín prispeli tak pracoviská bývalej SVŠT, ako aj rezortné ústavy vybavené modernými analytickými prístrojmi, najmä VÚ LIKO a mraziarenský, neskôr pretransformovaný na VÚ potravinársky.

Systémový prístup k tvorbe databázy o zložení potravín bol odštartovaný ako projekt na bývalej SVŠT, potom sa rozvinul a dopracoval na VÚ potravinárskom. Poznatky sú knižne zverejnené v mnohých zväzkoch, publikácie sú

známe aj v zahraničí a tiež na medzinárodných fórach, najmä FAO.

V základnom výskume v chémii sacharidov a polysacharidov, o zložení a syntéze niektorých cukrov a ich funkcie v živej hmote prispeli štúdie vykonané na SAV a bývalej SVŠT, kde sa vykonali aj štúdie modelovania jedlých tukov a tiež štúdie antioxidačných látok v surovinách.

Veľký prínos znamenali aj práce z analýzy potravín vykonané v zdravotníctve, a to najmä z tematiky cudzorodých látok v potravinách. Publikácie z tejto oblasti dosiahli aj medzinárodné uznanie, ako po stránke analýzy potravín, tak aj v oblasti hodnotenia z hľadiska odhadu rizika pre človeka. Práce z druhej polovice 20. storočia sú zhrnuté v knižných monografiách o cudzorodých látkach doma a tiež v zahraničí. Tieto publikácie o analýze a toxikologickom hodnotení, ďalej o možných interakciách so zložkami potravín vznikajúcich vplyvom technologických postupov slúžili aj v pedagogickom procese nielen na bývalej SVŠT, ale aj na VŠ veterinárnych v bývalej ČSSR.

Pre výskum v chémii potravín čaká naša mladá generáciu veľa tém, najmä v oblasti hodnotenia látok vznikajúcich počas technologických, ale aj kulinárnych operácií. Vznikajúce látky totiž môžu byť zdravotne neprospešné, resp. rizikové. Ide o spresnenie reakcií neenzymatického hnednutia, pričom sa má študovať okrem tvorby hnedých pigmentov tzv. melanoidov (napr. hydroxymetylfurfuralu, furozínu), aj veľký počet iných sensoricky významných látok. Melamín teda 1,3,5-triazín-2,4,6-triamín je z hľadiska výskumu zaujímavý ako reziduum z migrácií, kým ako látka používaná na falšovanie obsahu dusíka je problémom kontroly

potravín. Podobné štúdie sú potrebné v súvislosti s Maillardovou reakciou aj z hľadiska tvorby 3-monochlór-1,2-propándiolu (3-MCPD), ktorý sa považuje za prekursora tvorby 1,3-dichlór-2-propanolu (1,3-DCP), podozrivého z karcinogenity v sójovej omáčke. Maillardova reakcia hrá rolu aj pri vzniku inej rizikovej endogénnej cudzorodej látky akrylamidu, ktorá sa tvorí napr. pri výrobe lupienkov. V tomto prípade dosiahli prioritne významné úspechy na VÚ potravinárskom pri jeho eliminácii v potravinách originálnym prístupom použitia L-asparaginázy. Čaká sa objasnenie, do akej miery tento enzým zasahuje v širšom spektre do procesu Maillardových reakcií, napríklad do ovplyvnenia prekursorov farebných pigmentov tepelne spracovaných potravinárskych výrobkov.

Všetky reakčné mechanizmy nie sú objasnené ani v súvislosti so vznikom voľných radikálov, napr. pri oxidácii tukov môže vzniknúť až vyše 200 prchavých zlúčenín, medzi nimi aj voľné radikály, laktóny, ketóny a pod. Ďalej pri tepelných procesoch tukov v možných interakciách, pri rôznom stave oxidácie tukov, sa popisujú o β -karoténe tak antioxidačné, ako aj prooxidačné účinky. Ide o to, či oxidácia β -karoténu prebehne na β -iónovom kruhu alebo na polyénovom reťazci.

Interakcie môžu vznikať aj medzi obalom a polyaromatickými uhlíkovými v jedlom oleji, ako to dokazujú ostatné výsledky výskumu na VÚ potravinárskom, čo je z hľadiska vzniku rizika pozitívum. Ďalšou možnosťou negatívne pôsobiacich látok vznikajúcich v potravinách sú biogénne aminy. Ide o riziká zo senzibilizačných účinkov na človeka, ako to dokazujú známe poznatky o tyramíne, histamíne, sero-

toníne a podobne. Pozornosť výskumníka si zasluhujú aj argumenty, ktoré sa používajú v kampani proti konzumácii mlieka a mliečnych výrobkov. Ide najmä o tyramín a fenyletylamin, ktoré vznikajú pri zrení syrov a tiež o funkciu enzýmu xantinoxidázy, ako zložky kravského mlieka. Nemožno nespomenúť potrebu serióznych štúdií o zmenách živín a vitamínov aj následkom používania mikrovlnného ohrevu a porovnania výsledkov so zmenami po klasickom ohrievaní.

Karcinogénne nitrozamíny môžu vzniknúť po použití dusičnanov, resp. dusitanov, alebo po agrochemických zásahoch. K ich vzniku je potrebné kyslé prostredie, prítomnosť sekundárnych aminov a nitrozujúcich zlúčenín, okrem dusitanov aj nitročné plyny pri sušení. Ich vznik môžu podporovať aj biogénne aminy. Rovnako môžu vysoko karcinogénne mykotoxíny ako chemicky definovateľné látky, vznikajúce po nedodržaní správnej výrobných praxe, poskytovať vhodné nápady k štúdiám. Stačí sa zamyslieť nad tým, že iné metabolity plesní antibiotiká sú toxické pre mikroorganizmy, kým mykotoxíny sú toxické pre makroorganizmy. Napokon cieľom štúdií by mala byť aj objektivizácia organoleptických kritérií kvality, chuti a vône potravín, keďže v tejto oblasti zatiaľ posledné slovo majú ľudské zmyslové orgány a nie analýzy potravín.

Všetky uvedené problémy môžu byť námetom pre výskumné projekty. Závidím dnešným mladým výskumníkom aké prístrojové vybavenie majú k dispozícii k týmto štúdiám, nehovoriac o možnostiach pracovať na špičkových pracoviskách v zahraničí.

A. Szokolay

Literatúra
U autora.

Ionizujúce žiarenie – účinná metóda studenej pasterizácie niektorých potravinárskych komodít

J. Sádecká

Výskumný ústav potravinársky, Priemyslená 4, 824 75 Bratislava

Produkcia kvalitných a bezpečných potravín nezaťažených prítomnosťou mikrobiálnej kontaminácie sa javí v súčasnosti ako jeden z globálnych problémov. V roku 1984 Komisia pre Codex Alimentarius vypracovala medzinárodnú normu pre radiačné ošetrenie potravín a z legislatívneho hľadiska poskytla zásady správneho radiačného ošetrenia potravín do výšky priemernej dávky 10 kGy. Od počiatku 80. rokov rad predovšetkým rozvinutých krajín zaviedol legislatívne predpisy pre radiačné ošetrenie potravín odpovedajúce zásadám kódexovej normy, a tak v 37 štátoch bolo povolených okolo 40 druhov radiačne ošetrených potravín (1). Rozdiely medzi národnými zákonmi, týkajúcimi sa ošetrenia potravín ionizujúcim žiarením a podmienkami jeho aplikácie obmedzujú voľný pohyb potravín, môžu vytvoriť nerovnaké konkurenčné podmienky a tým priamo ovplyvňovať fungovanie vnútorného trhu v Európskom spoločenstve. Vzhľadom na uvedené skutočnosti Európsky parlament a Rada EÚ prijali rámcovú smernicu 1999/2/ES (2):

- o aproximácii zákonov členských štátov týkajúcich sa potravín a potravinových príad ošetrených ionizujúcim žiarením
- o ustanovení zásad správneho radiačného ošetrenia potravín do výšky priemernej dávky žiarenia 10 kGy
- o zásadách kontroly ožarovacieho procesu
- o prijatí zoznamu potravín v rámci Európskeho spoločenstva, ktoré možno ošetriť ionizujúcim žiarením, a tak zabezpečiť voľný pohyb tovaru na spoločnom trhu.

Vykonávacou smernicou 1999/3/EC Európskeho parlamentu a Rady EÚ (3) bol ustanovený počiatočný zoznam radiačne ošetrených potravín a potravinových príad (Community positive list of foodstuffs authorised for irradiation), zahŕňajúci sušené aromatické byliny, koreniny a rastlinné príady ožiarené najvyššou priemernou dávkou žiarenia 10 kGy za účelom dezinfekcie a zníženia, resp. eliminácie patogénnych mikroorganizmov. Tento zoznam je priebežne dopĺňaný o ďalšie potraviny navrhované členskými štátmi EÚ. Od roku 2000 v členských štátoch EÚ je povolené radiačné ošetrovanie sušených aromatických bylín, korenín a rastlinných príad, odbyt a obchodovanie s nimi na spoločnom trhu. Pri radiačnom ošetrení korenín však môže dochádzať k zmenám v chemickom zložení ich silicových komponentov v závislosti od použitej dávky žiarenia. To sa môže nežiaduco prejavovať na organoleptickej kvalite ošetrovaného produktu, prípadne i tvorbe zdraviu škodlivých látok. V neposlednom rade je nevyhnutná objektívna kontrola tejto technologickej operácie s cieľom objektívnej informovanosti spotrebiteľa. Výskum chemických zmien a detekčných metód na ožiarené potraviny je vysoko aktuálny a venujú sa mu výskumné tímy jednotlivých krajín (4-8). Navyše Rada a Komisia EÚ a tiež členské štáty

dali vyhlásenie v smernici 1999/2/ES o podporovaní ďalšieho rozvoja normalizovaných, alebo už schválených analytických metód, zameraných na overovanie a dôkaz radiačne ošetrených potravín.

Identifikácii markerov radiačného ožiarovania rôznych korenín (aniz, bazalka, škoric, oregano, chilli, čierne korenie, paprika, rozmarín, šalvia) γ -žiarením dávkami 5 a 10 kGy bola venovaná práca (9). Zistilo sa, že γ -žiarenie indukuje v koreninách tvorbu nenasýtených uhľovodíkov, a to alkénov C16:2, C16:1, C17:2, C17:1, ktorých množstvo rástlo s dávkou žiarenia. Najmä alkén C17:1 sa ukázal ako dobrý indikátor aplikácie γ -žiarenia, pretože jeho obsah v silici korenín sa menil lineárne s dávkou ožiarovania od 5 do 10 kGy.

Tvorba nenasýtených uhľovodíkov ako potenciálnych markerov ožiarovania ionizujúcou energiou sa ukazuje byť zvlášť zaujímavá aj v súvislosti so štúdiom takto ošetrených orechovín, obsahujúcich významný podiel lipidickej frakcie, o to viac, že tieto potravinárske komodity môžu byť aktuálne pre ošetrovanie ionizujúcim žiarením hlavne v dôsledku prítomnosti mykotoxínov. Práve zastúpenie mastných kyselín v lipidickej frakcii orechovín ako prekursorov alkénov indikuje ich možnú prítomnosť po expozícii matrice ionizujúcou energiou (10-12).

Vzhľadom k uvedeným skutočnostiam bolo zámerom čiastkovej úlohy "Štúdium vplyvu ionizujúceho žiarenia na komponenty vybraných potravinových matric" - štátneho projektu ROZVOJ PROGRESIVNÝCH METÓD APOSTUPOV PRE ZABEZPEČENIE PROCESU KONTINUÁLNEHO ZVYŠOVANIA KVALITY A BEZPEČNOSTI VO VÝROBE A KONTROLE POTRAVIN - štúdium fyzikálno-chemických zmien v lipidickej zložke a následne prchavej frakcii vlašských orechov (13) ožiarených γ -žiarením s cieľom charakterizovať tieto zmeny spôsobujúce prípadný pokles ich organoleptickej kvality, určiť optimálnu dávkou žiarenia pre vybranú matricu, ako aj pokúsiť sa o identifikáciu markerov ožiarovania predmetnej komodity.

V intenciách metodiky riešenia bol študovaný vplyv rôznych hladín ionizujúceho žiarenia v intervale 0 kGy – 5 kGy na redukciu, resp. elimináciu prítomnej mikrobiálnej mikroflóry (mikrobiologické analýzy), ako i na zložky lipidickej a prchavej frakcie lúpaných vlašských orechov s využitím rôznych metód plynovej chromatografie (GC/FID, GC/MS, head-space v spojení s GC/MS, SPME v spojení s GC/MS, GC/O). Z mikrobiologických analýz vyplynulo, že dávka 1.5 kGy až 2 kGy ionizujúceho žiarenia je postačujúca na eliminovanie prítomnej bakteriálnej mikroflóry (celkový počet mikroorganizmov CPM ($6,0 \cdot 10^2$ KTJ/g) v predmetnej vzorke orechov. Čo sa týka prítomnosti plesní, na ich zlikvidovanie bola účinná hladina 0.5 kGy ionizujúceho žiarenia.

S aplikovanou dávkou žiarenia boli pozorované významné zmeny v relatívnom zastúpení niektorých mastných kyselín, najmä

kyseliny linolovej a kyseliny linolénovej a v nadväznosti na to aj niektoré signifikantné zmeny v zastúpení určitých prchavých aromatických zložiek prchavej frakcie (predovšetkým hexanal, hexanol, 1-pentén-3-ol, 1-pentanol, 2-metyl-1-butanol, trans-2-heptenal, 1-oktén-3-ol). Študovaný bol aj vplyv predmetných hladín γ -žiarenia na profil aminokyselín vlašského orecha využitím metódy HPLC/MS/MS, pričom sa ukázalo, že zastúpenia majoritnej aminokyseliny po aplikovaní 5 kGy hladiny žiarenia zostávajú prakticky nezmenené. Výnimkou je histidín, ktorý zaznamenal vplyvom 5 kGy dávky signifikantný pokles na cca 60% pôvodného obsahu v neožiarených orechoch.

Pozornosť sa venovala aj identifikácii markerov radiačného ožiarovania vlašských orechov (špecifické nenasýtené uhľovodíky 6,9-heptadekadién, trans-8-heptadecén a cis-8-heptadecén) pomocou metód GC. Ukázalo sa, že už hladina 0.5 kGy ionizujúceho žiarenia je z hľadiska detekcie radiačného ožiarovania preukázateľná.

Významná časť práce sa venovala senzorickej analýze so štatistickým vyhodnotením. Pri senzorickej hodnote extrahovaných dávok ožiarovania 0, 1, 2, 3, 4 a 5 kGy sa dosiahla veľmi vysoká 95,2%-ná úspešnosť klasifikácie. Získané výsledky v súčinnosti s multivariačným štatistickým spracovaním dát demonštrujú vysokú citlivosť senzorickej hodnotenia ožiarených vlašských orechov pri predmetných šetrných a súčasne veľmi blízkych hladinách radiačného ožiarovania na základe dobre zostaveného panelu hodnotiteľov (počet hodnotiteľov, pohlavie, vek), ako aj vhodne vybraných deskriptorov, čo sa týka kvalitatívnych i kvantitatívnych ukazovateľov.

Literatúra

1. Loaharanu, P. (1994), Food Technology, 5, s. 124 - 131
2. Smernica 1999/2/ES Európskeho parlamentu a Rady z 22.2.1999
3. Smernica 1999/3/EC Európskeho parlamentu a Rady z 22. 2. 1999
4. Stevenson, M.H. (1994), Food Technology, 5, s. 141 - 144
5. Antonelli, A. et al. (1998), Food Chemistry, 64, 4, s. 485 - 489
6. Variyar, P.S. et al (1997), Food Research Int, 30, 1, s. 41 - 43
7. Onyenekwe, P.C. et al (1997, Postharvest Biol Technol, 10, 2, s. 161 - 167
8. Farag, S.E.A., Abo-Zoid, M. (1997), Nahrung, 41, 6, s. 359 - 361
9. Bendini, A. et al (1998), Food Res Technol, 207, 3, s. 214 - 218
10. Sanchez-Bel, P. et al (2005), J. Agric. Food Chem., 53, s. 2567 - 73
11. Crews, C. et al. (2005), J. Agric. Food Chem., 53, s. 4853 - 60
12. Crews, C. et al. (2005), J. Agric. Food Chem., 53, s. 4843 - 52
13. Elmore, J.S. et al (2005), Flavour Fragr. J., 20, s. 501-6

Discovery of Diovan®, a Highly Effective Treatment for Hypertension

P. Bühlmayer

Novartis Pharma AG, Postfach, 4002 Basel, Switzerland

The renin angiotensin system plays an important role in the regulation of blood pressure and electrolyte balance. Recently attention has focussed on non-peptidic antagonists of Angiotensin II for the treatment of hypertension and congestive heart failure.

Starting from the structure of DuP-753 („Losartan“, 2-n-Butyl-4-chloro-5-hydroxymethyl-1-[(2'-(1H-tetrazol-5-yl)biphenyl-4-yl)methyl]-imidazole potassium salt) and a 3-dimensional model of the pentapeptide Tyr-Ile-His-Pro-Ile a series of new and highly potent antagonists have been designed where the imidazole moiety of the Du Pont compound had been replaced by a N-acylated aminoacid residue.

Many replacements of the imidazole part of the Du Pont compound by other heterocycles have been published in literature and patents. In contrast, we have designed a novel series of orally active derivatives in which the heterocycle of losartan has been replaced by an acylated aminoacid. We speculated that the imidazole mimics a peptide bond and the tetrazole mimics the C-terminal carboxylic function of Ang II. Considering the importance of the butyl chain in losartan, the following hypothesis was postulated: The butyl group mimics the side chain of Ile(5) in Ang II which implies that the imidazole ring of the nonpeptidic compound might be a substitute for the amide bond located between Ile(5) and His(6). Extensive comparative analyses of energy minimized conformations of losartan and the C-terminal pentapeptide Tyr-Ile-His-Pro-Ile of [Sar(1),Ile(8)]Ang II were undertaken to check this idea. The study lead to the satisfactory overlap of the two molecules, which encouraged us to work along this hypothesis. Accordingly, with the intention to mimic His(6), we started our synthetic program using an aromatic amino acid.

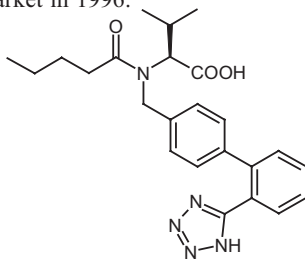
From the in vitro data it was found that the nature of the amino acid side chain is crucial for activity. However, based on our hypothesis, we did not expect that both, aromatic (mimic of His6) as well as aliphatic side chains, would be tolerated. Analogues with (S)-stereochemistry are more active than

their corresponding (R)-enantiomers. High potency was achieved with several compounds derived from aliphatic amino acids. Therefore these examples are preferred in our series. Good activity can also be achieved with amides and, to a lesser extent, with alcohols. In peptides such as [Sar(1),Ile(8)]Ang II it has been shown that the nature of the side chains in residues Tyr(5) (phenolic) and Ile(8) (aliphatic) is important for modulation of functional properties. Taking into account these aspects we have modified our hypothesis as follows: The amide moiety of valsartan mimics the C-terminus and the phenyl-tetrazole part mimics the phenol moiety of Tyr(4) of Ang II. In this superposition the pentapeptide is in a U-shaped conformation whereas originally an extended conformation has been used.

The compounds were screened in vitro through a binding and a functional test. Several compounds turned out to be very potent in vitro with K_i in the nanomolar range. In vivo oral activity was first checked in despalized rats and then in renal hypertensive rats (RHR) following normotensive, sodium depleted marmosets.

Amongst the many possible structural modifications that became available good oral activity has been achieved with derivatives having the aminoacid residue in the free carboxylic acid form and a tetrazole functionality in the biphenyl part.

The work ultimately led to the discovery of „Valsartan“ ((S)-N-Pentanoyl-N-{[2'-(1H-tetrazol-5-yl)biphenyl-4-yl]methyl}-valine), a specific, selective and potent Ang II (AT1) antagonist. The favorable biological and pharmacological profile of this novel compound triggered initiation of development followed by first introduction onto the market in 1996.



Valsartan (Diovan®)

Noví členovia SCHS

- Mgr. Jaroslava Haníková
- Mgr. Ján Petrovaj
- Mgr. Eva Kucanová
- Mgr. Peter Očenáš
- Mgr. Dávid Maliňák
- Mgr. Alena Uhríková
- Ing. Igor Krupa, PhD.
- Ing. Alena Hoferíková
- Ing. Jozef Ryba
- Ing. Marcela Hricová, PhD.
- Doc. Ing. Anton Marcinčin, PhD.
- Doc. Ing. Anna Ujhelyiová, PhD.
- Mgr. Peter Capek, PhD.
- Ing. Jozef Turjan
- RNDr. Mária Matulová, PhD.
- Paed. Martin Murín
- RNDr. Emília Illeková, DrSc.
- RNDr. Ján Titiš, PhD.
- RNDr. Ján Kozák
- Mgr. Erik Szabo
- Ing. František Šimko, PhD.
- Ing. Svetlana Hrouzková, PhD.
- Ing. Katarína Beníková
- Mgr. Jana Jurovátá
- Mgr. Estera Rábarová
- Mgr. Vladimír Ondáš
- Prof. Ing. Ján Mocák, DrSc.
- Dr. Ing. Ladislav Habala
- Ing. Michal Zalibera, PhD.
- Mgr. Peter Palenčár, PhD.
- Ing. Zuzana Cvendrošová, CSc.
- Ing. Anton Popelka
- Mgr. Patrik Sobolčiak
- Mgr. Michal Horčíčiak
- Dragan Babič, PhD.
- Mgr. Katarína Pastorková
- Mgr. Michaela Šebová
- Ing. Alžbeta Chochulová
- RNDr. Andrea Staňová
- Ing. Miroslav Sabo
- Mgr. Peter Billik

Univerzita Komenského v Bratislave oslavuje 90. výročie svojho založenia

Vznik Univerzity Komenského mal mimoriadny význam pre rozvoj kultúry, vedy a vzdelanosti na Slovensku, nakoľko Slovensko malo po prvý raz v dejinách svoju vysokú školu, ktorá poskytovala možnosť získať najvyššie vzdelanie v materinskom jazyku. Oficiálnym dňom vzniku Univerzity Komenského bol 27. jún 1919.

Začiatky budovania Univerzity Komenského neboli ľahké. Slovensko nemalo dostatok vzdelaných odborníkov pre vyučovanie na jednotlivých fakultách. Týkalo sa to tak vznikajúcej právnickej ako aj filozofickej fakulty. Jediná zo štyroch navrhovaných fakúlt sa úspešne začala rozvíjať lekárska fakulta, ktorá v školskom roku 1924/25 otvorila už všetkých päť ročníkov lekárskeho štúdia. Napriek tomu, že zákon o založení UK predpokladal aj budovanie prírodovedeckej fakulty, jej zriadenie sa uskutočnilo až v roku 1940. Do tohto času sa chémia vyučovala na lekárskej fakulte, na pôde ktorej bola v r. 1929 založená Slovenská chemická spoločnosť.

Okrem chýbajúcich odborníkov univerzita zápasila aj s priestorovými problémami, nedostatočným prístrojovým vybavením a nedostatočnou štátnou dotáciou. Priestorovú situáciu univerzity zmiernilo v roku 1937 odovzdanie novej budovy na Šafárikovom námestí, s veľkou aulou, ktorá je dodnes najvýznamnejším slávnostným priestorom UK.

O novú univerzitu prejavili záujem českí vedecí a pedagogickí pracovníci, predovšetkým z pražskej Karlovej univerzity, na čele s budúcim prvým rektorom Univerzity Komenského, Kristiánom Hynkom, ktorí prinášali tradície Karlovej univerzity. Malo to veľký význam pre rozvoj a uplatňovanie akademických slobôd na Univerzite Komenského, ktorá bola od začiatku budovaná ako najvyššia vedecká a vzdelávacia inštitúcia.

Mnichovská dohoda v roku 1938 viedla k rozbitiu Československa. Snem Slovenskej republiky premenoval UK na Slovenskú univerzitu a väčšina českých profesorov musela univerzitu opustiť. Po skončení druhej svetovej vojny a zmeny režimu v roku 1948 aj napriek zideologizovaniu univerzitného života, zastávala univerzita aj naďalej popredné miesto pri výchove odborníkov v mnohých oblastiach vedy a kultúry. November 1989 priniesol zmeny aj do vzdelávacieho procesu. Zrušili sa predmety s ideologickým charakterom a postupne sa popri magisterskom a doktorskom štúdiu etablovalo aj bakalárske štúdium, doktorandské štúdium a rôzne formy postgraduálneho štúdia. Zároveň nastal aj veľký rozvoj spolupráce s desiatkami zahraničných univerzít¹.

V súčasnosti má UK trinásť fakúlt – LEKÁRSKA FAKULTA (1919), PRÁVNICKÁ FAKULTA (1921), FILOZOFICKÁ FAKULTA (1921), PRÍRODOVEDECKÁ FAKULTA (1940), FARMACEUTICKÁ FAKULTA (1952), FAKULTA TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU (1960), PEDAGOGICKÁ FAKULTA (1964), JESEŇOVÁ LEKÁRSKA FAKULTA (1969), FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY (1980), RÍMSKOKATOLICKÁ CYRILOMETODSKÁ

BOHOSLOVECKÁ FAKULTA (1940-1950, 1990), EVANJELICKÁ BOHOSLOVECKÁ FAKULTA (1990), FAKULTA MANAGEMENTU (1991), FAKULTA SOCIÁLNYCH A EKONOMICKÝCH VIED (2002)¹.

V 90-tom akademickom roku na Univerzite Komenského študuje na bakalárskom, magisterskom/doktorskem a doktorandskom stupni 28 544 študentov, z toho 2455 študuje na doktorandskom stupni. Na štúdium v akademickom roku 2008/2009 si podalo prihlášku 24 421 študentov, prijatých bolo 12 485 a zapísaných 8 854 študentov. Študentov – cudzincov študuje na UK 1193. V roku 2008 na UK absolvovalo štúdium na prvých dvoch stupňoch 7533 študentov a na treťom stupni 383 študentov (čo je viac ako 24% všetkých absolventov doktorandského štúdia na všetkých slovenských vysokých školách).

Na UK aktuálne pôsobí 296 profesorov, 384 docentov, spolu 1913 učiteľov, 395 výskumníkov a celkovo 4355 zamestnancov².

Po vstupe do EÚ sa ťažisko medzinárodnej spolupráce presúva z bilaterálnej na multilaterálnu spoluprácu, najmä pri realizácii mobilných programov Sokrates, v súčasnosti Erasmus. UK využíva tento program najintenzívnejšie zo všetkých škôl na Slovensku. V roku 2008 sa zúčastnilo pobytu na zahraničných univerzitách 456 študentov a 62 učiteľov UK. Zo zahraničia UK prijala 37 učiteľov a 179 študentov².

Pri príležitosti 90. výročia vzniku Univerzity Komenského v Bratislave sa jej rektor, doc. František Gahér, pri viacerých príležitostiach poďakoval za pozitívne výsledky všetkým svedomitým, pracovitým a zodpovedným zamestnancom, študentom a absolventom UK, ktorí sa pricinili o jej doterajšie kvalitné fungovanie a rozvoj.

Samotné oslavy sa konali v týždni 22. - 25. júna 2009. Z bohatého programu uvedieme „Slávnostné spoločné zasadnutie orgánov UK v Aule UK“, na ktorom boli po prejave rektora a hostí ocenení pamätnými medailami dlhoroční vynikajúci zamestnanci UK. Z radov našich kolegov – chemikov a biochemikov, aktívnych členov SCHS, toto ocenenie získali: prof. Viktor Sutoris, prof. Eudovít Treindl, prof. Fedor Macášek, prof. Štefan Toma a prof. Ján Turňa. Medzi významných absolventov UK – chemikov sa zaradili prof. Miroslav Urban, prof. Dušan Kaniansky, prof. Fedor Macášek a prof. Ladislav Kováč.

Na stretnutí v novej budove SND udelili ďalšie pamätne medaily osobnostiam, ktoré nepôsobia na UK a spolupracujúcim školám či inštitúciám. Stretnutia v divadle sa zúčastnili pozvaní členovia akademickej obce UK, vrátane profesorského zboru. Slávnostnú atmosféru podčiarklo baletné predstavenie.

Okrem pozvania na stretnutie mladých vedeckých pracovníkov pozval rektor UK všetkých zamestnancov a študentov na „Slávnosť v Botanickej záhrade“, kde bolo pre všetkých pripravené občerstvenie a príjemné prostredie. Tejto slávnosti sa aj napriek nie veľmi priaznivému počasiu zúčastnili kolegovia rôzneho veku, z mnohých pracovísk UK, aby si zaspomínali na čas prežitý na UK, resp.



Budova Univerzity Komenského
na Šafárikovom námestí v Bratislave

podumali o jej ďalšom rozvoji.

Na záver by sme ešte raz chceli spomenúť, že v tomto jubilejnom roku sa stodesiatym čestným doktorom Univerzity Komenského v Bratislave stal chemik, profesor Dr. Gerhard Ertl.

„Titulom honoris causa bol 18. marca 2009 ocenený prof. Dr. Gerhard Ertl z oddelenia fyzikálnej chémie Inštitútu Fritzha Habera Spoločnosti Maxa Plancka v Berlíne. Svetovo známym sa stal po tom, čo v roku 2007 získal Nobelovu cenu za chémiu, za sériu kľúčových poznatkov o chemických procesoch na povrchoch tuhých látok“.

Profesor Ertl nadviazal vzťahy s UK prostredníctvom našich výskumníkov a pedagógov – prof. Eudovíta Treindla a docenta Dušana Veliča z Prírodovedeckej fakulty UK, ktorí istý čas pracovali v jeho laboratóriu. A akú skúsenosť má profesor Ertl so Slovenskom? „Pred dvomi rokmi som navštívil zjazd Slovenskej chemickej spoločnosti v Tatrách. To bol môj prvý kontakt s vašou krajinou. Hneď sa mi tu zapáčilo, všetci sú veľmi priateľskí a pohostinní“. Ako si cení čestný titul? „Je pre mňa výnimočný, pretože mi ho udelila univerzita z východnej Európy. Nebolo to tak dávno, keď sme ani my do tejto časti Európy nemohli cestovať. Takže som z toho veľmi šťastný“³.

Na tomto mieste by sme chceli popriať jubilantke veľa úspešných vedeckých objavov, medzinárodných spolupráci, časté aktualizovanie študijných plánov a veľa radosti zo vzdelanej nastupujúcej generácie.



Rektor UK doc. František Gahér a čestný
doktor UK prof. Gerhard Ertl

M. Sališová, M. Aranyosiová

Literatúra

1. www.uniba.sk
2. Naša Univerzita, mimoriadne číslo, Jún 2008, str. 2-5, 2009.
3. Naša Univerzita, č. 6, str. 8, 2009.

Nový predseda Slovenskej akadémie vied

Prof. RNDr. Jaromír PASTOREK, DrSc.



SAV má nového predsedu, funkcie sa ujal Jaromír Pastorek. Svoju činnosť začína tak nový predseda SAV, biochemik prof.

RNDr. Jaromír Pastorek, DrSc., ktorého do tejto funkcie zvolil 17. marca 2009 Snem SAV. Na štvorročné funkčné obdobie ho prezident SR Ivan Gašparovič vymenoval 1. júna 2009. Profesor Pastorek vystrieda vo funkcii prof. Ing. Štefana Lubyho, DrSc., ktorého za predsedu akadémie zvolili vo voľbách SAV 3. a 4. mája 1995 s účinnosťou od 13. mája toho roku. Po niekoľkých fyzikoch a matematikovi sa tak šéfom Slovenskej akadémie vied stal na ďalšie štyri roky biochemik. Podľa zákona o akadémii snem predložil návrh na vymenovanie predsedu SAV ministrom školstva a ten prezidentovi republiky. Profesor Pastorek sa ujal svojej funkcie od 1. júna 2009.

Prof. RNDr. Jaromír Pastorek, DrSc. sa narodil 18. marca 1957 v Nových Zámkoch. Z prírodných vied získal v roku 1982 na Katedre biochémie Prírodovedeckej fakulty UK titul doktora (RNDr.). Kandidatúru (CSc.) v roku 1988, aj titul doktora vied (DrSc.) v roku 1998 získal v odbore virológie na Virologickom ústave (VÚ) SAV Bratislava. V tom istom roku sa stal na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave docentom, kde od roku 1998 pôsobí ako vysokoškolský pedagóg. V júni 2005 vymenoval prezident SR Ivan Gašparovič Jaromíra Pastorka za vysokoškolského profesora v odbore mikrobiológia na Univerzite veterinárneho lekárstva, Košice.

V roku 1982 nastúpil profesor Pastorek na Virologický ústav SAV, kde bol najprv aspirant, neskôr vedúci

Oddelenia molekulárnej biológie a zástupca riaditeľa VÚ SAV (1992-2001). Riaditeľom Virologického ústavu bol od roku 2001. Vo vedeckej práci sa profesor Pastorek venuje virológii a onkológii, kde spolu s manželkou doc. RNDr. Silviou Pastorkovou, DrSc. dosiahli významné výsledky aj vo svetovom meradle, o ktoré sa zaujímajú viaceré renomované európske laboratória. V rokoch 1990 až 1991 bol na študijnom pobyte vo Veľkej Británii. O rok neskôr sa podieľal na objave bielkoviny CA IX, ktorá umožňuje včas rozpoznávať agresívne formy nádorov. Je tak objaviteľom génu kódujúceho nádorovo-asociovaný proteín CA IX, ktorý je v súčasnosti používaný ako marker hypoxických nádorov a prognostický indikátor a spoluautorom US patentu "MN Gene and Protein" (Závada, Pastoreková, Pastorek) číslo 5,384,676 z roku 1995 ako aj vyše 20 nadväzujúcich patentov zameraných na diagnostické a terapeutické využitie nádorovo-asociovaného proteínu MN/CA IX objaveného na VÚ SAV. Profesor Pastorek je autorom 104 recenzovaných prác v medzinárodných časopisoch evidovaných v CC. Podstatná časť publikácií tematicky zameraných na pochopenie molekulových mechanizmov vírusových infekcií a rakoviny vznikla na Slovensku na pôde VÚ SAV. Profesor Pastorek má viac než 3264 SCI citácií (mimo autocitácií), celkovo 2667 citácií podľa Web of Science a viac než 60 príspevkov na medzinárodných konferenciách, z toho 10 pozvaných plenárnych prednášok.

Profesor Pastorek je nositeľom ocenenia Vedec roka 2001, v roku 2007 ho agentúra ARRA zaradila do vedeckej špičky SR v biológii a v roku 2008 získal cenu Literárneho fondu za ve-



decký ohlas. Je členom Učenej spoločnosti SAV a Európskej akadémie vied a umení.

O zámeroch, grantových a výskumných projektoch, vzdelávaní mladých vedcov a štrukturálnych fondoch hovorí: „Prioritou nového Predsedníctva Slovenskej akadémie vied zostáva aj naďalej špičkový výskum na Slovensku a veľmi dobrý výskum v rámci Európy a sveta. Je to naše prvoradé poslanie,“ zdôraznil. Uviedol tiež, že nové vedenie preberá organizáciu vo veľmi dobrom stave.

„Nemenej dôležitá je tiež výchova novej generácie vedcov,“ zdôraznil tiež prof. Pastorek. „Sme veľmi aktívni v doktorandskom štúdiu. V týchto nie veľmi ľahkých podmienkach vychovať 120 kvalitných doktorandov nie je jednoduché,“ povedal v súvislosti s predchádzajúcimi výsledkami.

Pripomenul tiež, že vzhľadom na pretrvávajúcu krízu bude nastávajúca doba o niečo ťažšia. Rozpočet SAV na rok 2009 predstavuje 63,6 milióna € (1,917 miliardy Sk), ale na rok 2010 je to už iba 55,7 milióna € (1,680 miliardy Sk). Podľa neho by akadémia s ohľadom na túto krízu mala prejsť do väčšej ofenzívy a poukazovať na to, že skutočne len výskum a vývoj prinesú progres a vyvedú túto spoločnosť z tejto krízy pomocou rôznych inovácií.

D. Velič

Zdroje

SAV, SME, Pravda

Výstava Mílniky chémie

Slovenská chemická spoločnosť pri SAV prichystala viacero akcií, ktoré podčiarkujú jej 80. výročie založenia, ako ste už boli informovaní na stránkach ChemZi. Niektoré sú krátkodobé, jednorazové a iné naopak dlhodobé. K takýmto sa radí aj výstava Mílniky chémie. Tento projekt bol dlhodobý a vzišiel z potreby vysvetľovať širokej odbornej i laickej verejnosti potrebu sofistikovaných materiálov pripravených chemickými technológiami a tým sa pokúsiť opraviť názor na chémiu ako vedu, odbor, vo svojom konci produkujúcom často krát nebezpečný odpad, zápach, prinášajúci riziká pri práci s chemickými produktmi alebo pri ich preprave.



Vernisáž výstavy na FCHPT v priestore Národnej chemickej knižnice, ktorej vznik podnietila SCHS

Pred niekoľkými rokmi vyšla Americká chemická spoločnosť s iniciatívou zmeny imidžu chémie a pripravila niektoré iniciatívy pre popularizáciu chémie. Jedným z nich bol aj ekologický trend syntézy Zelená chémie – Green chemistry. Vtedajší prezident Prof. Attila Pavlath, s ktorým má naša chemická spoločnosť nadštandardné vzťahy vo svojom inauguračnom prejave pri nástupe do funkcie jednoznačne tieto trendy identifikoval. Bol to on, ktorý inicioval prípravu podkladov pre výstavu s týmto zameraním a zároveň boli spracované postery aj formou prezentácie v Power Pointe v spolupráci s Maďarskou chemickou spoločnosťou.

Bol som veľmi rád, keď Prof. Pavlath mohol na zasadnutí prezidentov chemických spoločností EUCHEMS, ktoré sa konalo minulý rok v októbri v nórskom Trondheime vyhlásiť, že naša SCHS je prvou chemickou spoločnosťou, ktorá preložila tento materiál. Na jeho preklade sa podieľali nasledovní členovia SCHS: Doc. RNDr. Jozef Kuruc, CSc. – preklad časti Energia a transport,

Prof. RNDr. Vladimír Kellö, DrSc. – Informácie a komunikácia, Prof. Ing. Milan Remko, DrSc. – Zdravie a medicína, Doc. Ing. Štefan Schmidt, CSc. – Potraviny a poľnohospodárstvo; Prof. Ing. Vlasta Brezová, DrSc. a Doc. Ing. Viktor Milata, CSc. – finálna úprava. Už z názvov tematických oblastí vidieť ich zameranie, pričom ich celkový rozsah je 14 plagátov. Veríme, že pri ich prezeraní nájdete viaceré zaujímavosti z histórie chémie. Vynikajúcu realizáciu posterov zabezpečila firma Copex a treba vyzdvihnúť všestrannú pomoc a porozumenie jej majiteľa Ing. Boroša, ktorý nám vyšiel všestranne v ústrety so svojím kolektívom pri tlači. Postery boli rozšírené o prezentáciu histórie SCHS, významných osobností SCHS a chémie na Slovensku, ako aj prezentácie návštev nositeľov Nobelových cien na Slovensku a súčasnosti SCHS, ktoré spracovali Prof. RNDr. Jozef Čársky, CSc., Prof. Ing. Michal Uher, DrSc., RNDr. Dalma Gyepessová, CSc. a Doc. Ing. Viktor Milata, CSc., za čo patrí všetkým, čo sa na príprave tejto výstavy podieľali uznanie našej komunity.

Výstava bola slávnostne otvorená prvýkrát na Fakulte chemickej a potravinárskej technológie STU za prítomnosti dekana fakulty Prof. Ing. Dušana Bakoša, DrSc. a predsedu SCHS RNDr. Milana Drábika, CSc., členov predsedníctva SCHS, predsedov odborných skupín, zástupcov odborov a verejnosti v máji tohto roku. V júni sa výstava presunula na Prírodovedeckú fakultu



Výstava Mílniky chémie na FCHPT STU

Univerzity Komenského, kde sa stala súčasťou osláv 90. výročia založenia Univerzity Komenského. Výstavu otvorili dekan PRIF UK - Prof. RNDr. Anton Gaplovský, DrSc. a predseda SCHS - RNDr. Milan Drábik, CSc. V júli výstava putuje na Slovenskú akadémiu vied, kde zotrvá do augusta. Informácie nájdete na stránke http://www.sav.sk/?lang=sk&charset=&doc=services-news&news_no=2762.

V septembri bude súčasťou 61. zjazdu chemikov, ktorý je vrcholným stretnutím komunity chemikov na Slovensku



Z otvorenia výstavy na PRIF UK

a odtiaľ sa pravdepodobne presunie do Košíc, kde pracuje najväčšie množstvo odborných skupín SCHS po Bratislave. Výstavy v iných mestách nevyklúčujeme.

A aká je budúcnosť tejto výstavy? V roku 2010 plánujeme zabezpečiť jej putovanie po základných a stredných školách na Slovensku (privítali by sme záujemcov o výstavu, aby deklarovali svoj záujem na Predsedníctve SCHS). Nasledujúci rok – 2011 – je z iniciatívy OSN, UNESCO a IUPAC vyhlásený za Rok chémie a pri tejto príležitosti by sme sa pokúsili vstúpiť do rokovania s niektorými nákupnými strediskami s cieľom prezentácie tejto výstavy. Počas nich môže byť prezentovaná aj spomínaná prezentácia. No a jednou z možností je aj vydanie oboch verzií na CD pre členov SCHS a ich distribúcia s našim časopisom ChemZi. Chémia sa totiž stáva materiálou vedou a vlastne všetko, čo je okolo nás má nejaký súvis s chémiou. Treba si to len uvedomiť a správnym smerom využiť poznatky chemikov pre lepší život spoločnosti v budúcnosti bez neuváženej osočovania chémie najmä nekvalifikovanými vykladačmi vedy v médiách.

V. Milata, M. Drábik

Vďaka mojej priateľke som sa dostala v júni na výstavu „Mílniky chémie“ a veru vôbec neľutujem. Som bývalá učiteľka chémie, preto mi je táto problematika blízka. Na krásne upravených paneloch sa dá veľmi názorne /i pre laikov/ spoznávať alebo si zopakovať mílniky, ktoré ovplyvnili život človeka prostredníctvom objavov a výskumov v chémii. Na otvorení výstavy v priestoroch PRIF UK som mala možnosť, aspoň letmo, osobne sa zoznámiť s viacerými nadšencami, ktorí pracujú, alebo pracovali v Slovenskej chemickej spoločnosti. Bolo to veľmi milé a srdečné – kedykoľvek by som si to rada zopakovala. Verím, že aj ďalším – možno aj len náhodným návštevníkom, poskytne táto výstava zaujímavé poznatky tak, ako sa to stalo mne.

K. Andrežalová

Byro IUPAC zasadalo v Bratislave

Medzinárodná únia čistej a aplikovanej chémie (International Union of Pure and Applied Chemistry - IUPAC) je medzinárodná mimovládna organizácia, ktorá sa už 90 rokov venuje rozvoju chémie. Dnes je IUPAC rozhodujúcou autoritou napr. pri určovaní štandardov pre pomenovanie chemických prvkov a ich zlúčenín prostredníctvom Medzinárodného výboru pre nomenklatúru a symboly. Okrem kodifikácie názvoslovných smerníc IUPAC stanovuje aj štandardy pre medzinárodný právopis názvov v prípadoch sporu. IUPAC zabezpečuje horeuvedené ciele a podporuje aktivity svojich členov formou projektov, ako aj sponzorstvom vybraných konferencií. Ide teda naozaj o významnú organizáciu aj z celosvetového hľadiska. Na Slovensku sú partnermi IUPAC-u Slovenská chemická spoločnosť pri SAV a Slovenský národný komitét IUPAC, pričom niekoľko slovenských chemikov sú individuálnymi členmi IUPAC-u a na rôznych úrovniach sa priamo podieľajú na aktivitách IUPAC-u.

Najvyšším koordinačným orgánom IUPAC-u je Byro, ktoré zasadá jeden krát do roka v rôznych krajinách, čo tiež prispieva k priamym a živým kontaktom vrcholných predstaviteľov a administratívy IUPAC-u s partnermi a členmi IUPAC-u. V poradí 87. zasadanie Byra IUPAC-u sa konalo v dňoch 15. – 19. apríla 2009 v Bratislave. História prípravy tohto zasadania začala ešte koncom leta minulého roka, keď vtedajší predseda SCHS – doc. V. Milata odpovedal s ponukou na „dotazník“ sekretariátu IUPAC-u. Definitívne rozhodnutie padlo koncom roka 2008 a členovia P SCHS začali s logistickou prípravou zasadania v úzkej spolupráci so sekretariátom IUPAC-u.

Aprílové zasadanie Byra IUPAC sa konalo v Malom kongresovom centre SAV v Bratislave pod záštitou premiéra SR Róberta Fica a s podporou predsedu bratislavského samosprávneho kraja Vladimíra Bajana. Zúčastnili sa na ňom vrcholní predstavitelia IUPAC - prezident prof. Jung-Il Jin (Kórejská univerzita, Kórea), viceprezidenti prof. Nicole Moreau (Comité National de la Chimie, Francúzsko) a prof. Bryan Henry (University of Guelph, Kanada), generálny tajomník prof. David Black (University of New South Wales, Austrália) a mnohí ďalší funkcionári Byra, výborov, komisií, ako aj odborných divízií IUPACu. Popri zástupcoch IUPAC sa na prvom dni zasadania zúčastnili aj predsedovia a predstavitelia chemických spoločností zo stredo- a východoeurópskych krajín. Členov IUPAC-u zo Slovenska zastupovali predseda SCHS Milan Drábik (ÚACH SAV), predseda Slovenského

národného komitétu IUPAC doc. Dušan Berek (ÚPo SAV), podpredseda SCHS doc. Viktor Milata (FCHPT STU) a prof. Ján Labuda (FCHPT STU). Ďalšie dni zasadania boli verejné, všetci zvedavci však informáciu o ich výsledkoch nájdu priamo na web stránke <http://www.iupac.org/> v správe o 87. zasadaní Byra http://old.iupac.org/news/archives/87_bureau.pdf

Účastníci bratislavského zasadnutia prerokovali počas prvého dňa, na ktoré boli prizvaní aj zástupcovia chemických spoločností zo stredo- a východoeurópskych krajín, agendu Medzinárodného roku chémie, ktorým bude na základe



Prezident IUPACu prof. Jung-Il Jin po prevzatí Pamätnej medaily SCHS od predsedu SCHS

vyhlásenia UNESCO a OSN rok 2011. Predovšetkým o zapojení Slovenska a slovenských chemikov do aktivít Medzinárodného roku chémie, ale aj o možnostiach a limitoch chémie a chemikov na Slovensku hovorili zástupcovia IUPAC a SCHS aj na prijatí u podpredsedu vlády Dušana Čaploviča. Delegácia IUPACu - prof. J. Jin, prof. B. Henry a prof. John Corish (hospodár IUPAC, Trinity College University of Dublin) sa stretla aj so zástupcami Predsedníctva SAV – vtedajším podpredsedom SAV Ivanom Zahradníkom a vtedajším členom Predsedníctva SAV prof. Ivanom Chodákom. Za slovenskú stranu boli na stretnutí prítomní aj doc. Viktor Milata, doc. Dušan Berek a Milan Drábik. Diskutovalo sa nielen o Medzinárodnom roku chémie, ale napr. aj o postavení chemických vied v SAV, alebo o možnostiach zvyšovania počtu mladých ľudí, pre ktorých by sa chémia mohla stať príťažlivým odborom a povoláním.

Určite inšpiratívny môže byť pre čitateľa a pre ďalšie aktivity v SCHS výber z myšlienok a z formulácií „výziev pre chemikov a chémiu“, ktoré odznievali na spomínanom prijatí a stretnutí, ako aj počas našich diskusií s účastníkmi tohto reprezentatívneho a početného koordinačného orgánu IUPAC-u. Tak napr.:

► Práve v r. 2011 uplynie 100 rokov od udelenia Nobelovej ceny Marie



Prof. Jung-Il Jin, prof. Bryan Henry a prof. John Corish počas diskusie na predsedníctve SAV (vpravo Ivan Zahradník)

Curie-Sklodowskej za objav rádia a polónia a ďalšieho štúdia rádia, čo malo obrovský význam pre pochopenie vzniku chemických prvkov, pre fyziku a iné vedy a tiež význam chémie pre ľudstvo.

► Celosvetový systém rôznych najmä popularizačných podujatí v r. 2011 by mal pripomenúť aj to, ako môže práve moderná chémia pomôcť pri odstraňovaní niektorých negatívnych následkov chémie a ľudskej civilizácie najmä na životné prostredie.

► Najlepšie odstrániť chemické znečistenie a mnohé civilizačné problémy spojené napríklad so znečistením životného prostredia dokážu tí, ktorí rozumejú chémii.

► Najdôležitejším cieľom, na ktorý by sa mal najmä na Slovensku zamerať nielen Medzinárodný rok chémie, ale aj koordinované úsilie chemikov v pedagogike, výskume a aj v praxi by mala byť snaha pritiahnúť k chémii viac mladých ľudí.

► „Medzinárodný rok chémie môže byť tiež dobrou príležitosťou na zlepšenie dialógu medzi pedagogikou, vedou, praxou a politikou.

Fakt, že Byro IUPAC si za miesto svojho zasadnutia zvolilo práve Bratislavu, je pre hlavné mesto Slovenska veľká česť a pre Slovenskú chemickú spoločnosť pri SAV a všetkých slovenských chemikov prejav medzinárodného ocenenia ich aktivít. Bratislavu a miesto zasadnutia ocenili aj hostia zo zahraničia. Ocenili tiež podporu a záujem predstaviteľov vlády SR, Bratislavského samosprávneho kraja, SAV a Bratislavy o ich rokovanie. Slovenským chemikom a Slovenskej chemickej spoločnosti pri SAV hostia z IUPAC-u zároveň zaželeli, aby sa efektívnej podpore a záujmu mohli SCHS a slovenskí chemici tešiť aj v budúcnosti, najbližšie napr. pri pripravách a priebehu aktivít venovaných Medzinárodnému roku chémie.

M. Drábik

Spracované podľa správy v Aktualitách SAV (24. apríla 2009) a zo zdrojov SCHS a IUPAC.



Rok 2011 bude Medzinárodným rokom chémie

<http://www.chemistry2011.org/>

Účastníci bratislavského zasadnutia Byra IUPAC prerokovali dňa 15. apríla 2009 okrem iného agendu, ako aj vznikajúci programový rámec Medzinárodného roku chémie. Slovenských chemikov na tomto rokovaní zastupovali a teda aj ďalšie informácie Vám môžu sprostredkovať doc. D. Berek, prof. J. Labuda, doc. V. Milata a autor tohto článku. Určite Vás už teraz bude zaujímať najmä:

- Predstavitelia IUPAC, UNESCO a OSN sú pevne presvedčení, že je čas osláviť výsledky chémie a jej príspevky k súčasnej kvalite života ľudstva. Z takéhoto presvedčenia vyplynulo aj vyhlásenie roku 2011 za Medzinárodný rok chémie - International Year of Chemistry (IYC), ku ktorému došlo na 63. Valnom zhromaždení OSN v decembri 2008.

Výpis zo správy IUPAC-u o agende prerokovanej k Medzinárodnému roku chémie dňa 15. apríla 2009 v Bratislave v Malom kongresovom centre SAV:

Meeting of IUPAC and Central and Eastern European Chemical Societies
Regarding the Proposed International Year of Chemistry-2011
15 April 2009, Bratislava, Slovakia
Conference Center of the Slovak Academy of Sciences
Meeting Report (výber, -1-)

1. **Review of IYC 2011 United Nations Approval Status**
 - Prof. Jin reported that the declaration of 2011 as the International Year of Chemistry by the United Nations General Assembly had been made early and he emphasized the key role played by the Ethiopian delegation. He noted that the declaration had emphasized the role of chemistry in meeting the UN's sustainable development goals. The declaration also assigned responsibility within the UN system to UNESCO for the IYC.
2. **IYC Management Committee**
 - Dr. Malin reviewed the role of the IUPAC IYC Management Committee, noting that while IUPAC would organize a small number of cornerstone events, to be discussed in Agenda Item 4, national chemical societies and other local groups would organize the majority of the events celebrating the IYC. The subsequent discussion noted that it would be important to also involve international organizations with connections to chemistry such as UNIDO, SAICM, WHO, in addition to UNESCO. There was also some discussion of a possible change in the attitude of ICSU to participation in International Years.

Meeting of IUPAC and Central and Eastern European Chemical Societies
Regarding the Proposed International Year of Chemistry-2011
15 April 2009, Bratislava, Slovakia
Conference Center of the Slovak Academy of Sciences
Meeting Report (výber, -2-)

5. **National and Regional Plans** (Výber)
 - Prof. Ulrichová reported that it was planned to use to joint meeting of the Czech and Slovak Chemical Societies planned for 2011 in Bratislava as part of the IYC with special awards to be presented to commemorate the IYC. She also noted that the Chemistry Jahrmak would be used as an IYC event as well as AFO 44, a film festival for science based documentaries.
 - Prof. Drábik commented that the Nights of Chemistry, an annual event would be part of the IYC and that the Slovak chemical society would cooperate with the Austrian Chemical Society in the planned chemistry truck. He also reported that the Slovak Chemical Society was considering providing award to send young Slovak chemists to one or more of the events in Paris or Brussels. They are also considering establishing fellowships for the winners of the Chemistry Olympiad to study at a Slovak university. These plans depend on the success of the local fund raising campaign.

- Zámerom je, aby aktivity v Medzinárodnom roku chémie
 - Zlepšili chápanie a ocenenie chémie verejnosťou.
 - Zintenzívnili medzinárodnú spoluprácu a poskytli aj informačné zdroje pre aktivity národných chemických spoločností, vzdelávacích inštitúcií, priemyslu, vládnych a mimovládnych organizácií.
 - Predstavili úlohy chémie v príspevkoch k riešeniam globálnych výziev.
 - Budovali kapacity zainteresovaním mladých ľudí do vedeckých disciplín, obzvlášť do takých vedeckých metodík akými sú hypotéza, experiment, analýza a závery.
- **Globálne aktivity:** Plánovaných je niekoľko medzinárodných podujatí typu „základného kameňa“. Vyhlásovatelia medzinárodného roku chémie vyzývajú lokálnych organizátorov pripraviť a realizovať ďalšie primerané aktivity.

• **Lokálne aktivity:** P SCHS ocení všetky Vaše zaujímavé podnety a nápady, ktorých realizáciou dokážeme spolu s Vami prispieť k naplneniu motta Medzinárodného roku chémie - „Chémia – náš život, naša budúcnosť“. Spomedzi príkladov naznačených v brožúrke IUPAC-u a spomínaných aj na zasadaní Byra IUPACu s delegátmi stredo- a východoeurópskych chemických spoločností kritériá takýchto lokálnych aktivít už teraz spĺňajú napr. naše Chemické olympiády pre žiakov a študentov, výstavy a prednášky pre chemikov a širokú verejnosť, ako aj „Dni o-tvorených dverí“ na chemických pracoviskách, alebo aktivity a prezentácie chemických pracovísk na „Noci vý-



Spoločné foto účastníkov prvého dňa rokovania v Malom kongresovom centre SAV. Úsmevy naznačujú spokojnosť účastníkov s priebehom a obsahom rokovania a diskusie o Medzinárodnom roku chémie



Podpredseda vlády SR – Dušan Čaplovič a prezident IUPACu – prof. Jung-Il Jin, na záver prijatia delegácie na Úrade vlády

skumníka“. Pochopiteľne sa v P SCHS, ako aj spolu s reprezentantmi chemických spoločností v susedných štátoch, zamýšľame aj nad ďalšími aktivitami ako napr.: filmový festival vedeckých dokumentov na návrh Českej chemickej spoločnosti, chemický autobus na návrh Rakúskej chemickej spoločnosti, delegovanie mladých slovenských chemikov – víťazov súťaží, na niektoré celosvetové aktivity – spomínané „základné kamene“ roku chémie, v Paríži alebo Bruseli, ustanovenie štipendia pre víťazov Chemickej olympiády na štúdium chémie na slovenskej vysokej škole.

Vďaka záštite, ktorú prijal predseda vlády SR – R. Fico, nad celým zasadaním Byra IUPAC-u, stretnutiu predstaviteľov IUPAC-u s podpredsedom vlády D. Čaplovičom a ústretovosti pracovníkov Úradu vlády sme spravili dôležitý prvý krok pre úspech Medzinárodného roku chémie v SR. Ešte tento rok plánujeme oslovením a zainteresovaním podnikateľských subjektov, ako aj relevantných nadácií získavať finančné zdroje na zabezpečenie horeuvedených aktivít.

M. Drábik

Piaty ročník Chemických horizontov – jarný cyklus

V tradičnom prednáškovom cykle Chemických horizontov na začiatku piateho ročníka nastala zmena na poste organizátora. Po tom čo sa 1. 1. 2009 RNDr. Milan Drábik, CSc. stal predsedom SCHS, táto úloha pripadla novej členke predsedníctva SCSH Ing. Márii Omastovej, DrSc.



Doc. Ing. Dušan Velič, PhD. pred začiatkom prednášky

Prvou prednáškou jarného cyklu bola prednáška Doc. Ing. Dušana Veliča, PhD. s názvom **4D štruktúrna dynamika: časovo rozlíšená laserová spektroskopia a priestorová hmotnostná spektrometria**. Dňa 4. marca 2009 bola poslucháreň AMOS na PRIF UK obsadená takmer do posledného miestečka. Iste k tomu prispela aj skutočnosť, že Dušan Velič bol predsedom Slovenskej chemickej spoločnosti a pracoval tiež v tíme nemeckého chemika Gerharda Ertla, ktorý v roku 2007 získal Nobelovu cenu za chémiu. Išlo o výskum chemických procesov na povrchoch pevných látok. Prof. Ertl sme mali možnosť osobne stretnúť aj pred dvomi rokmi na 59. Zjazde chemických spoločností v Tatranských Matliaroch, kde predniesol plenárnu prednášku. Doc. Velič pôsobí na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave na Katedre fyzikálnej a teoretickej chémie, od roku 2004 je aj vedúcim laboratória SIMS v Medzinárodnom laserovom centre Bratislava. Jeho prednáška pojednávala o experimentálnom prekryve času a priestoru, kde výsledkom je štvor-rozmerná (4D) charakterizácia. Prvým fenoménom bol čas ako 1D charakterizácia a jeho meranie v reálnom plynutí z pohľadu pohybu molekúl. Druhým fenoménom bol priestor ako 3D charakterizácia, ktorý predstavuje prostredie pre vzájomné usporiadanie sa molekúl. Dynamika molekúl bola meraná vo forme časovo rozlíšenej femtosekundovej laserovej fluorescenčnej spektroskopie. Rozlíšenie v čase bolo na úrovni femtosekundy (10^{-15} s). Priestorová identifikácia atómov, molekúl a molekulových fragmentov bola meraná vo forme hmotnostnej spektrometrie sekundárnych iónov. Rozlíšenie v priestore bolo na úrovni nanometra

(10^{-9} m). Pre porovnanie, jedna femtosekunda je ku sekunde ako sekunda k 32 miliónom rokov a jeden nanometer ku jednému metru ako meter ku ceste na Mesiac a späť.



Prezentáciu firmy Merck s.r.o. uviedol RNDr. R. Nadaskay, na fotke vľavo spolu s Mgr. A. Andráškom, Ing. Z. Antalovou a Mgr. S. Bernátovou

1. 4. 2009 sa predstavila firma Merck s.r.o., Slovensko. Prednášku s názvom **Merck - váš partner v laboratóriách** uviedol manager divízie chemikálií RNDr. Róbert Nadaskay. Nasledovala prezentácia firmy, ktorú si rozdelili Mgr. Adam Andráško, Ing. Zuzana Antalová a RNDr. Alexander Chudík. V úvode sme sa dozvedeli o histórii firmy a o kreovaní jej súčasného loga. Keďže s GHS prichádza prvý jednotný systém klasifikácie a označovania chemikálií, spoločnosť Merck okamžite prispôbuje označovanie všetkých balení svojich chemikálií podľa nového predpisu. Ing. Antalová predstavila nový internetový portál www.merck-chemicals.sk s rozsiahlym sortimentom produktov a služieb. On-line prístup k produktom Merck je 24 hodín denne, 7 dní v týždni, presne vtedy, keď potrebujete. Súčasťou je aj nový katalóg Merck, ktorý na viac než 1 000 stranách s 10 000 produktami zúročuje dlhoročné skúsenosti firmy. Škoda len, že predstavený Akademický program prináša výhody vo forme zliav z cien len nakupujúcim z rezortu školstva a nezahrňuje aj pracoviská SAV. V poslednej časti RNDr. A. Chudík predstavil novinky v separácii na chromatografických kolónach, pre chromatografické separácie polárnych a hydrofílnych látok. Po prednáške sa rozprúdila diskusia na predstavené témy, bolo možné získať katalóg firmy s produktami aj špeciálne katalógy pre riešenie špecifických úloh, napr. aj katalóg iónových kvapalín, ktoré firma vyrába.

Poslednou prednáškou v jarnom cykle bola prednáška, Ing. Ladislava Šoltésa, DrSc. z Ústavu experimentálnej farmakológie a toxikológie SAV **Supramolekulová chémia vs. degeneratívne poškodenie kĺbov**, ktorá odznela 13. 5. 2009 v aule Prof. Gašperíka FCHPT STU. Atraktívny názov pred-

nášky prilákal do auditória veľký počet poslucháčov. Tých skoršie narodených aj preto, aby vedeli čo je nové v oblasti, ktorá sa ich bytostne dotýka a tých mladších možno aj preto, aby sa dozvedeli ako predchádzať tomuto ochoreniu. Degeneratívne poškodenie kĺbov (osteoartritída) je bolestivé ochorenie, ktoré postihuje viac ako 10 % populácie, pričom s vekom sa riziko ochorenia zvyšuje. Náhrada, tzv. viskosuplementácia „nefunkčnej“ synoviálnej tekutiny roztokom vysokomolekulového biopolyméru – hyaluronanu – je jedným z existujúcich možných riešení. V súčasnosti sú komerčne dostupné dva injekčné preparáty, avšak snaha zdokonaľovať tieto metódy je stále v centre pozornosti výrobcov. Jedno z progresívnych riešení ako osteoartritídu prekonať predstavil prednášajúci, ktorý sa problematikou zaoberá a za jeho výskum mu bola udelená cena SAV v rokoch 1990 a 2000, získal tiež prestížne ocenenie Vedec roka 2007. Navrhnutý postup má „supramolekulový“ charakter založený na „in situ“ sformovaní sa hydrogélového implantátu v osteoartritickom kĺbe. Riešenie je chránené slovenským vynálezom a patentové pokračovanie prebieha v ďalších štátoch napr. v USA, Kanade, Japonsku. Po prezentácii sa diskusia rozbíhala aj do hĺbky prezentovanej problematiky, záujem o detaily a perspektívy liečenia osteoartritídy bol skutočne veľký.



Ing. Ladislav Šoltés, DrSc. pri prezentácii svojich výsledkov

V jesennom cykle Chemických horizontov plánujeme prezentovať ďalšie tri zaujímavé témy. Aj my by sme radi podporili celoročnú akciu *Objav mlieko* prednáškou našich kolegov pracujúcich v tejto oblasti z Oddelenia potravinárskej technológie FCHPT, spojenou s ochutnávkou mliečnych výrobkov. Novinky z oblasti anorganickej chémie prisľúbil predniesť Prof. Koman z FCHPT STU v novembri a určite sa budeme tešiť aj na decembrovú prednášku Prof. Floriána z TU Košice. Tešíme sa aj na vašu účasť.

M. Omastová

Správa o priebehu 3. ročníka medzinárodnej konferencie „Polymeric Materials in Automotive – PMA 2009“



V dňoch 21.- 23. apríla 2009 sa v kongresovom centre hotela Bonbón v Bratislave uskutočnil pod záštitou ministra hospodárstva Ľubomíra Jahnátka 3. ročník medzinárodnej konferencie „Polymeric Materials in Automotive – PMA 2009“. Súčasťou konferencie bol aj 20. ročník tradičnej gumárskej konferencie 20th Slovak Rubber Conference SRC 2009.



Slávnostné otvorenie konferencie

Cieľom konferencie bolo prezentovať dosiahnuté výsledky a upriamiť pozornosť na možnosti a potenciál výskumu a vývoja na Slovensku v oblasti výroby, spracovania a recyklácie polymérnych materiálov na báze plastov a elastomérov aplikovaných v automobilovom priemysle. Veľký dôraz bol kladený aj na recykláciu plastových a gumárskych produktov používaných v procese výroby automobilov.

Programovo bola konferencia rozdelená do niekoľkých blokov - úvodného a záverečného bloku plenárnych prednášok a ďalších blokov prednášok prebiehajúcich paralelne v dvoch sekciách:

- sekcia plastov – Plastics in Automotive
- sekcia gumárskych surovín a výrobkov – Slovak Rubber Conference.

Konferenciu slávnostne otvorili zástupcovia inštitúcií podieľajúcich sa na organizácii konferencie – doc. Ing. Róbert Redhammer, PhD. – prorektor

STU v Bratislave a Ing. Jozef Rychlý, DrSc. – riaditeľ Ústavu polymérov SAV za prítomnosti ďalších čestných hostí.

Vhodným otvorením odborného programu konferencie podčiarkujúcim situáciu v automobilovom priemysle v súčasnosti bola úvodná plenárna prednáška na tému „Automobilový priemysel na Slovensku“, ktorú predniesol výkonný viceprezident Zväzu automobilového priemyslu na Slovensku

Ľudovít Ujhelyi. Prednáška naznačila postavenie a perspektívu rozvoja automobilového priemyslu na Slovensku nielen z pohľadu aplikácie polymérnych materiálov, ale hlavne z hľadiska celospoločenských súvislostí a významu tohto odvetvia pre hospodársky rast

v regióne strednej Európy. V záverečnom plenárnom bloku sa striedali informácie o surovinách, nových materiáloch a postupoch ich spracovania tak v oblasti kaučukov, ako aj v oblasti plastov.

Záverečný blok plenárnych prednášok otvoril riaditeľ centrály firmy Lanxess pre strednú Európu F. B. Bjoernslev informáciami o programe inovatívnych projektov v oblasti aditív pre polymérne produkty z portfólia firmy Lanxess.

Dr. Baumann z firmy PTS zosumarizoval informácie o možnostiach použitia rôznych druhov plastových materiálov v náročných konštrukčných aplikáciách v motorových vozidlách.

Prirodzeným vyvrcholením programu bol posledný plenárny príspevok prof. Schustera, riaditeľa DIK Hannover o potenciálnom uplatnení sa elastomérnych nanokompozitov v automobilizme. Informácie o rozvoji a perspektívach nových plnín a ich prekvapivých efektoch na vlastnosti elastomérnych kompozitov uzavreli bohatý vedecký program konferencie.

Slovenska a súčasne názorne ilustrovala situáciu po zavedení šrotovného na trhu automobilov v SR.

S veľkým ohlasom sa stretli plenárne prednášky v úvodnom a záverečnom bloku konferencie. Vizuálnou

exkurziou do nano-sveta molekúl a nových metód analýzy štruktúry nanokompozitov, plnených elastomérov a kaučukových zmesí bola prednáška profesora Nishi, prezidenta Asociácie gumárskych výrobcov z Japonska, ktorá navodila pravú vedeckú atmosféru medzi účastníkmi konferencie. Následne nám Dr. Wappel zo spoločnosti ECBD v Budapešti priblížil šírku záberu výroby plastových dielcov používaných pri produkcii osobných automobilov



Rozlúčková fotografia účastníkov konferencie

Veľkej pozornosti sa tešili aj dva bloky prednášok o technológiách recyklácie výrobkov z gumy a plastov používaných v konštrukcii automobilov, resp. vo funkcii obalových materiálov.

V rámci SRC oblasť recyklácie uviedla kľúčová prednáška viceprezidentky ETRA Wandy Parasiewicz a ďalšie dve prednášky o spôsoboch devulkanizácie a pyrolytického spracovania odpadov gumy odborníkov z Hannoveru a z STU v Bratislave.

Na úvod plastikárskej sekcie venovanej recyklácii odznela kľúčová prednáška prof. Kozłowského zameraná hlavne na možnosti recyklácie odpadov z výroby svetlometov a koncových svetiel vozidiel. Pozornosť ďalších prednášajúcich sa sústredila na spracovanie odpadov z polyamidových častí, možnosti merania emisií z plastových interiérových častí vozidiel, ako aj zhodnotenia obalov z plastov používaných v procese výroby vozidiel v PSA v Trnave.

V rámci konferencie odznelo celkovo 5 plenárnych prednášok, 19 kľúčových prednášok a 28 ďalších prednášok v oboch programových sekciách. Program konferencie bol doplnený prezentáciou 38 posterov.

Veľkým plusom konferencie bola prítomnosť zahraničných účastníkov prakticky z celého sveta – 5 kontinentov zo 17 krajín sveta. Z celkového počtu viac ako 140 účastníkov a hostí bola polovica registrovaných účastníkov zo zahraničia.

Popri odbornom programe poskytl organizátori účastníkom priestor a možnosť navštíviť aj veľtrh plastov, gumy a kompozitov pre automobilový priemysel CARPLAST, ako aj medzinárodný Autosalón v priestoroch výstavníka Incheba.

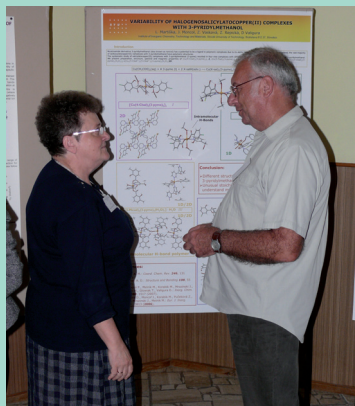
Príležitosťou na neformálnu výmenu názorov, získanie a rozvinutie osobných kontaktov, ako aj možnosť spoznať slovenskú kultúru bol tiež slávnostný večer v priestoroch kongresového centra a reštaurácie Csárda hotelu Bonbón. Špičkové výkony členov folklórneho súboru Technik očarili prítomných a boli tou najlepšou pozvánkou na ďalší ročník konferencie PMA 2011, ktorý sa uskutoční za dva roky.

Spoločným úsilím organizátorov z Ústavu polymérnych materiálov FCHPT STU v Bratislave a Ústavu polymérov SAV sa v spolupráci so zástupcami Incheba Expo Bratislava podarilo zabezpečiť nielen vysoko hodnotený odborný program, ale aj spoločensky vydarený priebeh konferencie. K dobrému priebehu konferencie prispela aj finančná podpora zo strany partnerov, najmä Recyklačného fondu Bratislava a mediálneho partnera - časopisu Plasty a kaučuk.

I. Hudec

Správa o XXII. medzinárodnej konferencii o koordinačnej a bioanorganickej chémii, konanej v dňoch 7. – 12. 6. 2009 v Smoleniciach

XXII. medzinárodná konferencia o koordinačnej a bioanorganickej chémii (ICCBIC) sa konala v DVP SAV v Smoleniciach. Hlavným organizátorom bola Slovenská chemická spoločnosť, spoluorganizátormi boli STU, SAV v Bratislave a UAD v Trenčíne. ICCBIC sú jedinými vedeckými podujatiami v oblasti koordinačnej chémie vo svete,



Terezia Szabó-Plánka, Maďarsko a doc. Dušan Valigura, Slovensko

ktoré sa konajú pravidelne dvojročne, v rovnakom čase v prvý júňový týždeň a na rovnakom mieste, na Smolenickom zámku. ICCBIC si získali značné vedecké renomé a celosvetový ohlas, o čom svedčí aj viacnásobná prítomnosť mnohých renomovaných vedeckých pracovníkov. Vedecké zameranie konferencie dokumentujú názvy sekcií:

- Elektrónová, molekulová a kryštalová štruktúra,
- Reaktivita v roztokoch a tuhom stave,



Pohľad do rokovacej miestnosti na účastníkov konferencie. V popredí prof. J. Darkwa, Juhoafrická republika



Prof. Haruo Akashi, Japonsko

- Aplikovaná anorganická a koordinačná chémia,
- Komplexy v humánnej medicíne a v životnom prostredí.

Úvodné prednášky jednotlivých sekcií predniesli Prof. M. R. Sundberg (Fínsko), Prof. B. Sieklucka (Poľsko), Prof. M. Yamashita (Japonsko) a Prof. M. Nakamura (Japonsko), ktorí tvorili zároveň aj ICCBIC International Advisory Board. Tohtoročnej konferencie sa zúčastnilo 73 vedeckých pracovníkov zo zahraničia a 39 pracovníkov zo Slovenskej republiky. Počet zastúpených krajín dosiahol číslo 26 a na konferencii sa prvýkrát zúčastnili aj vedeckí pracovníci z Juhoafrickej republiky a Argentíny. Na konferencii odznelo celkovo 22 plenárnych prednášok, 50 sekčných prednášok a 16 prác bolo prezentovaných vo forme posterov. Vychádzajúc z pozitívneho ohlasu na predchádzajúcich konferenciách, aj na XXII. ICCBIC dostali príležitosť prezentovať svoje výsledky formou prednášky mladí vedeckí pracovníci v rámci Young Scientists Session a túto príležitosť využilo 22 účastníkov.

XXII. ICCBIC mala, podľa vyjadrení účastníkov, vysokú vedeckú úroveň, účastníci však vyzdvihli aj spoločenskú stránku podujatia, priateľskú atmosféru a prostredie konania konferencie. Súčasťou spoločenského programu bola návšteva Trnavy spojená s prijatím účastníkov primátorom Trnavy.

Ďalšia, v poradí XXIII. ICCBIC, sa uskutoční v dňoch 5. – 10. júna 2011.

J. Šima

Druhý workshop mladých vedcov „2nd Bratislava Young Polymer Scientists Workshop“ (BYPoS 2009)

A ni sme sa nenazdali a rok a pol ubehol od pilotného ročníka nášho BYPoS-u. Tohto roku sme workshop situovali do malebného prostredia lyžiarskeho areálu Relax Center Plešy, ktorý sa nachádza v Slovenskom rudohorí v blízkosti mesta Krompachy na severných svahoch Krompašského vrchu v dňoch 2.- 6. februára 2009. Organizáciu druhého ročníka konferencie mladých vedcov si zobrali pod svoje krídla „ostrieľaní“ organizátori Rady mladých vedcov pri Ústave polymérov SAV už z prvého ročníka, avšak v zúženej zostave, pod záštitou Ústavu polymérov SAV, Slovenskej Chemickej spoločnosti (SCHS), Európskej polymérnej federácie (EPF) a organizácie „Modification, Degradation and Stabilisation“ (MoDeSt society).

diskutovala aj vo svojom rodnom jazyku. Posledným pozvaným prednášateľom bol prof. B. Pukánszky (Maďarsko), ktorý veľmi pútavo hovoril o koreláciách medzi interakciami a štruktúrou v polymérnych zmesiach a časticami plnených polymérov. V priebehu piatich dní odznelo celkovo 36 prednášok, z toho boli 4 pozvané a 32 prezentácií doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov do 40 rokov. Na workshope sa zúčastnilo 40 účastníkov z 12 krajín Európy (Slovensko, Česká republika, Poľsko, Francúzsko, Rakúsko, Maďarsko, Nemecko, Španielsko, Belgicko, Srbsko, Turecko a Južná Afrika). Posledné slová konferencie patrili národnej zástupkyňi EPF na Slovensku a predsedníčke OS Polyméry SCHS Ing. Márii Omastovej, DrSc., ktorej kladné slová o našej práci nás



Spoločné foto účastníkov „2nd Bratislava Young Polymer Scientists workshop“

Konferenciu otvorila predsedníčka organizačného výboru Dr. Silvia Podhradská spolu s riaditeľom Ústavu polymérov SAV, Ing. Jozefom Rychlým, DrSc. Vedecký program konferencie bol podľa formátu BYPoS-u 2007 zameraný na všetky oblasti polymérnej chémie a bol rozdelený do piatich sekcií: (a) Syntéza, modifikácia a charakterizácia polymérov; (b) Polymérne zmesi a kompozity; (c) Inteligentné polyméry a biopolyméry; (d) Stabilita a degradácia polymérov a (e) Výpočtová chémia a fyzika polymérov. Každú sekciu uviedol pozvaný prednášateľ svojím príspevkom. Na workshope odzneli štyri pozvané prednášky od Prof. Bélu PUKÁNSZKEHO, Ing. Igora LACÍKA, PhD., Prof. Franza STELZERA a Prof. Ludmily AUDOUIN, ktorí patria medzi popredných odborníkov v uvedených oblastiach.

Dr. Igor Lacík z Ústavu polymérov SAV predniesol úvodnú prednášku celej konferencie zameranú na radikálovú polymerizáciu vo vodnej fáze a ozrejmil mladému publiku túto zaujímavú aj keď neľahkú problematiku. Druhú sekciu uviedol prof. F. Stelzer (Rakúsko) z oblasti syntézy polymérov. Metodológiu modelovania kinetiky doby života polyetylénych materiálov predstavila prof. L. Audouin (Francúzsko), ktorá nezaprela svoje slovenské korene a vrelo

úprimne potešili a ďakujeme jej za úspešné presadzovanie našich záujmov v rámci EPF.

Napätá atmosféra vytvorená počas prezentácií a diskusií sa úplne rozplynula na zasnežených kopcoch zjazdoviek, kde všetci milovníci lyžovania ale aj odvážlivci naberali energiu do ďalších konferenčných dní. Tí, ktorí neholdujú zimným športom relaxovali v hotelovom wellness centre. Vzniknuté priateľstvá a nové kontakty medzi účastníkmi ale aj pozvanými staršími kolegami upevnila spoločenská akcia nazvaná „Snow farewell party“ usporiadaná priamo pod zjazdovkou na snehu. Užasnú atmosféru nám nezatienil ani fakt topiaceho sa snehu a zmanená možnosť zmerať si sily v stavbe snehuliakov v medzinárodnej konkurencii.

Už teraz sa tešíme na ďalší, letný BYPoS v roku 2011. Veríme, že sa nám podarí prípadne zvýšiť kvalitu pripravovaného vedeckého podujatia a taktiež sa tešíme na nových ale aj už participujúcich mladých vedcov.

Na záver by sme chceli poďakovať sponzorom, Chemko, a.s. Strážske; Sigma-Aldrich spol. s r.o.; Fisher Slovakia, s.r.o.; Amedis spol. s r.o.; Pragolab s.r.o.; St. Nicolaus a Gebrüder Weiss transport a logistika za ich finančnú a materiálnu pomoc, ktorá nám pomohla zabezpečiť úspešný priebeh podujatia.

S. Podhradská

Komentár pozvaného prednášateľa

Niekedy v roku 2008 som prijal pozvanie mojich priateľov, mladých vedeckých pracovníkov Ústavu polymérov SAV Dr. S. Podhradskej, Dr. D. Moškovej, Dr. J. Kroneka a Dr. M. Danky – organizátorov konferencie BYPoS 2009 v Krompachoch – predniesť pozvanú prednášku. Moja kancelária je pár dverí od kancelárie Dr. Podhradskej a bol som svedkom stretnutí a aktivít veľa mesiacov pred touto konferenciou. Vynaložené úsilie viedlo k úspešnej konferencii, na ktorej mali hlavné slovo mladí vedeckí pracovníci a doktorandi zo Slovenska, Česka, Nemecka, Maďarska, Poľska, Španielska, Francúzska a iných krajín.

Lokalita konferencie Krompachy-Plešy bola pre zahraničných účastníkov možno na prvý pohľad šokujúca svojou vzdialenosťou od Bratislavy. Ukázalo sa však, že to bol vynikajúci nápad. Táto lokalita splnila všetky nároky týkajúce sa konferenčných podmienok, ubytovania a stravy, športového vyžitia, dokonca pre niektorých účastníkov z južnejších krajín bude navždy predstavovať miesto ich prvých lyžiarskych skúseností.

Konferenčný program bol organizovaný unikátnym spôsobom: okrem niekoľkých postrových príspevkov a štyroch pozvaných prednášok starších vedeckých pracovníkov, základom vedeckej diskusie boli prednášky mladých účastníkov väčšinou na začiatku ich vedeckej kariéry. Bolo silným zážitkom vidieť nielen vysokú kvalitu prednášok, ale aj nebyvalú kvalitu diskusie. Namiesto ďalších superlatívov je možné vysloviť názor mnohých účastníkov, že BYPoS 2009 predstavoval pre nich doteraz najlepšiu konferenciu v ich vedeckej kariére.

BYPoS 2009 tak splnil svoju úlohu a poskytol mladým vedeckým pracovníkom priestor pre vedeckú komunikáciu a uvedenie si ich dôležitosti pre vedeckú prácu. Patrí za to vďaka organizačnému výboru a vedeniu Ústavu polymérov SAV. Tak ako u všetkého pozitívneho, verím, že BYPoS konferencie sa stanú tradíciou ako platforma pre medzinárodné stretnutie mladých vedeckých pracovníkov.

I. Lacík

Zásluhy prof. Ing. Jána Gaža, DrSc. o rozvoj koordinačnej chémie na Slovensku



Ján Gažo, vynikajúci slovenský vedec, pedagóg a organizátor v oblasti anorganickej a koordinačnej chémie sa narodil 3. 8. 1929 v Ostojičeve (bývalá Južoslávia)

v rodine učiteľa a inšpektora slovenských ľudových škôl vo Vojvodine. Zmaturoval na Gymnáziu v Zrenjanine a začal študovať na Prírodovedeckej fakulte Univerzity v Belehrade (1948 – 1949). Po presťahovaní sa rodiny Gažovcov na Slovensko v roku 1949, pokračoval v štúdiu na Chemickej fakulte SVŠT v Bratislave (1950 – 1953). Štúdium ukončil v odbore anorganická technológia pod vedením Mikuláša Gregora, pričom už počas štúdia ho Miroslav Zikmund orientoval ako svoju vedeckú pomocnú silu a neskôršie asistenta na anorganickú chémiu. Ján Gažo bol vynikajúcim žiakom, zmaturoval a vysokoškolské štúdium ukončil s vyznamenaním.

Svoju vedeckú dráhu začal internou aspirantúrou na Katedre anorganickej chémie CHF SVŠT (1953 – 1956) s témou dizertačnej práce zameranej na koordinačné zlúčeniny. Bol prvým kandidátom vied na katedre (1957). V roku 1959 sa stal docentom, potom mimoriadnym profesorom (1965). V roku 1966 obhájil ako 37-ročný doktorskú dizertačnú prácu na VŠCHT v Prahe, o rok neskôršie ho vymenovali za riadneho profesora pre odbor anorganická chémia a o ďalší rok za člena korešpondenta SAV a ČSAV. Tento raketový vedecko-pedagogický nástup a postup Jána Gaža bol podložený skutočnosťou, že sa v roku 1960 stal vedúcim katedry po Zdeňkovi Valtrovi, ale najmä tým, že prekypoval úžasnou pracovnou aktivitou, výdržou a húževnatosťou, sústredením sa na dosahovanie jasne formulovaných cieľov a potrieb v oblasti vedy a pedagogiky a schopnosťou získať pre ne nielen svojich spolupracovníkov, ale aj príslušné školské orgány. Pracoval, vzdelával sa a niečo riešil všade, kde sa práve nachádzal. Napríklad, na turistike v Karpatoch, jeho priatelia a kolegovia, aby ho aspoň na chvíľu odradili od večných pracovných tém, presadzovali prudké výstupy do kopcov, aby mu dych nedovolil toľko rečniť. Ani to veľmi nepomáhalo.

Ján Gažo ako čerstvý vedúci katedry začal prevratným spôsobom budovať katedru. Preukázal schopnosť zabezpečiť tento nástup ľudskými i materiálnymi zdrojmi. Za dva roky (1962–1963) sa prílivom absolventov CHF SVŠT a UK počet pracovníkov s vysokoškolským vzdelaním zvýšil na trojnásobok oproti predchádzajúcemu stavu. O pár rokov

neskoršie sa prudko začala zlepšovať kvalifikačná štruktúra katedry novými kandidátmi vied a docentmi, väčšinu ktorých viedol a stimuloval Ján Gažo, ako svojich aspirantov a spolupracovníkov. Tí vnášali do činnosti katedry a jej výsledkov nové výskumné a pedagogické dimenzie, ktoré boli zdrojom pre neskorší zrod úctyhodného počtu nových doktorov vied (10) a profesorov (8) anorganickej chémie na CHTF SVŠT. Toto všetko sa podarilo aj preto, že Ján Gažo a jeho pracovisko bolo v úzkych vedeckých kontaktoch s pracoviskami anorganickej chémie, prípadne koordinačných zlúčenín na SAV (F. Hanic, E. Kanclír, M. Zikmund), UK Bratislava (J. Krátsmár-Šmogrovič, J. Majer, E. Zúrková, V. Holba, F. Macášek) a UPJŠ Košice (A. Sopková). K tomu pristupovala aj spolupráca s českými pracoviskami anorganickej chémie a koordinačných zlúčenín na ČSAV (A. Vlček, J. Mašek), VŠCHT Praha (B. Hájek, F. Jursík), VŠCHT Pardubice (J. Klikorka, I. Pavlík, J. Holeček), KU Praha (M. Ebert), MU Brno (K. Dostál) a PU Olomouc (F. Březina).

Aký počiatok mali uvedené úspechy, a kto sa na nich podieľal? Priaznivým impulzom bola I. Celostátna konferencia o anorganickej chémii v Smoleniciach (1955) pod záštitou Slovenskej chemickej spoločnosti, ktorá v uzneseniach zdôraznila význam orientácie výskumu na komplexné zlúčeniny. Veľkým stimulom v tomto smere bola pôvodná, a ako to už býva, jednoduchá myšlienka Jána Gaža. Zaujal ho trans-efekt, objavený (1924) v štvorcových platnatých komplexoch A. A. Černájevom a problém, ako sa trans-efekt prejavuje v mednatých komplexoch. A zistil, že trans-efekt sa v nevodných roztokoch mednatých komplexov neprejavuje na rýchlosti substitúcie ligandov ako v prípade platnatých komplexov, ale na redukcii dvojmojnej medi na jednomocnú, v dôsledku trans-pôsobenia ligandov cez centrálny atóm (J. Gažo, 1957, 1958). Ostalo ešte zistiť, či sa trans-efekt prejavuje v tuhých mednatých komplexoch jestvovaním cis- a trans-izomérov, ako to bolo známe v prípade platnatých komplexov. Takéto izoméry nevznikli, ale vznikli iné štruktúry, nazvané ako α - a β -modifikácie (J. Gažo, K. Serátorová, M. Serátor, 1959), prechodné modifikácie a distorzné izoméry. Ján Gažo, vďaka svojmu filozofickému nadaniu, nové poznatky ihneď zovšeobecnil. Uvedené rozdielne prejavy na vlastnostiach komplexov platiny a medi postavil na úroveň konkrétnych, špecifických prejavov toho istého, hierarchicky vyššie položeného javu, ktorý nazval vzájomný vplyv ligandov, VVL (J. Gažo, K. Serátorová, J. Kováčová, M. Serátor, 1960 a J. Gažo, 1961). Paralelne prebiehal intenzívny výskum nikelnatých komplexov (T. Šramko, E. Jóna, A. Sirota), u ktorých neskôršie pod vplyvom mednatých komplexov dominoval výskum konfiguračnej izomérie. Pokračoval aj

výskum oxidácie kyanidov ozónom na kyanatany (Z. Valtr). Tento výskum neskôršie vyústil do uplatnenia kyanatanov ako ligandov v dôkladne skúmaných kynátokomplexoch, s objavom pozoruhodných nukleofilných adičných reakcií ligandov a tzv. koligandovej izomérie (M. Hvastijová, J. Kohout, J. Gažo, 1981, 1982, 1984).

Ján Gažo už ďalej sledoval dva smery výskumu na katedre. Jeden zameraný na štruktúrne prejavy vplyvu ligandov v komplexoch v tuhom stave a druhý na reakcie prebiehajúce v nevodných roztokoch v dôsledku vzájomného vplyvu ligandov.

Štruktúrny smer mu bol svojou vnútornou vedeckou protirečivosťou bližší, venoval mu väčšiu pozornosť, čo sa neskôršie ukázalo ako správne konanie. Na riešenie štruktúry röntgenovou štruktúrnou analýzou sa zamerali J. Garaj a M. Dunaj-Jurčo. Treba povedať, že v tých časoch mali absolventi CHTF SVŠT dobré vedomostné predpoklady na zaradenie do štruktúrneho výskumu vďaka vynikajúcim prednáškam S. Duroviča a cvičeniam V. Kupčíka z mineralógie. Neskôršie k J. Garajovi a M. Dunajovi-Jurčovi pribudli E. Durčanská, M. Kabešová, F. Valach, J. Kožíšek, V. Jorík a M. Koman. Do tejto problematiky sa zaangažovali aj ďalší spolupracovníci, M. Serátor, H. Langfelderová a E. Macášková a od roku 1972 M. Melník, ktorý prišiel na katedru s problematikou karboxylátokomplexov od J. Krátsmára-Šmogroviča. Viacerí riešiteľia štruktúry absolvovali stáže v centrách štruktúrneho výskumu na univerzitách alebo akademiách v Moskve, Berlíne, Göteborgu, Seattli, Parme a Vroclavi.

Štruktúrny výskum na Slovensku prevratne posilnila kúpa štvorkruhového počítačom riadeného difraktometra SYNTAX z USA a zriadenie celoslovenského štruktúrneho laboratória na CHTF (1975, vedúci M. Dunaj-Jurčo). Prístroj bol plánovaný ako spoločná investícia SVŠT, UK a SAV. M. Dunaj-Jurčo počas stáže u prof. E. C. Lingafeltera (USA) sprostredkoval zaslanie prístroja na Veľtrh v Brne, odkiaľ poputoval na SVŠT. Spoločným úsilím Jána Gaža a Jaroslava Majera (FaF UK Bratislava) sa vytvorili priestorové a kádrové podmienky na prevádzku prístroja. Katedra Jána Gaža, a potom aj sesterské katedry na UK Bratislava (E. Gyepes, F. Pavlečík, V. Kettman) a UPJŠ Košice (J. Černák, I. Potočník) sa vypracovali na centrá štruktúrneho výskumu koordinačných zlúčenín, nielen počtom vyriešených štruktúr, ale aj posunom publikovaných prác na vyššiu kvalitatívnu úroveň.

Nové kryštalografické a kryštalochemické dimenzie, spojené s výsledkami iných metód a neoddeliteľné hodnotenie nových javov z teoretických hľadísk, ktoré reprezentovali najmä I. B. Bersuker (Moldava, USA), R. Boča a P. Pelikán, vrátane obohatenia o štruktúrne korelácie (F. Valach, M. Melník), to všetko sa premietlo do objavov nových štruktúrnych zákoní-

ností v oblasti koordinačných zlúčenín na CHTF SVŠT, aké predstavujú distorzná izoméria a plasticita koordinačnej sféry (J. Gažo, I. B. Bersuker, J. Garaj, M. Kabešová, J. Kohout, H. Langfelderová, M. Melník, M. Serátor, F. Valach, 1976) a ekvatoriálno-axiálne interakcie, equ-ax-vplyv (J. Gažo, R. Boča, E. Jóna, M. Kabešová, E. Macášková, J. Šima, 1982). Teda koordinačné polyédre dvojmocenej medi nie sú len tuhé alebo mäkké, v závislosti od ligandov. Koncept equ-ax-vplyvu zasa prechádza od fragmentálnej interakcie ligandov pozdĺž trans-koordináty na kolektívne interakcie ligandov v equatoriálnej rovine voči tým, ktoré sa nachádzajú v axiálnych polohách. V tejto súvislosti úsmevne pôsobí táto príhoda. V oddychovom čase jednej konferencie na pláži Obškého mora neďaleko Novosibirska, Ján Gažo po tom, čo zápalisto objasňoval domácim kolegom plasticitu a náčrt konceptu plánovaného equ-ax-vplyvu, skočil rybičkou do vody. Po chvíli jedna z kolegyň hovorí: „Pozrite, Ján Janovič“ - ako volal Ján Gažo - „nepláva pozdĺž brehu ako ostatní, ale kolmo naň. Preboha, prečo? Ved' všetkým prekáža!“. Jej bystrý kolega to pohotovo vysvetlil: „Pláva podľa svojho equ-axu. Keď všetci plávajú ekvatoriálnym smerom, jemu nič iné neostáva, len plávať smerom axiálnym.“

Distorzná izoméria a plasticita koordinačnej sféry a equ-ax vplyv vzbudili značný ohlas v odbornej verejnosti a stali sa často citovanými pojmi v chemickej literatúre (325 + 56 citácií). Oblasť izomérie koordinačných zlúčenín sa obohatila aj o spomínanú koligandovú izomériu M. Hvastijovej a neskoršie objavenú μ -väzbovú izomériu (P. Baran, M. Koman, D. Valigura, J. Mrozinski, 1991). Vypracovala sa aj štruktúrna charakteristika a systematika kyanomediatných a kyanonikelných komplexov (M. Dunaj-Jurčo, J. Černák), tiokyanátokomplexov medi (M. Kabešová, A. Mašlejová) a niklu (T. Šramko, E. Jóna, M. Jamnický, M. Koman, P. Segľa) a niektorých podvojných solí (H. Langfelderová, B. Papánková), vrátane ich termických rozkladných reakcií (E. Jóna, H. Langfelderová).

Postupne sa obohacovala aj metodika riešenia štruktúry komplexov. K monokryštálovej sa pridružila aj prášková metóda riešenia štruktúry (V. Jorík). Prikročilo sa k riešeniu štruktúry komplexov pri nízkych teplotách a k presne riešeným štruktúram, vrátane určenia máp elektrónovej hustoty (J. Kožíšek).

Príklad významu difraktometra SYNTAX, ktorý dožil pred tromi rokmi ukazuje, že nové, moderné prístroje znamenajú nové veľké príležitosti a výzvy. Po rokoch má FCHPT STU opäť príležitosť podstatne pozdvihnúť úroveň štruktúrneho výskumu na Slovensku, lebo má k dispozícii nový, moderný difraktometer, o ktorý sa zaslúžili J. Kožíšek a S. Biskupič.

Na oblasť výskumu redoxných procesov ako dôsledku vzájomného vplyvu ligandov pre vlastnosti komplexov v nevodných roztokoch sa zamerali J. Kováčová, G. Ondrejovič, O. Sadovský, E. Horváth, J. Trúchly, D. Makáňová, Z. Biela, V. Vančová, D. Valigura, J. Sýkora, J. Šima, A. Kotočová a I. Ondrejkočová. Podobne, ako v prvom smere výskumu, aj v tomto, viacerí riešitelia absolvovali dlhšie stáže na univerzitách alebo akadémiách v Kodani, Ferrare, Ríme, vo Fort Colins, Gente a vo Viedni.

Predmetom záujmu boli dôkladne skúmané samotné halogenomednaté komplexy (J. Gažo, Z. Biela) a železité komplexy v kombinácii s ligandmi, ktoré majú π - alebo π d-akceptorové vlastnosti (olefíny, akrylonitril, acetón, deriváty



Členovia bývalej Katedry anorganickej chémie CHF SŠVT

tiemočoviny, fosfány, arzány, stibány, bizmutány a pod.) s cieľom ovládať a riadiť redoxné procesy. Zistilo sa, že halogenomednaté a železité komplexy halogenujú organické ligandy, pričom sa ich halogenačný účinok zosilňuje účinkom syetelného žiarenia (G. Ondrejovič, J. N. Čislova, J. Gažo, 1966).

Fotochemické aspekty takýchto a iných reakcií sa neskoršie skúmali osobitne vo fotochemickom laboratóriu (E. Horváth, J. Sýkora, J. Šima), ktoré sa podieľalo na organizovaní medzinárodných fotochemických sympózií SOPTROCC (J. Sýkora). Intenzívne sa rozvíjal výskum fotoredoxných procesov v komplexoch železa (E. Horváth, J. Šima) a medi (E. Horváth, J. Sýkora), neskoršie výskum komplexmi katalyzovanej fotochemickej oxidácie polutanov (J. Sýkora).

Zásadný rozdiel v dôsledkoch vzájomného vplyvu ligandov v halogenomednatých a železítých komplexoch sa prejavil v prípade trifenyfosfánu a podobných ligandov, ktoré sa mednatými komplexmi halogenujú (G. Ondrejovič, D. Makáňová, D. Valigura, J. Gažo, 1973), ale v prípade železítých komplexov dochádza ku katalytickej oxidácii dikyslíkom na trifenyfosfanoxid (V. Vančová, G. Ondrejovič, J. Gažo, 1976). Katalytickým reakciám tohto typu sa neskoršie dôkladne venovala V. Vančová a I. Ondrejkočová, ktorá vyvinula patentovaný postup katalyzovanej prípravy fosfanoxidov (1987). Neskoršie sa výskum týchto a podobných komplexov dostal na vyššiu

kvalitatívnu úroveň vyriešením početných štruktúr s posunom do ekologických a biologických súvislostí (I. Ondrejkočová).

Bol sformulovaný tzv. princíp minimálneho prekryvu orbitálov, ktorý umožnil orientovať sa pri výbere ligandov určujúcich takú geometriu komplexu, ktorá neumožní prekryv orbitálov, potrebný na prechod elektrónu z redukujúceho liganda na centrálny atóm (V. I. Nefedov, P. P. Pozdeev, G. Ondrejovič, D. Valigura, J. Gažo, 1984). Táto koncepcia stereochemického riadenia redoxných procesov umožnila zaistiť redoxnú stabilizáciu Cu^{II} voči redukcií na Cu^{I} . Otvorila sa možnosť prípravy nových mednatých komplexov obsahujúcich redukujúce ligandy bez toho, aby došlo k redukcii Cu^{II} (D. Valigura, M. Koman, E. Durčanská, G. Ondrejovič, 1984 a spolu s J. Mrozinskim 1986, D. Makáňová, G. Ondrejovič, 1989, M. Koman, M. Máriássy, G. Ondrejovič, 1990, 1991, D. Makáňová, I. Kováčik, G. Ondrejovič, J. Mrozinski 1991).

A. Kotočová zaviedla do výskumu katedry (1978) cyklickú voltampérometriu, ktorá umožnila zisťovať redoxné vlastnosti komplexov priamo. Ako prvé sa zvolili komplexy Schiffových báz (A. Kotočová, D. Valigura, P. Fodran, J. Šima, 1981, 1984, 1986, 1987). Boli odvodené zovšeobecnené rovnice obsahujúce termodynamické parametre, ktoré umožňujú riadenie redoxných procesov v mednatých komplexoch za stechiometrických aj katalytických podmienok, pričom ich možno aplikovať aj na iné redukovateľné komplexy, (A. Kotočová, G. Ondrejovič, 1990).

Vzájomný vplyv ligandov Jána Gaža je stále živý, ale v rozvinutej podobe, vrátane jeho kvantifikácie. Ide o ladenie štruktúrnych a elektronových vlastností komplexov danej geometrie výmenou ligandov (hrubé ladenie) alebo výmenou substituentov na ligande (jemné ladenie). Dôsledky takéhoto ladenia sa vyjadrujú štruktúrnymi, spektrálnymi, elektrochemickými a fotochemickými kvantitatívnymi parametrami (A. Kotočová, M. Melník, M. Koman, G. Ondrejovič, D. Valigura, P. Segľa, J. Šima). Zloženie väčšiny komplexov a v nich prítomné typy ligandov sú volené najmä s ohľadom na ich možné uplatnenie v biologických procesoch (M. Melník).

Ján Gažo bol výborným učiteľom, so zmyslom pre presný a zrozumiteľný výklad, podporený vysokým stupňom náročnosti a praxe. Mal vysoké nároky na znalosti svoje, študentov aj aspirantov. Zapojil asistentov, technických pracovníkov a fakultné fotolaboratórium do navrhovania, stvárňovania a výroby posterov, ktoré mu vždy počas prednášky v aule vešal na stenu asistent. Súčasne sa vyrábali a predvádzali priestorové modely štruktúr, zhotovené na katedre najprv z polystyrénových gúľ, neskôr aj pevnejšie, z novoduru. V digestóriach auly sa robili určité čas demonštračné

pokusy s použitím bežných chemikálií.

Po roku 1960 začal Ján Gažo intenzívne pracovať na príprave modernej študijnej literatúry. Zrodila sa dodnes výborná kniha, Laboratórne cvičenia a výpočty v anorganickej chémii (J. Gažo, Z. Valtr, J. Kohout, M. Serátor, T. Šramko, A. Toušková, 1967), v ktorej majú pevné miesto koordinačné zlúčeniny. Po overovacích skriptách Jána Gaža a čiastočne Z. Valtra, vyšla prvá slovenská učebnica modernej anorganickej chémie Všeobecná a anorganická chémia (J. Gažo, J. Kohout, M. Serátor, T. Šramko, M. Zikmund), ktorá vyšla v troch vydaniach (1974, 1978, 1981) ako vysokoškolská učebnica na vysokých školách v Československu. Ján Gažo, stmelil perfektný autorský kolektív s ktorým realizoval svoju učebnicovú stratégiu vrátane moderného teoretického a experimentálneho aparátu koordinačnej chémie. J. Kohout vniesol do diela svoju fyzikálno-chemickú a teoreticko-anorganickú zdatnosť, M. Serátor vynikajúcu priestorovú predstavivosť a schopnosť premietnuť ju do obrazu, T. Šramko veľký zmysel pre porovnávanie a presnú formuláciu a M. Zikmund vyváženosť, veľký prehľad z najnovšieho anorganického sveta a názvoslovnú, či celkovú jazykovú čistotu a zrozumiteľnosť. Táto kniha mala obrovský význam pre právu početných generácií nielen inžinierov chémie. Z viacerých hľadísk nebola prekonaná dodnes.

Ján Gažo bol veľký znalec ľudí. To mu umožňovalo voliť najkorektnjší spôsob komunikácie pre obe strany. Na katedre sa snažil vytvárať priaznivé pracovné prostredie pre všetkých, aj pre odbojné povahy, o ktoré nebola núdza ani medzi blízkymi spolupracovníkmi. Ak vznikli konflikty, bol v nich argumentačne zdatným protivníkom. Pre realizáciu svojich výskumných predstáv si získaval spolupracovníkov sústavnými diskusiami, na ktoré ich starostlivo vopred pripravoval textami nazvanými Poznámky do diskusie, ktorým prischol názov „pastierske listy“. Ako vedúci katedry si požíval aspirantov a spolupracovníkov na pravidelné kontrolné konzultácie o dosiahnutých výsledkoch a o ďalšom postupe výskumných prác. Tešil sa z dosiahnutých úspechov kolektívu a jednotlivcov, ktoré sa vždy na katedre patrične oslávili.

Katedra bola pod vedením Jána Gaža v sústavných kontaktoch so zahraničnými pracoviskami koordinačnej chémie, najmä účasťou pracovníkov na stážach, medzinárodných konferenciách a pozvaných prednáškových pobytoch. Uskutočnili sa aj hromadné priateľské návštevy na univerzitách vo Viedni, Budapešti a Vroclavi. Snaha o primknutie slovenskej koordinačnej chémie k svetovému trendom viedla Jána Gaža „k diplomatickej ofenzíve“ zaistiť v spolupráci s domácimi pracoviskami a Slovenskou chemickou spoločnosťou organizovanie Sympózia o štruktúre a vlastnostiach koordinačných zlúčenín, 2. - 4. 9. 1964 v Bratislave (čiastočne v Smoleniciach) ako „predkonferencie“, na ktorej by sa zúčastnili záujemcovia spomedzi účastníkov plánovaného svetového fóra koordinačnej chémie 8. ICCS, ktoré sa následne konalo vo Viedni. V Bratislave a Smoleniciach sa tak prvýkrát objavili mnohé vynikajúce

osobnosti koordinačnej chémie z celého sveta. Týmto sympóziom sa začala legendárna tradícia smolenických medzinárodných konferencií o koordinačnej chémii, ktoré sa pravidelne organizujú pod záštitou Slovenskej chemickej spoločnosti koordinačnými chemikmi na Slovensku dodnes. Organizačný výbor viedli J. Gažo (I - VIII), M. Zikmund (IX) a G. Ondrejovič (X - XVII), v súčasnosti ho vedie M. Melník organizovaním XXII. konferencie. Motorom organizačného výboru konferencií bol po dlhé roky vo funkcii tajomníka (manažéra) A. Sirota, potom J. Šima, v súčasnosti je ním P. Segľa.

Ján Gažo uverejnil sám alebo s domácimi, prípadne zahraničnými spolupracovníkmi tri monografie, 148 pôvodných vedeckých prác v odborných časopisoch ekvivalentných dnešným karentovaným a 156 prác v zborníkoch konferencií. Odhaduje sa viac ako 1000 citácií týchto prác. Na pozvanie chemických spoločností a univerzít prednášal v Krakove, Belehrade, Lubľani, Viedni (3x), Leningrade (2x), Budapešti (2x), Debrecíne, Paríži, v Reims, Strasburgu, Lyone, v Marseille, Ríme, Florencii, Ferrare, Padove, Frankfurtu, Darmstadte, Zürichu, Bergene a Trondheime. Vystúpil s plenárnymi prednáškami na konferenciách a sympóziách v Štokholme, Karpaczi, Kišineve (3x), Benátkach, Kyjeve, Moskve (2x), Alma-Ate (2x), Novosibirsku (2x), Madride, Krakove, Sao Paulo, Berlíne, Hamburgu, Baku, Florencii a Sofii. Päť plenárnych prednášok predniesol na medzinárodných konferenciách konaných v Smoleniciach.

Ján Gažo vo svojom životopise z roku 1977 takto hodnotí svoj vedecký prínos. „Môj základný vedecký prínos spočíva v objave nových javov v oblasti štruktúry tuhých koordinačných zlúčenín (distorzná izoméria, plasticita koordinačných polyédrov) a získaní poznatkov, ktoré prispievajú k novému širšiemu chápaniu otázok dôsledkov vzájomného vplyvu ligandov v komplexoch, konkrétne v dôkazoch vzťahov medzi vzájomným vplyvom ligandov a redox a stereochemickými vlastnosťami komplexov. Na tieto práce sa dosť často odvoláva vo vedeckých časopisoch a dostali sa aj do obsahu učebníc a vedeckých monografií.“ Vo svojej správe o činnosti člena SAV a ČSAV za rok 1981 doplnil: „Z najvýznamnejších výsledkov vedeckej práce považujem: Publikácie zhrnutie našich výskumov v oblasti výskumu ekvatorálno-axiálnych inerácií ligandov ako prejavu vzájomného vplyvu ligandov v komplexoch, ktoré predstavujú nefragmentový prístup k riešeniu problémov vzájomného vplyvu ligandov v komplexoch a jeho dôsledkov na stereochemické, optické prípadne iné vlastnosti koordinačnej zlúčeniny, resp. jej komponentov.“

Ján Gažo podporoval spoluprácu s výskumnými ústavmi a priemyselnými podnikmi, v oblasti vývoja katalyzátorov s Výskumným ústavom makromolekulovej chémie Brno a so Slovnaftom, pri aplikácii poznatkov z oblasti koordinačných zlúčenín s Niklovou hutou Sereď a CHZJD Bratislava, pri riešení problému spekania dusičnanu amónneho s Duslo Šafa a foto-, prípadne termmostabilizácie vlákien s Výskumným

ústavom chemických vlákien vo Svite.

Ján Gažo bol pre svoje konštruktívno-kritické prístupy a návrhy riešení vítaným členom rozmanitých orgánov a komisií v školstve, SAV a ČSAV. Uplný zoznam funkcií a členstiev by bol prídlhý, uvedú sa len niektoré z nich. Bol prodekanom, prorektorom a 23 rokov vedúcim katedry. Bol členom vedeckých rád CHTF a SVŠT, predsedom alebo členom komisií pre obhajoby kandidátskych (doktorandských) a doktorských dizertačných prác z odboru anorganickej a fyzikálnej chémie. Bol členom rôznych komisií na úrovni MŠ. Bol podpredsedom Vedeckého kolégia chémie ČSAV, členom tohto orgánu SAV a predsedom jeho komisií pre všeobecnú chémiu. V oblasti riadenia výskumu bol koordinátorom hlavnej úlohy, podpredsedom Rady kľúčovej úlohy a členom Rady programu IV štátneho plánu základného výskumu. Bol predsedom odbornej skupiny anorganickej chémie Slovenskej chemickej spoločnosti. Bol funkcionárom alebo členom viacerých orgánov a komisií s dosahom na zahraničie (napr. ICSU, IUPAC). Za výsledky svojej práce mu udelili významenie Laureát štátnej ceny KG za objavné práce v oblasti chémie koordinačných zlúčenín (1970), Zlatú medailu Slovenskej vysokej školy technickej (1975), Cenu Ministerstva školstva SSR za publicistickú činnosť v oblasti učebníc (1976), Čestnú zlatú plaketu Dionýza Štúra za zásluhy v prírodných vedách (1979) a ďalšie diplomy, uznania a pocty.

Ján Gažo bol všestranne nadaný. Hovoril po anglicky, nemecky, rusky, srbsky, čiastočne maďarsky a francúzsky. Dospel k filozofickému chápaniu sveta, najmä prostredníctvom metodológie prírodných vied. Z tejto oblasti publikoval niekoľko článkov v odbornej literatúre a diskutoval o tejto problematike s profesormi V. Gutmannom (Rakúsko) a O. Khanom (Francúzsko).

Ján Gažo bol človek srdečný a družný, s veľkým zmyslom pre humor a veselú scénu. Nefajčil. Mal rád prechádzky, turistiku a plávanie. Bol autorom mnohých aktuálnych humorných a satirických výrokov. Vedel pekne spievať, najmä slovenské, srbské a ruské ľudové piesne. On, jeho manželka Brigita (učiteľka) a dcéry, staršia Danica (sociologička, UK Bratislava) a mladšia Ľubica (architektka, SVŠT Bratislava) boli veľmi pohostinná familia. Pri rôznych príležitostiach sa napratalo naraz do ich bytu často viac ako desať spolupracovníkov. Tu sa potom pracovalo, diskutovalo i zabávalo, pričom na hlad alebo smäd nebolo ani pomyslenia.

Ján Gažo zomrel 15. 2. 1983. Prof. Brian J. Hathaway (Írsko) svoj brilantný článok o novom pohľade na stereochemiu a elektrónové vlastnosti mednatých komplexov uverejnený v renomovanom Structure and Bonding (1984) uvádza takto: „Tento článok je venovaný zosnulému profesorovi Jánovi Gažovi, DrSc., ktorý zomrel náhle 15. februára 1983, ako ocenenie za jeho príspevok k chémii dvojmocej medzi za obdobie tridsiatich rokov“.

G. Ondrejovič

Venované pamiatke Jána Gaža, ktorý by sa dožil v tomto roku 80. narodenín.

Vyhodnotenie jubilejného 45. ročníka chemickej olympiády

Chemická olympiáda (CHO) je postupová súťaž organizovaná v Slovenskej republike ako jedna z foriem dobrovoľnej záujmovej činnosti žiakov a je neoddeliteľnou súčasťou výchovno-vzdelávacieho procesu na školách. Je určená pre žiakov základných škôl, päťročných, šesťročných a osemročných gymnázií a stredných škôl. Člení sa na 6 kategórií (A, B, C, Dz, Dg, EF). Študenti súťažiaci v kategórii A si preverujú svoje poznatky v 4 súťažných kolách (študijné, školské, krajské a celoštátne), súťažiaci v kategóriách B, C a Dg v 3 súťažných kolách (študijné, školské a krajské), v kategórii Dz v 4 súťažných kolách (študijné, školské, okresné a krajské) a v kategórii EF v 3 súťažných kolách (študijné, školské a celoštátne).

Najlepší 10 súťažiaci v kategórii A postupujú z celoštátneho kola do výberových sústredení pre Medzinárodnou chemickou olympiádou (MCHO), ktorej sa každoročne zúčastnia štyria najlepší. Dvaja až traja úspešní súťažiaci v celoštátnom kole v kategórii EF sa po príprave zúčastňujú každé dva roky na medzinárodnej súťaži Grand Prix Chimique.

Na Slovensku je najväčším podujatím v rámci CHO celoštátne kolo, organizované pre kategórie A a EF. V tomto školskom roku sa uskutočnilo na Gymnáziu V. B. Nedožerského v Prievidzi, v spolupráci so Strednou odbornou školou v Novákoch, kde sa konala praktická časť súťaže.

Na slávnostnom vyhodnotení súťaže sa žiakom prihovorili aj vzácní hostia – dekan PRIF UK v Bratislave Prof. RNDr. Anton Gáplovský, DrSc., prednosta KŠÚ v Trenčíne PhDr. Miroslav Holčák a predseda SCHS RNDr. Milan Drábik, PhD.

Vítazovi súťaže v kategórii A Marekovi Vicianovi – zhodou okolností „domácomu“ študentovi, cenu a diplom za 1. miesto osobne odovzdal primátor mesta Prievidza Ing. Ján Bodnár.

V kategórii EF medzi súťažiacimi žiakmi zo stredných odborných škôl s chemickým zameraním zvíťazil Ferdinand Vavřík z Púchova.

Podujatie podporili Zväz Chemického a farmaceutického priemyslu Slovenskej republiky, ZOO Bojnice, SNM – Múzeum Bojnice, mesto Prievidza, Slovenská chemická spoločnosť, Regionálny úrad verejného zdravotníctva Prievidza so sídlom v Bojniciach a Novácke chemické závody, a. s. Podujatie mediálne podporili Slovenský rozhlas a TASR.

Organizátorom celoštátnych kôl predmetových olympiád a postupových súťaží (teda aj CHO), je z poverenia MŠ SR IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže so sídlom v Bratislave.

Tak organizátori ako aj všetci účastníci by na tomto mieste chceli poďakovať krajskej komisii CHO v Trenčianskom kraji a obom spomenutým školám za bezproblémový priebeh a príjemnú atmosféru súťaže.

NAJÚSPEŠNEJŠÍ SÚŤAŽIACI V CELOŠTÁTNUM KOLE

KATEGÓRIA A

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Vician Marek	Gymnázium V. B. Nedožerského, Prievidza	M. Kozák
2.	Štefanko Dominik	Gymnázium A. Vrábla, Levice	F. Limberg
3.	Hruška Eugen	Gymnázium, Komenského 13, Hlohovec	L. Krajčová

KATEGÓRIA EF

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Vavřík Ferdinand	SOS, T. Vansovej 1054/45, Púchov	J. Jurena
2.	Bahno Adam	SPŠ S. Mikoviniho, Banská Štiavnica	Z. Baluch
3.	Markuliak Mário	Spojená škola, Račianska 78, Bratislava	J. Široká

Najväčším úspechom súťažiacich v kategóriách B, C, Dz a Dg je prebojovať sa do krajského kola, najvyššieho pre tieto kategórie. Krajské kolá organizačne zabezpečovali najmä krajskí predsedovia CHO a školy, na ktorých sa súťaž konala.

Termíny konania krajských kôl Chemickej olympiády:

Kategória A: **22. – 23. január 2009**

Kategória B: **24. apríl 2009**

Kategória C: **14. máj 2009**

Kategória Dz: **17. apríl 2009**

Kategória Dg: **29. máj 2009**

Predsedovia krajských komisií CHO:

Banskobystrický kraj: **Doc., RNDr. Mária Lichvárová, PhD.,** FPV UMB, Tajovského 40, Banská Bystrica

Bratislavský kraj: **RNDr. Jozef Tatiersky, PhD.,** PRIF UK, Mlynská dolina, Bratislava

Košický kraj: **RNDr. Martin Walko,** PRIF UPJŠ, Moyzesova 11, Košice

Nitriansky kraj: **RNDr. Eva Krčahová,** MPC, Kozmonautov 5, Nitra

Prešovský kraj: **RNDr. Marcel Tkáč,** Gymnázium a ZŠ sv. Mikuláša, Duklianska 16, Prešov

Trenčiansky kraj: **PaedDr. Miroslav Kozák,** Gymnázium V. B. Nedožerského, Matice Slovenskej 16, Prievidza

Trnavský kraj: **PaedDr. Ivan Hnát,** Gymnázium F. V. Sasinka, Nám. Slobody 3, Skalica

Žilinský kraj: **Ing. Gréta Horčíčiková,** ZŠ, Rybné námestie 1, Žilina

NAJÚSPEŠNEJŠÍ SÚŤAŽIACI V KRAJSKÝCH KOLÁCH

Kraj: Banskobystrický

Kategória: A

Miesto konania: FPV UMB, Banská Bystrica

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Novotný Michal	Gymnázium A. H. Škultétyho, Veľký Krtíš	I. Križániová
2.	Balcová Jana	Gymnázium J. Chalupku, Brezno	M. Vrbovská
3.	Longauerová Šarlota	Gymnázium M. Kukučína, Revúca	L. Urbancová

Kategória: B

Miesto konania: Gymnázium A. Sládkoviča,
Banská Bystrica

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Ružinský Radovan	Gymnázium A. H. Škultétyho, Veľký Krtíš	I. Križániová
2.	Raniaková Martina	Gymnázium A. H. Škultétyho, Veľký Krtíš	I. Križániová
3.	Petrášová Jana	Gymnázium F. Švantnera, Nová Baňa	J. Široká

Kategória: C

Miesto konania: FPV UMB, Banská Bystrica

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Šuhaj Patrik	SPŠ S. Mikovíniho, Banská Štiavnica	M. Siváková
2.	Lalík Tomáš	Gymnázium B. S. Timravy, Lučenec	T. Sarvašová
3.	Ferencz Ladislav	Gymnázium B. S. Timravy, Lučenec	T. Sarvašová

Kategória: Dz

Miesto konania: ZŠ, Tatranská 10, Banská Bystrica

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Nociarová Jela	ZŠ M. R. Štefánika, Lučenec	E. Lemprochnerová
2.	Kulich Matúš	ZŠ, M. Rázusa 3, Zvolen	I. Oltmanová
3.	Komanová Kristína	ZŠ, Moskovská 2, Banská Štiavnica	Šupolová

Kategória: Dg

Miesto konania: ZŠ, Tatranská 10, Banská Bystrica

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Dvořáčková Mária	Gymnázium M. Kováča, Banská Bystrica	I. Mórová
2.	Kapustová Lenka	Evanj. gymnázium, Banská Bystrica	S. Mojžišová
3.	Sacherová Kristína	Gymnázium B. S. Timravy, Lučenec	I. Gúglava

Kraj: Bratislavský**Kategória: A**

Miesto konania: PRIF UK, Bratislava

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Buchman Marek	SMNDG*, Teplická 7, Bratislava	–
2.	Vallo Ján	Gymnázium, Grösslingová 18, Bratislava	P. Danko
3.	Panyková Barbora	Spojená škola, Tilgnerova 14 Bratislava	H. Vicenová

* Škola pre mimoriadne nadané deti a Gymnázium

Kategória: B

Miesto konania: PRIF UK, Bratislava

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Buchman Marek	SMNDG, Teplická 7, Bratislava	–
2.	Čech Lukáš	Spojená škola, Tilgnerova 14 Bratislava	H. Vicenová
3.	Šešerová Kristína	Gymnázium, Grösslingová 18, Bratislava	I. Pilinská

Kategória: C

Miesto konania: PRIF UK, Bratislava

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Herko Jakub	Súkr. gymn. MERCURY, Bratislava	R. Bottlíková
2.	Tomášová Natália	Spojená škola, Novohradská 3, Bratislava	M. Križanová
3.	Modrocká Viktória	Gymnázium A. Bernoláka, Senec	Z. Synaková

Kategória: Dz

Miesto konania: PRIF UK, Bratislava

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Krajčovič Matej	ZŠ A. Dubčeka, Bratislava	P. Bernáth
2.	Rajčániová Simona	ZŠ, Dubová 1, Bratislava	I. Prieložná
3.	Ildibeková Simona	ZŠ s MŠ, Osloboditeľská 1, Bratislava	M. Vojtěchová

Kategória: Dg

Miesto konania: PRIF UK, Bratislava

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Fikar Michal	Spojená škola, Novohradská 3, Bratislava	J. Laurenčík
2.	Forbak Martin	Spojená škola, Tilgnerova 14, Bratislava	E. Margalová
3.	Mocková Zuzana	Gymnázium, Senecká 2, Pezinok	E. Korčeková

Kraj: Košický**Kategória: A**

Miesto konania: PRIF UPJŠ, Košice

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Hovan Ladislav	Gymnázium, Exnárova 10, Košice	E. Bíla
2.	Kapusta Ondrej	Gymnázium, Školská 7, Spišská Nová Ves	D. Švihrová
3.	Hatrák Matúš	Gymnázium, Komenského 32, Trebišov	E. Macejková

Kategória: B

Miesto konania: Gymnázium, Opatovská cesta 7, Košice

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Hovan Ladislav	Gymnázium, Exnárova 10, Košice	E. Bíla
2.	Đurkovičová Tatiana	Gymnázium, Komenského 32, Trebišov	E. Macejková
3.	Szathmáryová Silvia	Gymnázium, Komenského 32, Trebišov	E. Sabovčíková

Kategória: C

Miesto konania: Gymnázium, Exnárova 10, Košice

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Baluchová Simona	Gymnázium, Školská 7, Spišská Nová Ves	D. Švihrová
2.	Kováč Michal	Gymnázium, Exnárova 10, Košice	E. Bíla
3.	Suranič Marián	ZŠ, Komenského 12, Sobrance	J. Hazuchová

Kategória: Dz

Miesto konania: Stredná odborná škola zdravotnícka,
Moyzesova 17, Košice

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Lami František	ZŠ, Nám. L. Novomeského 2, Košice	S. Ropeková
2.	Šafin Jakub	ZŠ, Okružná 17, Michalovce	Š. Sabolová
3.	Gibalová Anna	ZŠ sv. Cyrila a Metoda, Spišská Nová Ves	B. Čujová

Kategória: Dg

Miesto konania: PRIF UPJŠ, Košice

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Tkáčik Milan	Gymnázium P. J. Šafárika, Rožňava	J. Szanková
2.	Vodička Martin	Gymnázium, Alejová 1, Košice	A. Ihnatková
3.	Bui Thuy Hanh	Gymnázium, Komenského 32, Trebišov	E. Macejková

Kraj: Nitriansky**Kategória: A**

Miesto konania: Spojená škola, Slančíkovej 2, Nitra

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Štefanko Dominik	Gymnázium A. Vrábla, Levice	F. Limberg
2.	Nemcová Lucia	Gymnázium A. Vrábla, Levice	F. Limberg
3.	Paraszi István	Gymnázium H. Selyeho s VJM, Komárno	A. Fiala

Kategória: B

Miesto konania: Spojená škola, Slančíkovej 2, Nitra

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Štefanko Dominik	Gymnázium A. Vrábla, Levice	F. Limberg
2.	Gregorová Pavlína	Spojená škola, Slančíkovej 2, Nitra	O. Kiššová
3.	Sasváry Ferdinand	Cirkevné osemroč. gymnázium, Šahy	E. Murlínová

Kategória: C

Miesto konania: SŠ, Slančíkovej 2, Nitra

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Štefanko Dominik	Gymnázium A. Vrábla, Levice	F. Limberg
2.	Kocmánek Martin	Gymnázium A. Vrábla, Levice	F. Limberg
3.	Blaško Dávid	Gymnázium sv. V. de Paul, Topoľčany	G. Valachová

Kategória: Dz

Miesto konania: Spojená škola, Slančíkovej 2, Nitra

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Ůrge Ladislav	ZŠ G. Czuczora s VJM, Nové Zámky	J. Ruzsnyo
2.	Deáková Veronika	ZŠ, Školská 330, Jelenec	T. Hornáčková
3.	Krajmerová Jana	ZŠ, SNP 5, Šurany	E. Bachošová

Kategória: Dg

Miesto konania: Spojená škola, Slančíkovej 2, Nitra

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Paulovics Peter	Gymnázium, Štúrova 16, Žemberovce	A. Straková
2.	Mozdik Matej	Gymnázium A. Vrábla, Levice	M. Labovská
3.	Hroššová Katarína	Gymnázium, Golianova 68, Nitra	E. Karlubíková

Kraj: Prešovský**Kategória: A**

Miesto konania: SOŠ, Štefánikova 39, Svit

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Midlik Adam	Gymnázium J. A. Raymana, Prešov	J. Kobulská
2.	Dlugošová Katarína	Gymnázium a ZŠ sv. Mikuláša, Prešov	L. Grinčová
3.	Zákuťná Dominika	Gymnázium L. Štöckela, Bardejov	C. Knap

Kategória: B

Miesto konania: SOŠ, Štefánikova 39, Svit

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Kocák Jakub	Gymn. arm. gen. L. Svobodu, Humenné	M. Onuferová
2.	Kaščáková Dorota	Gymnázium a ZŠ sv. Mikuláša, Prešov	M. Tkáč
3.	Soroka Miroslav	Gymnázium L. Štöckela, Bardejov	J. Ganzarčíková

Kategória: C

Miesto konania: Stredná priemyselná škola chemická a potravinárska, Humenné

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Čopák Ladislav	Gymnázium, Študentská 4, Snina	M. Legemzová
2.	Katkovčin Maroš	Gymn. arm. gen. L. Svobodu, Humenné	M. Onuferová
3.	Veľas Lukáš	Gymn. arm. gen. L. Svobodu, Humenné	G. Valachová

Kategória: Dz

Miesto konania: ZŠ, Hviezdoslavova 1, Lipany

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Gašpár Pleceník Dan	ZŠ, Kúpeľná 2, Prešov	M. Brenišinová
2.	Kušeľ Lukáš	ZŠ J. Švermu, Humenné	M. Typčuk
3.	Kostrab František	Cirkevná ZŠ sv. Michala, Kendice	E. Mošková

Kategória: Dg

Miesto konania: Gymnázium a ZŠ sv. Mikuláša, Prešov

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Staš Juraj	Gymnázium D. Tatarku, Poprad	I. Rodáková
2.	Bílanovičová Veronika	Gymnázium a ZŠ sv. Mikuláša, Prešov	M. Tkáč
3.	Ksiažeková Veronika	Gymnázium P. O. Hviezdoslava, Kežmarok	D. Čekovská

Kraj: Trenčiansky**Kategória: A**

Miesto konania: Gymnázium V. B. Nedožerského,

Prievidza – teoretická časť;

SOŠ, Rastislavova 332, Nováky – praktická časť

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Vician Marek	Gymn. V. B. Nedožerského, Prievidza	M. Kozák
2.	Ondrisek Pavol	Gymn. V. B. Nedožerského, Prievidza	M. Kozák
3.	Krupčík Martin	Gymn. V. B. Nedožerského, Prievidza	M. Kozák

Kategória: B

Miesto konania: SOŠ, Rastislavova 332, Nováky

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Krčík Michal	Gymn. V. B. Nedožerského, Prievidza	M. Kozák
2.	Prieboj Jozef	Gymn. V. B. Nedožerského, Prievidza	M. Kozák
3.	Beznák Samuel	Gymnázium, Školská 2, Dubnica nad Váhom	B. Flimelová

Kategória: C

Miesto konania: SOŠ, Rastislavova 332, Nováky

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Beznák Samuel	Gymnázium, Školská 2, Dubnica nad Váhom	A. Kubalová
2.	Farkaš Tomáš	Gymn. V. B. Nedožerského, Prievidza	O. Kurbelová
3.	Vozárik Martin	Gymnázium, 1. mája 905, Púchov	I. Drobná

Kategória: Dz

Miesto konania: ZŠ, Partizánska 6, Bánovce nad Bebravou

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Baška Roman	ZŠ E. Schreibera, Lednické Rovne	B. Kubáňová
2.	Žieriková Karolína	ZŠ, Sl. partizánov 53, Považská Bystrica	A. Šarlayová
3.	Roháčová Alena	ZŠ E. Schreibera, Lednické Rovne	B. Kubáňová

Kategória: Dg

Miesto konania: SOŠ, T. Vansovej 1054/45, Púchov

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Proseková Jarmila	Gymn. V. B. Nedožerského, Prievidza	R. Klein
2.	Bezák Radovan	Piaristické gymnázium F. Hanáka, Prievidza	L. Blaško
3.	Richard Žember	Gymn. V. B. Nedožerského, Prievidza	R. Klein

Kraj: Trnavský**Kategória: A**

Miesto konania: PdF TU, Trnava

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Hruška Eugen	Gymnázium, Komenského 13, Hlohovec	Ľ. Krajčová
2.	Čapičik Martin	Športové gymn. J. Herdu, Trnava	M. Chren
3.	Bučková Lucia	Gymnázium P. de Coubertina, Piešťany	E. Horváthová

Kategória: B

Miesto konania: Gymnázium J. Hollého, Trnava

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Horváthová Zuzana	Gymnázium V. Mihálíka, Sereď	I. Černá
2.	Vrbovský Roman	Gymnázium V. Mihálíka, Sereď	I. Černá
3.	Bučková Lucia	Gymnázium P. de Coubertina, Piešťany	E. Horváthová

Kategória: C

Miesto konania: Gymnázium J. Hollého, Trnava

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Kocián Adrián	Gymnázium J. Hollého, Trnava	E. Benediková
2.	Dulina Boris	Gymnázium J. Hollého, Trnava	E. Benediková
3.	Nesteš Andrej	Gymnázium P. de Coubertina, Piešťany	E. Horváthová

Kategória: Dz

Miesto konania: Gymnázium J. Hollého, Trnava

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Zifčáková Anežka	ZŠ, SNP 5, Cífer	M. Kovačycová
2.	Lisická Stanislava	ZŠ, Komenského 959, Senica	E. Hébertová
3.	Kulich Marek	ZŠ P. O. Hviezdoslava, Sereď	M. Takáčová

Kategória: Dg

Miesto konania: Gymnázium J. Hollého, Trnava

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Kršňáková Lenka	Gymnázium P. de Coubertina, Piešťany	E. Domonkošová
2.	Petroničová Barbora	Gymnázium F. V. Sasinka, Skalica	J. Štěpániková
3.	Fačkovcová Tatiana	Gymnázium P. de Coubertina, Piešťany	E. Domonkošová

Kraj: Žilinský**Kategória: A**

Miesto konania: Gymnázium V. P. Tótha, Malá hora 3, Martin

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Híreš Ondrej	Gymnázium V. P. Tótha, Martin	E. Demeter
2.	Brezániová Zuzana	Gymnázium, Hlinská 29, Žilina	K. Kitašová
3.	Vnučák Matej	Gymnázium J. Lettricha, Martin	O. Sajková

Kategória: B

Miesto konania: Dopravná akadémia, Rosinská cesta 2, Žilina

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Kopnický Lukáš	Gymnázium J. Lettricha, Martin	A. Behúňová
2.	Halčin Marián	Gymnázium M. Hattalu, Trstená	J. Gajniak
3.	Rendek Pavol	Gymnázium M. Hattalu, Trstená	J. Gajniak

Kategória: C

Miesto konania: Gymnázium A. Bernoláka, Námestovo

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Vlček Andrej	Evanj. gymn. J. Tranovského, Liptovský Mikuláš	E. Jelenová
2.	Švihra Peter	Gymnázium J. Lettricha, Martin	O. Sajková
3.	Habánek Matúš	Gymnázium, Š. Moyzeša 21, Ružomberok	E. Čiljaková

Kategória: Dz

Miesto konania: Dopravná akadémia, Rosinská cesta 2, Žilina

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Švaňa Miloš	ZŠ, Kysucké Nové Mesto	–
2.	Kotrbanec Jakub	ZŠ, M. R. Štefánika, Čadca	M. Kocúrková
3.	Lačná Lucia	ZŠ, Dončova 4, Ružomberok	E. Kučmíková

Kategória: Dg

Miesto konania: Dopravná akadémia, Rosinská cesta 2, Žilina

Poradie	Priezvisko, meno	Názov a adresa školy	Žiaka/žiačku pripravoval/a
1.	Kohútová Zuzana	Gymnázium V. P. Tótha, Martin	Tavelová
2.	Csemanová Veronika	Gymnázium J. Lettricha, Martin	A. Behúňová
3.	Šulgan Branislav	Gymnázium J. M. Hurbana, Čadca	J. Poláčková

V tomto školskom roku sa uskutočnil jubilejný 45. ročník Chemickej olympiády na Slovensku. Do súťaží sa zapojilo 8157 žiakov.

V kategórii A súťažilo 279 žiakov, v kategórii B 712 žiakov, v kategórii C 1177 žiakov, v kategórii Dz 5187 žiakov, v kategórii Dg 695 žiakov a v kategórii EF 107 žiakov.

Zapojenosť žiakov do Chemickej olympiády s pribúdajúcimi rokmi mierne klesá. Napriek tomu sa chceme poďakovať pedagógom, ktorí dokážu v žiakoch vzbudiť záujem o chémiu a často sa im venujú vo svojom voľnom čase bez toho, aby boli finančne, či aspoň morálne ocenení.

E. Bursová**IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava**

Životné jubileum docentky RNDr. Márie BLAHOVEJ, CSc.



V apríli 2009 oslávila svoje životné jubileum dlhoročná vysokoškolská učiteľka a vedecká pracovníčka Katedry chemickej teórie liečiv Farmaceutickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave doc. RNDr. Mária Blahová, CSc.

Jubilantka sa narodila 17. apríla 1939 v Chynorane. Prvé školské roky strávila v rodisku a maturovala v neďalekom Partizánskom (1957). Štúdium na Farmaceutickej fakulte UK v Bratislave ukončila v r. 1962. Po promócií nastúpila na miesto vysokoškolského pedagóga na FaF UK v Bratislave. Jej profesný a vedecký rast bol nasledovný: RNDr. (1968), CSc. (farmaceutická veda, 1980) a v r. 1986 ustanovenie docentkou vo vednom odbore anorganická chémia. Po vyše 42-ročnom pôsobení na jedinom pracovisku ukončila v r. 2004 svoje pôsobenie na fakulte.

Vo vedeckovýskumnej oblasti bola doc. M. Blahová priekopníčkou v chémii medňatých a neskôr aj zinočnatých komplexných zlúčenín a ostala im verná po celú dobu svojho pôsobenia na fakulte. Najprv to boli chlóracetátmedňaté komplexy s dusíkatými aromatickými bázami ako ligandami. Svoje výskumné zameranie neskôr rozšírila na alkanóato- a arénkarboxylátmedňaté komplexy, pričom okrem ich syntézy sa už venovala aj hodnoteniu ich biologickej aktivity, čím sa jej orientácia popri koordinačnej chémii rozšírila i na oblasť bioanorganickej chémie. Mimoriadne zaujímavou sa stala pre ňu problematika aryloxyacetátmedňatých komplexov, komplexne spracovaná v jej kandidátskej dizertačnej práci, s jednoznačnou orientáciou na hodnotenie vzťahu medzi fyzikálnymi, koordinačno-chemickými vlastnosťami a skúmanou biologickou aktivitou – herbicídnu a antimikróbnou. V ostatnom období jej pracovného snaženia na katedre sa stali aryloxyacetátmedňaté a zinočnaté komplexy s vhodnou substitúciou v arylovej časti, ktoré majú výrazný protizápalový účinok, vrátane možnosti jeho ovplyvnenia pomocou zmesových vzoriek medňatých a zinočnatých komplexov. Pani docentka Blahová so spolupracovníkmi definovala vzťahy medzi chemickou štruktúrou, fyzikálno-chemickými vlastnosťami a ich biologickou aktivitou na širokom výbere modelových i originál-

ných zlúčenín a významne prispela do chémie koordinačných zlúčenín Cu(II) a Zn(II) aj z farmaceuticko-chemického hľadiska. Výsledky samostatnej tvorivej a vedeckej práce publikovala v domácich a zahraničných vedeckých časopisoch. Je autorkou či spoluautorkou viac ako 80 pôvodných experimentálnych prác s adekvátnym citačným ohlasom v odbornej komunite a celého radu príspevkov na konferenciách a sympóziách. V r. 1994 jej Slovenská lekárska spoločnosť udelila cenu za vedeckú a publikačnú činnosť a najlepšiu publikáciu roka. Vysoko je cenené spoluautorstvo jubilantky na prvej učebnici Všeobecnej a anorganickej chémie pre farmaceutické fakulty (Martin, Osveta 1994), ktorá v prepracovanom a doplnenom vydaní opätovne vyšla v r. 2007. Rovnako je pozitívne hodnotená aj jej odborná práca pri príprave prvého vydania Slovenského liekopisu.

Jubilantka vyše štyridsať rokov popri riešení výskumných úloh rada pôsobila v pedagogickom procese. V magisterskom štúdiu prednášala v predmetoch Všeobecná a anorganická chémia a Výbrané kapitoly z anorganickej chémie s osobitým zreteľom na bioanorganické aspekty prvkov a ich zlúčenín, vrátane ich významu a využitia vo farmácii i medicíne. Bola dlhoročnou vedúcou diplomových prác a konzultantkou rigorózných prác v študijnom odbore farmácia. Tu sa budúcim farmaceutom snažila odovzdať maximum svojho „ja“, vrátane krásneho vzťahu k vyštudovanému odboru – farmácii.

Jubilantka je členkou odborných spoločností – Slovenskej chemickej spoločnosti pri SAV a Slovenskej farmaceutickej spoločnosti pri SLS. Za originálny prínos vo vedeckovýskumnej a pedagogickej činnosti bola ocenená viacerými význameniami, z ktorých treba spomenúť čestný titul Vzorná učiteľka FaF UK (1989), Zlatú medailu FaF UK a FaF UK (2002), Weberovu cenu SFS (1999) a medailu J. Žuffu (2008).

Vážená a milá kolegyňa, pri príležitosti Vášho významného životného jubilea Vám prajeme v mene spolupracovníkov, absolventov farmácie i Vašich kolegov a priateľov z chemickej a farmaceutickej obce veľa šťastia, zdravia, optimizmu, životného elánu a radosť v rodinnom kruhu, v ktorom Vás láskou okrem manžela obklopujú dcéry s manželmi a poltucet vnúčat.

Ad multos annos! – ctená pani docentka!

R. Horáková, J. Sokolík

Životné jubileum Prof. Ing. Dušana Bustina, DrSc.



12. septembra 2007 sme si pripomenuli životné jubileum Prof. Ing. Dušana Bustina, DrSc., významného pedagóga a vedca, dlhoročného pracovníka Ústavu analytickej chémie FCHPT STU. Prof. Bustina sa narodil v Martine a po gymnaziálnom štúdiu v Rimavskej Sobotě absolvoval v r. 1960 Chemickotechnologickú fakultu SVŠT v Bratislave, kde do r. 1962 ďalej pracoval ako asistent. V r. 1962–1965 absolvoval vedeckú prípravu ako interný aspirant Ústavu fyzikálnej chémie a elektrochémie J. Heyrovského v Prahe, na ktorú nadviazal jeho študijný pobyt na Georgetown University vo Washingtone (1966–1967). Na CHTF sa vrátil vo funkcii odborného asistenta v r. 1967. V roku 1970 sa habilitoval a v roku 1973 bol vymenovaný za docenta. V roku 1986 obhájil doktorskú dizertačnú prácu a v roku 1987 bol vymenovaný za riadneho profesora. Od r. 2007 je emeritným profesorom STU.

Pedagogická a vedeckovýskumná činnosť Prof. Bustina je orientovaná na analytickú chémiu a elektroanalytickú chémiu. Pôsobil vo všetkých formách pedagogického procesu, trvale prednášal v základnom štúdiu (neskôr bakalárskom štúdiu), na špecializácii Analytická chémia (neskôr inžinierskom štúdiu) aj v postgraduálnom štúdiu. Viedol 26 diplomantov a jedného doktora prírodovedy. Bol školiteľom 10 kandidátov vied a PhD., z ktorých sa už dvaja stali profesormi a dvaja docentmi.

Vedecká aktivita profesora Bustina v elektroanalytickej chémii sa sústreďovala na voltampérometrickú analýzu, v súčasnosti je orientovaná na aplikáciu mikroelektronických štruktúr najmä interdigitovaných súborov mikroelektrod. Týmto smerom sa orientujú aj vedecké projekty, v ktorých je zodpovedným riešiteľom (celkom 6 projektov od roku 1991). Výsledky svojej výskumnej práce publikoval v početných pôvodných prácach v prestížnych vedeckých periodikách, ale aj vo forme pozvaných prednášok na zahraničných univerzitách a medzinárodných konferenciách (viac než 90 publikácií v časopisoch CC, ďalších 58 publikácií v nekarentovaných periodikách a 6 kapitol v knižných publikáciách). Jeho práce majú

bohatý pozitívny ohlas doma i v zahraničí. Prof. Bustín je autorom alebo spoluautorom 14 monografií a vysokoškolských učebníc.

Profesor Bustín úspešne pracoval aj v oblasti riadenia vedeckej práce. V rokoch 1994-1997 bol prodekanom pre vedecký výskum a zahraničné styky na FCHPT STU a v rokoch 1997-2000 prorektorom pre vedu STU. V rokoch 1990-1996 bol členom vedeckého kolégia SAV pre chemické vedy. Bol členom redakčnej rady Chemical Papers, predsedom spoločnej odborovej komisie pre PhD. štúdium. Bol predsedom komisie pre obhajoby DrSc. dizertácií v odbore analytická chémia. Bol zahraničným členom Americkej chemickej spoločnosti a IUPAC.

Profesor Bustín patrí k ľuďom, pre ktorých veda vždy bola a dodnes je životným poslaním. Rovnako dôležité je pre neho aj poslanie univerzitného profesora. Jeho blízky vzťah k Slovenskej technickej univerzite je symbolicky vyjadrený aj koincenciou jeho jubilea so 70. výročím našej Alma Mater.

Jeho študenti a celá slovenská chemická verejnosť vysoko hodnotí jeho zásluhy. Prajeme mu veľa zdravia, nadšenia, tvorivosti v profesionálnom a osobnom živote.

J. Lehotay, J. Labuda

Prof. Ing. Ján Garaj, DrSc. - 75-ročný



11. marca 2009 si pripomíname životné jubileum Prof. Ing. Jána Garaja, DrSc., významného pedagóga, vedca a organizátora univerzitného života. Rodák z Vážca po gymnaziálnom štúdiu v Liptovskom Mikuláši absolvoval v r. 1958 Chemickotechnologickú fakultu SVŠT v Bratislave. Tu obhájil kandidátsku (1963) a doktorskú dizertačnú prácu (1976), v r. 1967 sa stal docentom a v r. 1977 profesorom. V r. 1958 až 1972 pôsobil na Katedre anorganickej chémie, od r. 1972 až 1997 bol vedúcim Katedry analytickej chémie CHTF. Má veľkú zásluhu na personálnom i materiálnom budovaní a odbornej orientácii Katedry analytickej chémie. V r. 1969 až 1971 bol Prof. Garaj prodekanom a v r. 1985 až 1987 dekanom Chemickotechnologickej fakulty SVŠT. V r. 1989 až 1990 bol rektorom SVŠT. Od r. 1997 pôsobí na Univerzite Alexandra Dubčeka v

Trenčíne, kde bol v období r. 1997 až 2004 prorektorom a v r. 2004 až 2008 riaditeľom Ústavu prírodných a humanitných vied. Prof. Garaj sa angažoval aj vo viacerých mimoškolských inštitúciách. V r. 1987 až 1988 bol podpredsedom Slovenskej komisie pre vedeckotechnický a investičný rozvoj. V r. 1987 bol zvolený za člena korešpondenta ČSAV a v r. 1988 až 1989 bol členom predsedníctva SAV.

Pedagogická a vedecko-výskumná činnosť Prof. Garaja bola a je orientovaná na analytickú chémiu, chémiu koordinačných zlúčenín a röntgenovú štruktúrnú analýzu. Pôsoobil vo všetkých formách pedagogického procesu, trvale prednášal v základnom aj špecializačnom štúdiu. Ako vedúci autorského kolektívu napísal dve učebnice analytickej chémie a rad skrípt, úspešne vychoval desiatky diplomantov a kandidátov vied. Prof. Garaj bol zodpovedným riešiteľom radu výskumných úloh štátneho plánu, najmä v oblasti vzťahu zloženia, štruktúry a vlastností látok. Aktívne organizoval tiež výskumnú spoluprácu s praxou. Výsledky vedecko-výskumnej činnosti publikoval vo vyše 200 prácach vo vedeckých časopisoch a je spoluautorom 12 patentov. Sústavne sa zúčastňuje na vedeckých podujatiach v oblasti analytickej a koordinačnej chémie doma i v zahraničí a pod jeho vedením sa organizovala séria konferencií Pokroky analytickej chémie v praxi.

Prof. Garaj bol resp. je členom a predsedom komisií pre obhajoby kandidátskych a doktorských dizertačných prác v odboroch analytická chémia a anorganická chémia. V r. 1970 až 1999 bol delegátom Slovenskej chemickej spoločnosti v Divízii analytickej chémie Federácie európskych chemických spoločností, (dnes DAC/EuChMS). Od r. 1996 je členom EURACHEM a predsedom odbornej skupiny EURACHEM-Slovakia, v rámci ktorej pravidelne organizuje odborné semináre „Cesty zvyšovania kvality skúšobníckej činnosti“. Významná a rozsiahla je činnosť Prof. Garaja v Slovenskej národnej akreditačnej službe, kde bol predsedom Technického výboru pre akreditáciu chemických a zdravotníckych laboratórií a v súčasnosti je vedúcim posudzovateľom SNAS.

Pri príležitosti životného jubilea prajeme Prof. Garajovi dobré zdravie a mnoho úspechov v osobnom i profesionálnom živote.

J. Lehotay, J. Labuda

Životné jubileum docentky RNDr. Márie KOHÚTOVEJ, CSc.



V januári t. r. oslávila milé životné jubileum vedecká pracovníčka Katedry chemickej teórie liečiv Farmaceutickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave doc. RNDr.

Mária Kohútová, CSc.

Narodila sa v Prievidzi, ale už v útlom veku sa stala Bratislavčankou. Vyrastala v inšpiratívnom učiteľskom prostredí. Stredoškolské štúdium ukončila na bývalej JSS Jelenia ulica v r. 1956. Vysokoškolské vzdelanie získala v r. 1961 na Prírodovedeckej fakulte UK v odbore anorganická chémia. Po ukončení VŠ štúdia nastúpila ako vedecká pracovníčka na Oddelenie štruktúry a syntéz Ústavu anorganickej chémie SAV v Bratislave, kde od r. 1976 zastávala aj funkciu zástupkyne vedúceho oddelenia. Podieľala sa na tímovom riešení vedeckovýskumných úloh zameraných na štúdium podmienok prípravy a vlastností chlorotitanitých komplexov s rôznymi organickými ligandmi a hľadanie obdoby Zieglerových katalyzátorov pod vedením RNDr. Ing. M. Zikmunda, CSc. Zároveň bola na Slovensku priekopníčkou štúdia magnetických a kryomagnetických vlastností komplexných zlúčenín meraniami na prototypovom prístroji Gouyovou metódou. V uvedenej vedeckej problematike napriek mimoriadne náročnej experimentálnej technike, pretože komplexné zlúčeniny Ti^{III} sú mimoriadne citlivé na stopy kyslíka a vlhkosti, získala pozoruhodné výsledky, ktoré boli pre jubilantku odrazovým mostíkom jej ďalšieho profesionálneho rastu.

V r. 1969 rigoróznymi skúškami a obhájením rigorózne práce na tému Syntéza, magnetické vlastnosti a reflexné spektrá karboxylátomédnatých komplexov získala titul RNDr. na Katedre anorganickej chémie PriF UK. Kandidátsku dizertačnú prácu úspešne obhájila v r. 1976 na Chemickotechnologickej fakulte SVŠT v Bratislave na tému Magnetické vlastnosti chlorokomplexov titanitých. Kvalifikačný stupeň samostatný vedecký pracovník IIa jej Predsedníctvo SAV udelilo v r. 1981 a o trinásť rokov neskôr po habilitačnom konaní na PriF UK získala vedecko-pedagogický titul docent v odbore anorganická chémia.

Na Katedru chemickej teórie liečiv FaF UK pani docentka nastúpila v r. 1992 ako vedecká pracovníčka, kde aktívne a obetavo pôsobí vo výskumnej a edukačnej činnosti dodnes. Je riešiteľkou viacerých výskumných úloh zameraných na štúdium chemických a biologických vlastností mednatých a zinočnatých komplexov Schiffových báz získaných reakciou vhodnej oxozlúčeniny s biologicky významnou aminokyselinou. Jubilantka sa popri aktívnom riešení výskumných úloh podieľa významnou mierou na pedagogickom procese katedry vo všetkých formách výučby. V magisterskom štúdiu v anglickom programe vedie kompletnú výučbu predmetu General and Inorganic Chemistry. Je dlhoročnou vedúcou diplomových prác a konzultantkou rigorózných prác v študijnom odbore farmácia. Od r. 1982 je externou prednášateľkou predmetu Magnetické vlastnosti chemických zlúčenín na Katedre anorganickej chémie PriF UK pre študentov 4. roku štúdia. Z oblasti magnetických vlastností chemických zlúčenín ako i koordinačných zlúčenín je doc. Kohútová autorkou a spoluautorkou viac ako 100 pôvodných experimentálnych prác s adekvátnym citačným ohlasom. Je frekventovanou posudzovateľkou rukopisov vedeckých publikácií a kvalifikačných vedeckých prác v odbore anorganická chémia.

Pani docentka je od r. 1965 členkou SCHS, pričom v r. 1997 – 2003 bola členkou výboru Odbornej skupiny pre anorganickú chémiu a v r. 2000 – 2006 členkou Predsedníctva SCHS. Podieľala sa viacero rokov ako členka organizačného výboru na odbornom a vecnom zabezpečení vedeckých konferencií o koordinačnej chémii v Smoleniciach. Tu pravidelne prezentovala aj výsledky svojej tvorivej výskumnej činnosti.

Za významný vedecký prínos a zásluhy o rozvoj fyzikálno-chemických vied na Slovensku bola v r. 1989 docentka Kohútová ocenená Predsedníctvom SAV Striebornou plaketou Dionýza Ilkoviča a v r. 1999 Striebornou medailou Slovenskej chemickej spoločnosti a Striebornou medailou Farmaceutickej fakulty UK. Z príležitosti svojho životného jubilea prebrala z rúk prezidenta SFS prof. J. Čížmárika Pamätnú medailu Vladimíra J. Žuffu.

Jubilantka je rada za katedrou, pričom je vzorom v prísnom ale kolegiálnom prístupe ku študentom, vyniká obetavosťou a ochotou pomáhať. Je

zároveň spoločenská, s charakteristickým jemným ostrovtipom. Celou dušou miluje vážnu hudbu a s vyhraneným záujmom sa venuje anglickému jazyku a literatúre. Svoj vzťah k farmácii dokumentuje výsledkami svojej mnohoročnej práce a tiež tým, že neter Lucia sa štúdiom na tunajšej fakulte stala prvou farmaceutkou v ich rodine.

Vážená naša jubilatka, pri príležitosti Vášho milého životného jubilea Vám prajeme v mene spolupracovníkov, študentov, absolventov a priateľov z farmaceutickej a chemickej obce veľa šťastia, zdravia, optimizmu a životného elánu pri plnení tvorivých pracovných úloh, pri pestovaní svojich záľub, pri cestovaní do diaľav i pohodu a potešenie v kruhu Vašich najbližších.

Ad multos annos! – ctená pani docentka!

R. Horáková a J. Sokolík

Prof. Ing. Ján Krupčík, DrSc. – 70-ročný



12. júla 2008 sme si pripomenuli životné jubileum Prof. Ing. Jána Krupčíka, DrSc., významného pedagóga a vedca, dlhoročného pracovníka Ústavu analytickej chémie FCHPT STU. Prof. Krupčík sa narodil v Lomnej okr. Dolný Kubín. Po ukončení štúdia na Strednej priemyselnej škole chemickej v Bratislave absolvoval v r. 1962 Chemickotechnologickú fakultu SVŠT v Bratislave. Do zamestnania nastúpil v Chemických závodoch v Nováky ako technik. V r. 1963 -1966 pracoval v Slovakofarme Hlohovec ako vedúci fyzikálno-chemického laboratória. V r. 1966 -1980 pracoval na CHTF SVŠT v Bratislave ako odborný asistent, kde absolvoval externou formou vedeckú prípravu (1969-1972). V r. 1980 sa habilitoval za docenta. V r. 1992 obhájil doktorskú dizertačnú prácu a v r. 1995 bol vymenovaný za riadneho profesora. Od r. 2008 je emeritným profesorom STU.

Pedagogická a vedeckovýskumná činnosť Prof. Krupčíka je orientovaná na analytickú chémiu a kapilárnu plynovú chromatografiu. Pôsobil vo všetkých formách pedagogického procesu, trvale prednášal v základnom štúdiu (neskôr bakalárskom štúdiu), na špecializácii Analytická chémia (neskôr inžinierskom štúdiu) aj v postgraduálnom štúdiu. Je spoluautorom 3 vysokoškolských učebníc a 9 skript. Viedol 20 diplomových prác, v rámci ŠVOČ odborne viedol 11 študentov a dvaja z nich zvíťazili v celoštátnom kole súťaže ŠVOČ. Bol školiteľom 9 kandidátov vied a PhD. ako aj odborným školiteľom 5 kandidátov vied, z ktorých sa jeden stal profesorom a jeden docentom.

Prof. Krupčík vybudoval na Katedre analytickej chémie CHTF laboratórium plynovej chromatografie, ktorého vedecko-výskumné výsledky sú uznávané nielen doma ale aj v zahraničí, čo možno dokumentovať medzinárodnou spolupracou tohto laboratória s pracoviskami v Nemecku, Holandsku, Belgicku, Francúzsku a USA na riešení výskumných projektov a publikovaní dosiahnutých výsledkov. Vedecká aktivita Prof. Krupčíka a jeho výskumnej skupiny je od r. 1973 orientovaná na rozvoj kapilárnej plynovej chromatografie. Na túto oblasť boli zamerané aj vedecké projekty, v ktorých bol a je vedúcim riešiteľského kolektívu (8 projektov od r. 1991 doteraz).

Výsledky výskumnej práce publikoval tak v pôvodných prácach uverejnených v prestížnych vedeckých periodikách ako aj formou vyzvaných prednášok na zahraničných univerzitách a medzinárodných konferenciách. Celkom zverejnil 135 pôvodných prác v časopisoch registrovaných v CC (z toho 125 v zahraničných časopisoch), 44 prác v iných recenzovaných časopisoch (z toho 18 v zahraničí). Jeho práce boli podľa SCI citované 1159-krát. Na zahraničných podujatiach predniesol 18 plenárnych prednášok a 20 sekčných prednášok, na konferenciách usporiadaných na Slovensku a v Čechách je to 45 vyzvaných prednášok. Prezentoval 42 posterov v zahraničí a na konferenciách usporiadaných na Slovensku a v Čechách 37. V r. 1989 - 1992 pracoval v redakčnej rade časopisu Journal of High Resolution Chromatography. V r. 1992 - 2005 bol predsedom Odbornej skupiny pre Analytickú chémiu SCHS pri SAV. Akademická ratingová a rankingová agentúra (ARRA) v rámci hodnotenia vedcov na Slovensku Hirschovým indexom zaradila v r. 2007 prof. Krupčíka medzi sedemnástich slovenských chemikov, ktorých Hirschov index je väčší ako 15.

Študenti a celá slovenská chemická verejnosť vysoko hodnotia zásluhy Prof. Krupčíka. Prajeme mu veľa zdravia, nadšenia, tvorivosti v profesionálnom a osobnom živote.

J. Lehotay, J. Labuda