



VEDA V CENTRE

Stretnutia vo vedeckej kaviarni (2011 – 2014)

VEDA V CENTRE

Stretnutia vo vedeckej kaviarni (2011 – 2014)

Bratislava

© Centrum vedecko-technických informácií SR, Bratislava, 2020

Zostavila: PhDr. Marta Bartošovičová

Grafická úprava: MgA. Michaela Mašánová

Rozhovory a fotoreportáže boli priebežne publikované v elektronických novinách Národného centra pre popularizáciu vedy a techniky v spoločnosti pri CVTI SR Vedecký kaleidoskop a v popularizačnej sekcii Centrálného informačného portálu pre výskum, vývoj a inovácie.

Publikácia v elektronickej verzii sa nachádza na portáli Centra vedecko-technických informácií SR VEDA NA DOSAH (vedanadosah.cvtisr.sk).

ISSN 1338-5712 ISBN 978-80-89965-76-2 EAN 9788089965762

OBSAH

Slovo na úvod	8
Prof. RNDr. Marta Kollárová, DrSc.	9
M. Kollárová: Máme jedno z najlepších pracovísk biochémie na Slovensku	10
Tajomný svet DNA (27. 1. 2011)	11
Dr.h.c. prof. Ing. Karol Vasilko, DrSc.	13
K. Vasilko: Tvorba techniky je nekonečný proces	14
Je história techniky plná omylov a náhod? (24. 2. 2011)	15
Prof. RNDr. Ivan Tkáč, PhD.	17
I. Tkáč: Cením si možnosť pracovať so špičkovými odborníkmi	18
Magnetická rezonancia – pohľad do mozgu (24. 3. 2011)	19
Mgr. Martin Hajduch, PhD.	21
M. Hajduch: V našej práci využívame novú technológiu – proteomiku	22
Život rastlín v zamorenom Černobyle. Ako sa im darí? (28. 4. 2011)	23
Prof. Ing. Marcel Miglierini, DrSc.	25
M. Miglierini: Národná podpora vedecko-výskumných projektov je nedostatočná	26
Ionizujúce žiarenie – hrozba alebo pomocník? (26. 5. 2011)	27
RNDr. Anna Totková, PhD.	29
A. Totková: Ocenila by som, keby štát investoval viac financií do moderných technológií	30
Črevné parazity – nevítaní hostia v našom tele (30. 6. 2011)	31
RNDr. Andrea Fedorková, PhD.	33
A. Fedorková: Verejnosť ani netuší čo všetko sa u nás skúma a aké výsledky tento výskum prináša	34
Zachránia elektromobily svet? (21. 7. 2011)	35
Prof. RNDr. Libor Ebringer, DrSc.	37
L. Ebringer: Bryndza obsahuje množstvo prospešných mliečnych baktérií a kvasiniek	38

Mliečne výrobky. Prečo sú zdravé a niektoré aj zdravšie? (29. 9. 2011)	40
Prof. RNDr. Pavol Šajgalík, DrSc.....	43
P. Šajgalík: Slovensko nemá inú šancu na prosperitu, len prostredníctvom vzdelaných ľudí a vyspelého vedeckého zázemia	44
Metamorfózy keramiky. Od Vestonickej venuše až po nepriestrelné panciere (27. 10. 2011).....	45
Prof. Ing. Vladimír Slugeň, DrSc.	47
V. Slugeň: Znalostná ekonomika má vychádzať z vedy a poznania, nie z prieskumov verejnej mienky.....	48
Kam kráčaš, jadrová energetika? (24. 11. 2011)	49
Univ. prof. dipl. Ing. Dr. Mikuláš Luptáčik	51
Prečo niektoré krajiny prosperujú viac a iné menej? (26. 1. 2012)	52
RNDr. Katarína Bíliková, PhD.	55
K. Bíliková: Na Slovensku by sa malo viac investovať do vzdelania a vedy.....	56
Včelí med ako liek (23. 2. 2012)	57
Prof. PhDr. Jela Steinerová, PhD.	59
J. Steinerová: Mali by sme viac využívať informačnú vedu a nové médiá na komunikáciu vo vede, o vede aj pre vedu	60
Prečo potrebujeme informačnú ekológiu? (29. 3. 2012)	61
RNDr. Jiří Grygar, CSc.	63
J. Grygar: Podpora vedy v Česku je v súčasné době výrazně vyšší než na Slovensku, ale přesto silně pokulhává za evropským průměrem	64
Vznik fyziky, chémie a biológie alebo Veľký tresk za všetko môže (17. 4. 2012)	67
Dr. Ing. František Šimančík	69
F. Šimančík: Inovácie nie sú možné bez investícií do vzdelávania a výskumnej infraštruktúry	70
Vlastnosti materiálov šité na mieru (31. 5. 2012)	71
Prof. MUDr. Iwar Klimeš, DrSc.	73
I. Klimeš: Molekulový genetický výskum umožňuje „šit liečbu cukrovky pacientom na telo“	74

Nové trendy vo výskume a liečbe monogénového diabetu (28. 6. 2012)	75
MA Monika Gullerová, PhD.	77
M. Gullerová: Slovensko by malo vytvoriť podmienky pre návrat slovenských vedcov zo zahraničia	78
Vypínanie génov – dizajn pre ideálnu bunku (19. 7. 2012)	79
Prof. MUDr. Juraj Benca, PhD. a RNDr. Milan Kozánek, CSc.	81
Tropické choroby a bioterapeutické metódy v praxi (27. 9. 2012)	82
Prof. RNDr. Katarína Horáková, DrSc.	85
K. Horáková: Máme vo vlastných rukách ako sa cítime a koľko energie sa v nás skrýva	86
Zdravie a vitalita až do vysokého veku (25. 10. 2012)	87
Prof. Mgr. Milan Kováč, PhD.	89
M. Kováč: Mayovia ma dlhodobo fascinujú	90
Mayské konce sveta (29. 11. 2012)	91
Dr.h.c. mult. prof. Ing. Štefan Luby, DrSc.	93
Š. Luby: Potrebujeme viac preraziť v medzinárodnej prestíži vedy	94
Čo má fyzika spoločné s bezpečnosťou? (31. 1. 2013)	95
Prof. RNDr. Katarína Cechlárová, CSc.	97
K. Cechlárová: Matematika má špeciálne postavenie v rámci ostatných vied	98
Šťastie, zdravie, lži a... matematika (28. 2. 2013)	99
Prof. PhDr. Alexander T. Ruttkay, DrSc.	101
Keď prehovorí zbrane... Vojenstvo a výzbroj v stredovekých dejinách Slovenska (27. 3. 2013).....	102
RNDr. Juraj Tóth, PhD.....	105
J. Tóth: Observačná astronómia je o zaznamenaní jedinečných udalostí, ktoré sa zvyčajne neopakujú	106
Asteroidy, meteoridy a čo my NA TO? (25. 4. 2013)	107
Prof. MUDr. Dušan Hamar, CSc.	109
D. Hamar: Silové cvičenia majú priaznivé zdravotné účinky	110
Silové cvičenia a zdravie – mýty a fakty (30. 5. 2013)	111
Doc. Ing. Fedor Gömöry, DrSc.	113

Kvapalný dusík a supravodivý materiál – ako ich vieme využiť (27. 6. 2013)	114
Prof. Ľuboš Pástor, PhD.....	117
Ľ. Pástor: Slovensku by prospela väčšia podpora vzdelávania, vedy, výskumu i podnikateľského prostredia	118
Reálne a finančné dôsledky politickej neistoty (18. 7. 2013).....	119
Doc. Ing. Jozef Čižmár, PhD. a Ing. Róbert Fencík, PhD.....	121
Geodézia a kartografia od čias Mikovíniho až po súčasnosť (26. 9. 2013).....	122
Ing. Ján Tkáč, DrSc.....	127
J. Tkáč: Vedecký pracovník potrebuje naberať skúsenosti najmä na špičkových pracoviskách.....	128
Cukry v našom tele. Ako sa dajú využiť? (24. 10. 2013).....	129
Prof. Dr. Ivan Lefkovits, PhD.....	131
I. Lefkovits: Vo vede by bolo veľmi krátkozraké investovať len do rýchlo návrtných projektov.....	132
Protilátky: od Nobelových cien k novodobým liekom (21. 11. 2013).....	133
Prof. MUDr. RNDr. Vilím Šimánek, DrSc.	135
V. Šimánek: Popularizovať výsledky základného a aplikovaného výskumu by malo byť povinnosťou vedcov.....	136
Nutraceutiká. Kedy pomáhajú a kedy môžu škodiť? (30. 1. 2014).....	137
RNDr. Štefan Olejník, DrSc.....	139
Š. Olejník: Aj pri popularizácii vedy treba dbať na presnosť	140
Skrytý pôvab symetrie alebo prechádzka svetom elementárnych častíc (27. 2. 2014).....	141
Prof. RNDr. Juraj Hromkovič, DrSc.....	143
J. Hromkovič: Podstata vedeckej práce spočíva v pojmotvorbe, formulovaní nových konceptov a metód	144
Náhoda ako zdroj efektívnosti (27. 3. 2014)	145
Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.....	147
I. Frollo: Relax je mimoriadne dôležitý faktor v živote aktívneho vedeckého pracovníka.....	148
Metódy NMR ako ich nepoznáme – výskum materiálov (24. 4. 2014).....	149

Prof. Ing. Ivan Chodák, DrSc.	151
Bio/eko/plasty – exit z doby plastovej...? (29. 5. 2014)	152
Doc. Ing. Oľga Križanová, DrSc.	155
O. Križanová: Vápnik je nesmierne dôležitý prvok v živých organizmoch.....	156
Dr. Jekyll alebo Mr. Hyde – akú úlohu zohráva vápnik v nádoroch? (26. 6. 2014)	157
Mgr. Michaela Musilová.....	159
M. Musilová: Ak sa mi podarí hlásiť sa na pozíciu astronautky, tak sa určite o to pokúsim.....	160
Podďte s nami na Mars! (17. 7. 2014).....	161
RNDr. Martin Benko, PhD.....	163
M. Benko: Je úžasné sledovať procesy, ktoré sa odohrávajú v atmosfére	164
Ako sa tvorí predpoveď počasia? (25. 9. 2014).....	165
Prof. Ing. Marian Koman, DrSc.....	167
M. Koman: Môj vzťah k chémii sa začal už na základnej škole.....	168
100 rokov modernej kryštalografie (30. 10. 2014).....	169
RNDr. Oľga Pecháňová, DrSc.....	171
Výbušnina ako liek alebo ako (o)chrániť srdce (27. 11. 2014).....	172

SLOVO NA ÚVOD

Vážení čitatelia,

stretnutia s osobnosťami vedy a techniky vo vedeckej kaviarni pod názvom Veda v Centre organizuje Národné centrum pre popularizáciu vedy a techniky v spoločnosti (NCP VaT) pri Centre vedecko-technických informácií SR (CVTI SR) v Bratislave od mája 2008.

V publikácii VEDA V CENTRE: Stretnutia vo vedeckej kaviarni (2011 – 2014) prinášame profily a výber z rozhovorov s pozvanými hosťami, ako aj pohľad na tieto podujatia doplnený ilustračnými fotografiami alebo obrázkami z prezentácií prednášajúcich. Rozhovory a reportáže boli priebežne publikované v e-novinách NCP VaT pri CVTI SR Vedecký kaleidoskop.

Do vedeckej kaviarne v CVTI SR sú pozývaní významní vedci, výskumníci a ďalší odborníci z rôznych sfér, aby v rámci popularizácie vedy a techniky oboznamovali širokú verejnosť vrátane študentov s výsledkami svojej vedeckej a výskumnej práce, najmä v oblasti prírodných, lekárskejších, spoločenských či technických vied.

V rokoch 2011 – 2014 sa uskutočnilo 40 vedeckých kaviarní so 42 významnými osobnosťami vedy a techniky. Z nich prijali pozvanie aj štyria úspešní rodáci zo Slovenska, ktorí pôsobia v zahraničí – prof. RNDr. Ivan Tkáč, PhD. (USA), univ. prof. dipl. Ing. Dr. Mikuláš Luptáčík (Rakúsko), prof. Dr. Ivan Lefkovits, PhD. (Švajčiarsko), prof. RNDr. Juraj Hromkovič, DrSc. (Švajčiarsko). Dvaja hostia boli z Českej republiky: RNDr. Jiří Grygar, CSc. a prof. MUDr. RNDr. Vilím Šimánek, DrSc.

Hosťami Letného špeciálu boli štyria mladí vedeckovýskumní pracovníci, ktorí sa presadili svojou prácou v zahraničí (RNDr. Andrea Fedorková, PhD., MA Monika Gullerová, PhD., prof. Ľuboš Pástor, PhD. a Mgr. Michaela Musilová).

Táto publikácia vznikla z úcty k vedeckým osobnostiam, ktoré si popri svojej náročnej práci našli čas aj na stretnutie s verejnosťou a ich oboznámenie s dosiahnutými výsledkami. Je tiež poďakovaním za ich profesionálny prínos vo svojich odboroch v prospech nás všetkých.

Verím tomu, že sa v Centre vedecko-technických informácií SR v Bratislave uskutoční ešte veľa stretnutí s osobnosťami vedy a techniky vo vedeckej kaviarni pod názvom Veda v Centre, na ktoré Vás srdečne pozývam.

Mgr. Andrea Putalová,

riaditeľka Národného centra pre popularizáciu vedy a techniky v spoločnosti pri CVTI SR



Prof. RNDr. Marta Kollárová, DrSc.

Prof. RNDr. Marta Kollárová, DrSc., profesorka v odbore biochémie, je vedúcou Katedry biochémie na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave a prorektorkou pre vedeckovýskumnú činnosť a doktorandské štúdium Univerzity Komenského.

Pochádza z Piešťan. Študovala na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave, odbor chémie, špecializácia biochémie. V r. 1970 – 1971 pracovala v Biochemickom ústave UK a od roku 1971 dodnes pôsobí na Katedre biochémie Prírodovedeckej fakulty UK. Absolvovala viacero pracovných a študijných zahraničných pobytov, a to na Philippsovej univerzite v Marburgu, v Karolínskom inštitúte v Stockholme, na Univerzite v Yorku, Univerzite Martina Luthera v Halle. Bola hosťujúcou profesorkou na Univerzite v Paríži – Orsay a v Ústave biochémie a bunkovej genetiky v Bordeaux.

Profesorka Kollárová je členkou Spoločnosti pre biochémiu a molekulárnu biológiu pri SAV, Slovenskej spoločnosti pre vedu a umenie, Academie Scientiarum et artium Europaea v Salzburgu a čestnou členkou Slovenskej farmaceutickej spoločnosti. Je tiež predsedníčkou Výboru pre bioetiku Slovenskej komisie UNESCO pri MZV SR a od roku 2006 členkou Medzivládneho výboru pre bioetiku. V tom istom roku ju generálny riaditeľ UNESCO v Paríži menoval do výboru COMEST (World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology). Je členkou Rady guvernérov IUIES (International University Institute for European Studies) v Gorizii v Taliansku. Od roku 1996 je členkou redakčnej rady časopisu Biológia, séria C – Bunková a molekulárna biológia a časopisu Biológia, ekológia a chémie. Za svoju prácu získala ocenenia a pamätné medaily.

M. Kollárová: Máme jedno z najlepších pracovísk biochémie na Slovensku

Prof. RNDr. Marta Kollárová, DrSc., z Katedry biochémie na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, poskytla Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 25. 1. 2011), z ktorého vyberáme:

Na základe čoho ste sa rozhodli pre štúdium chémie?

Mojím snom v detstve bolo stať sa doktorkou medicíny. Stretnutie s vynikajúcim stredoškolským profesorom chémie na Strednej všeobecno-vzdelávacej škole na Vazovovej ulici v Bratislave, ktorý ma zasvätil do tajov chémie, zmenilo moje plány z detstva a rozhodla som sa študovať chémiu na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave.

Aká bola Vaša cesta k biochémií?

Pretože chémiu bolo možné študovať v prvých dvoch rokoch štúdia len v kombinácii s iným predmetom, zvolila som si kombináciu fyzika – chémia. V treťom ročníku som sa rozhodla študovať špecializáciu biochémie. Pre toto rozhodnutie zohrali úlohu dve skutočnosti. Prvou z nich bolo študovať na jednej z najlepších katedier na Prírodovedeckej fakulte UK v období šesťdesiatych rokov a na druhej strane možnosť spojiť svoj detský sen, a to medicínu s chémiou.

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Z pozície vedúcej Katedry biochémie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave sa mi podarilo vybudovať jedno z najlepších pracovísk biochémie

na Slovensku zložené prevažne z mladých ľudí.

Ako sa Vám darí zapájať sa do projektov?

Počas celého svojho profesijného života som bola zapojená do riešenia domácich a zahraničných projektov, v prevažnej miere ako zodpovedná riešiteľka. V ostatnom období sa mi podarilo získať aj dva projekty zo štrukturálnych fondov v rámci Operačného programu Výskum a vývoj, výzvy Podpora centier excelentnosti, opatrenia 4.1 Podpora sietí excelentných pracovísk výskumu a vývoja ako pilierov rozvoja regiónu v Bratislavskom kraji.

Čo by prospelo popularizácii vedy na Slovensku?

Dať jej väčší priestor v médiách.

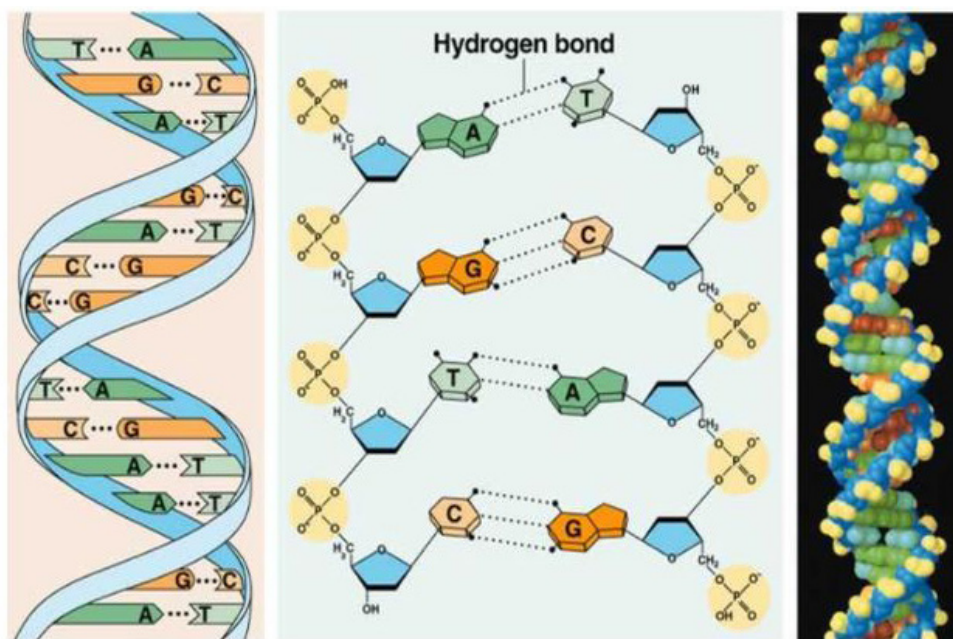
Rozhovor pripravila:

PhDr. Marta Bartošovičová

Tajomný svet DNA

Prof. RNDr. Marta Kollárová, DrSc., prijala pozvanie na stretnutie verejnosti s osobnosťou vedy a techniky pri káve pod názvom Veda v Centre, ktoré sa uskutočnilo 27. januára 2011 o 17. hod. v Centre vedecko-technických informácií SR (CVTI SR) v Bratislave. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.

V prednáške na tému Tajomný svet DNA profesorka Kollárová uviedla, že zo všetkého čo nás obklopuje je najťažšie pochopiteľný sám život. Život, ako ho poznáme na Zemi, je chemickým systémom, ide o molekuly istým spôsobom usporiadané a interagujúce. Tieto molekuly vznikali spontánne na Zemi, prvé už krátko po jej vytvorení a zrejme sa tvoria vo vesmíre všade, kde sú rovnaké podmienky.



Chemická štruktúra DNA. Z prezentácie prof. RNDr. Marty Kollárovej, DrSc.

Profesorka Kollárová zdôraznila, že DNA patrí medzi najväčšie známe molekuly. Najskôr sa zdalo, že je príliš jednoduchou zlúčeninou na to, aby mohla obsahovať stavebný plán pre rôznorodé proteíny. Až objasnenie štruktúry DNA ukázalo, že DNA napriek pomerne jednoduchému zloženiu umožňuje neobmedzený počet kombinácií. Molekula DNA je ako každá iná, ibaže má jedinečnú vlastnosť replikácie. Samotný princíp nemá v sebe nič zázračného, pretože vyplýva z jej chemickej štruktúry.

Molekula DNA je pravdepodobne najštudovanejšia biologická makromolekula s množ-

stvom tajomných aspektov. Jedným z nich je problém spojený s evolúciou DNA, spočívajúci vo vzniku jej monomérov (deoxyribonukleotidov) za prebiotických podmienok. Čo nám povedal náš „životopis“ určením genómu človeka? Je to gigantický dokument a pritom sa vojde do vnútra mikroskopického jadra maličknej bunky. „Kniha“ má miliardu slov, je dlhšia ako 5000 zväzkov o veľkosti bežnej knihy alebo rovnako dlhá ako 800 biblií. Keby bol genóm čítaný rýchlosťou jedno slovo za sekundu osem hodín denne, trvalo by to 100 rokov. Keby bol ľudský genóm zapísaný spôsobom jedno písmeno na jeden milimeter, text by bol taký dlhý ako rieka Dunaj.



Na prednáške prof. M. Kollárovej vo Vede v Centre bol aj riaditeľ CVTI SR prof. J. Turňa

Nie menej tajomný je zlatý rez a Fibonacciho čísla, ktoré možno nájsť nielen v tvare molekuly DNA, ale aj v sekvencii nukleotidov. Zlatý rez je v prírode a v živote človeka univerzálny a vytvára ich výtvarnú krásu. Vyjadruje podiel dvoch po sebe nasledujúcich Fibonacciho čísel. Nielen výtvarná krása nástrojov, ale tiež zvuková krása oktávy a intervaly medzi notami niektorých známych skladieb Mozarta sú výsledkom zlatého rezu. Gréci verili v ideálnu krásu ľudského tela.

Text a foto: PhDr. Marta Bartošovičová



Dr.h.c. prof. Ing. Karol Vasilko, DrSc.

Dr.h.c. prof. Ing. Karol Vasilko, DrSc., vedec, pedagóg, autor, pôsobí na Fakulte výrobných technológií Technickej univerzity (TU) Košice so sídlom v Prešove. Jeho vedecký prínos je v oblasti mechanického inžinierstva a strojárstva. V súčasnosti pôsobí ako expertný poradca pre viaceré národné a zahraničné firmy, vzdelal nespočetné množstvo študentov od bakalárov až po doktorandov.

Karol Vasilko (1942) študoval na Strojníckej fakulte TU v Košiciach mechanické inžinierstvo so zameraním na obrábanie. Po vypracovaní výskumnej úlohy „Tepelné javy počas rezania kovov“ získal titul kandidáta vied. Bol výskumným pracovníkom vo Výskumnom ústave valivých ložísk v Žiline (1968 – 1971), vedeckým pracovníkom vo Výskumnom ústave kovopriemyslu v Prešove (1972 – 1975) a technickým riaditeľom Závodov na výrobu ložísk v Prešove (1976 - 1979). V r. 1979 bol habilitovaný za docenta. V rokoch 1980 – 1990 prednášal a neskôr bol vedúcim katedry na Vysokej škole dopravy a spojov v Žiline. Za profesora bol menovaný v roku 1984 a v roku 1985 dosiahol vedecký titul DrSc.

Od roku 1991, kedy založil Fakultu výrobných technológií na Technickej univerzite v Košiciach, zastával funkcie prodekan a dekana. V roku 2011 mu bol udelený čestný doktorát (Dr.h.c.) na Žilinskej univerzite v Žiline. Publikoval viac ako 300 vedeckých článkov, 48 patentov, 12 kníh a viacero študentských učebníc. Jeho najnovšia publikácia Vývoj techniky a technológie, od staroveku dodnes, je zameraná na vývoj technických poznatkov od staroveku po súčasnosť v oblastiach ľudskej činnosti, akými sú: doprava, metalurgia, obrábanie, poľnohospodárstvo, meracia technika, textilná technológia, písmo i kníhtlač.

K. Vasilko: Tvorba techniky je nekonečný proces

Dr.h.c. prof. Ing. Karol Vasilko, DrSc., z Fakulty výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so sídlom v Prešove, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 23. 2. 2011), z ktorého vyberáme:

Čo Vás ovplyvnilo pri rozhodovaní sa pre štúdium na strojníckej fakulte?

Vyrastal som v technicky orientovanej rodine. Bolo nás sedem detí. Ja som posledný, takže od bratov som prevzal veľa. Sami sme napríklad stavali sestry dom a vymysleli sme stroj na výrobu tehál. V jednej izbe sme mali dielňu, kde „kraľoval“ starší brat. Zostrojil napríklad veterné koleso. Teraz som ho znova vyrobil a točí sa aj pri slabom vánku. Otec bol železničiar, oboznámil ma s rušňom, skrátka ma technika bavila.

Aká bola Vaša cesta k vede?

Môj vedúci diplomovej práce, profesor Buda v Košiciach, ma tvrdo zatažil experimentálnymi skúškami na sústruhu, čo sa mi páčilo, ale po vysokej škole som šiel do tvrdej praxe v podnikoch a ústave koncernu ZVL. Je to veľká devíza poznať skutočnú prax, vysokú zodpovednosť za výrobu a skutočnosť, že najlepšie nápady, ktoré som mal, sa ťažko presadzujú do reálnej výroby. Bola to výborná škola.

V roku 1991 ste sa podieľali na založení Fakulty výrobných technológií na Technickej univerzite v Košiciach. Ako hodnotíte tento krok s odstupom času?

Klasické strojnícke fakulty boli historicky orientované skôr na konštrukciu strojov.

Ak niečo navrhujeme, je potrebné to vyrobiť. Preto sme mali snahu pripraviť výrobného inžiniera – technológa, ktorý by ovládal technologické metódy a vedel riadiť výrobu. Vznikli okrem našej ďalšie dve takto orientované fakulty: Materiálovo-technologická fakulta v Trnave (STU Bratislava) a Fakulta priemyselných technológií v Púchove (Univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne). Bol to dobrý krok.

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Netrpím sebachválou, pretože viem, že tvorba techniky je nekonečný proces. Každý malý príspevok je prínosom, na ktorom stavajú ďalší. Som rád, že mám veľmi dobrých doktorandov a študentov, ktorí chápú, čo všetko ešte treba urobiť v technológii. Možno to, že mám 49 patentov, za jeden z nich som dostal zlatú medailu na Svetovej výstave vynálezov v Bruseli.

Rozhovor pripravila:

PhDr. Marta Bartošovičová

Je história techniky plná omylov a náhod?

Hostom stretnutia verejnosti s osobnosťou vedy a techniky pri káve Veda v Centre bol dňa 24. februára 2011 o 17. hod. pedagóg a vedecký pracovník Dr.h.c. prof. Ing. Karol Vasilko, DrSc., z Fakulty výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so sídlom v Prešove. Podujatie v CVTI SR v Bratislave moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.

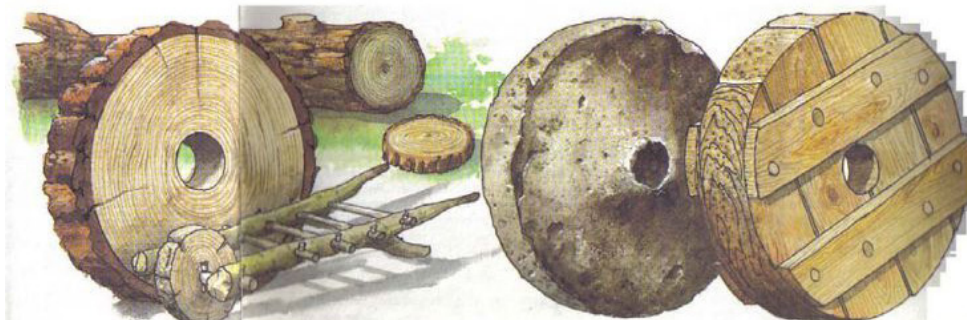


Dr.h.c. prof. Ing. Karol Vasilko, DrSc.

Profesor Karol Vasilko vystúpil s prednáškou na tému *Je história techniky plná omylov a náhod?* V úvode zdôraznil, že veľa vynálezov, objavov a prevratných technických riešení sa zrodilo len vďaka omylu, pochybeniu či náhode. Ak sú dejiny ľudstva plné omylov a negatívnych krokov, potom o histórii techniky to platí dvojnásobne. V čase, keď ešte nebol známy zákon zachovania energie, sa mnohí pokúšali o zostrojenie samohybného stroja, iba niektorí významní technici, medzi nimi aj Leonardo da Vinci, zavčas pochopili, že to nie je možné. Napriek sústavným neúspechom mnohí učitelia najmä v 12. a 13. storočí verili, že perpetuum mobile nepatrí iba do ríše fantázie.

Pohony strojov a dopravnej techniky majú dlhú históriu. Prvým pohonom bola ľudská sila. Tá však často nestačila na prenášanie ťažkých bremien, preto sa hľadali prostriedky na jej náhradu. Ako vhodná sa ukázala sila zvierat. Profesor Vasilko považuje využitie sily zvierat už v 4. storočí pred n. l. za epochálny prelom v dejinách techniky. Kým koleso je najväčším objavom ľudstva, využívanie ťažnej sily zvierat je prelomom v technike. V Európe sa koleso začalo používať v 3. tisícročí pred n. l. Po stáročia bolo základným prvkom dopravných zariadení. Do mechaniky vstúpilo okolo roku 1510 pred n. l. Za prvý stroj poháňaný ľudskou silou považujeme práve veľkorozmerné koleso, ktoré človek uvádzal

do chodu šliapaním po jeho vonkajšom okraji. Kolesá tohto typu slúžili najmä na čerpanie vody zo studní. Z princípu kolesa vychádzal aj Archytas z Tarentu, ktorý vymyslel skrutku. Tá je dodnes základným spojovacím prvkom strojov a technických zariadení.



Vývojové štádiá kolesa. Z prezentácie Dr.h.c. prof. Ing. Karola Vasilka, DrSc.

Ľudstvo začalo využívať na pohon rôznych zariadení sily, ktorými disponuje príroda. Prvým medzníkom bolo využitie sily vetra v riečnej a námornej doprave v Mezopotámii. Už v 5. storočí pred n. l. postavili ľudia prvé plachetnice. Na dopravu ťažších nákladov sa na Níle používali lode s kombinovaným pohonom vetra a ľudskej sily. Ako hnacia sila na lodiach sa bežne používali otroci.

V dejinách ľudstva však poznáme aj obdobie, ktoré prinieslo stagnáciu techniky, pretože do popredia sa dostali humanitné vedy. Technickú letargiu premohol až Leonardo da Vinci. Originálnym spôsobom vyriešil rôzne technické problémy. Okrem iného vynášiel kužeľové skrutky, guľôčkové ložiská, článkové reťaze, lanový a ozubený prevod. Jeho vzdušnú vrtuľu môžeme považovať za predchodcu helikoptéry, vylepšil aj mechanizmus hodín poháňaných závažím.

Aj Slováci majú podiel na zdokonaľovaní strojov. V roku 1753 náš rodák J. K. Hell zostrojil vzdušný stroj pracujúci na princípe Herónovej banky. Jeho stroj čerpal vodu zo šachty Amália v Banskej Štiavnici. Pre zatopené územie na strednom Slovensku zasa anglický technik I. Potter v roku 1732 zostrojil atmosférický parný stroj. Pri jednom zdvihnutí vytiahol zo zatopenej bane až 125 litrov vody, takže za 24 hodín vyčerpá z podzemia 22 tisíc hektolitrov vody. Potterove parné stroje potom využili v Banskej Štiavnici aj na šachtách Jozef a Magdaléna. Meno Aurela Stodolu neoddeliteľne patrí k parným turbínám. V roku 1903 uverejnil svoju priekopnícku prácu Parné turbíny a výhľady tepelných strojov. Šieste vydanie tohto diela malo 1157 strán a 1141 obrázkov. Stodola týmto dielom položil základy modernej teórie parných a plynových turbín.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. RNDr. Ivan Tkáč, PhD.

Prof. RNDr. Ivan Tkáč, PhD. pôsobí vo Výskumnom centre magnetickej rezonancie Univerzity v Minnesote (Center for Magnetic Resonance Research, University of Minnesota), Minneapolis,

USA. Venuje sa vývoju metód in vivo NMR spektroskopie pri veľmi vysokých magnetických poliach a ich využitiu pri štúdiu neurochemických procesov v mozgu.

Ivan Tkáč (1954) sa narodil v Bratislave. Študoval na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave fyzikálnu chémiu. Absolvoval tam aj doktorandské štúdium a v r. 1984 úspešne obhájil kandidátsku dizertačnú prácu zameranú na štúdium oscilačných reakcií. V Ústave anorganickej chémie SAV, kde následne pracoval, sa po prvýkrát dostal do kontaktu s NMR spektroskopiou a venoval sa štúdiu vlastností organo-chemických zlúčenín a ílových minerálov.

Začiatkom 90-tych rokov prešiel na pracovisko magnetickej rezonancie (MR) v Dérerovej nemocnici v Bratislave na Kramároch, kde boli práve nainštalované prvé dva MR tomografy na Slovensku. V spolupráci s kolegom V. Mlynárikom a Z. Starčukom z Ústavu prístrojovej techniky ČSAV v Brne rozbiehali experimentálne štúdie, využívajúc metódu in vivo NMR spektroskopie.

V roku 1997 prijal ponuku pracovať vo Výskumnom centre magnetickej rezonancie na University of Minnesota v Minneapolise v USA, kde je dodnes. Je členom organizačného výboru International Society for Magnetic Resonance in Medicine, podieľa sa najmä na vzdelávaní a organizovaní výukových kurzov zameraných práve na nové progresívne metódy in vivo NMR spektroskopie.

I. Tkáč: Cením si možnosť pracovať so špičkovými odborníkmi

Prof. RNDr. Ivan Tkáč, PhD., z Výskumného centra magnetickej rezonancie Univerzity v Minnesote v Minneapolise, USA, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 7. 4. 2011), z ktorého vyberáme:

Aká bola Vaša cesta k vede?

Už ako gymnazista som sa zúčastňoval chemických a fyzikálnych olympiád. Počas štúdia na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského ma bavila práca v laboratóriu. Prvé výsledky svojej práce som prezentoval na súťažiach Študentskej vedecko-odbornej činnosti. Musím sa priznať, že mnohé zmeny v mojej vedeckej kariére boli skôr vecou náhody ako uváženeho plánovania. Moja dizertačná práca bola zameraná na štúdium oscilačných reakcií. Profesor Treindl mal záujem, aby som po obhajobe svojej dizertačnej práce pokračoval pod jeho vedením v štúdiu týchto zaujímavých reakcií. Bohužiaľ, doba bola taká, že vedúca úloha strany výrazne zasahovala do personálnej politiky univerzity, a tak ako nestraník som nemal šance. Našťastie v ústavoch Slovenskej akadémie vied boli politické tlaky miernejšie, keďže pracovníci SAV sa zväčša priamo nepodieľali na výchove študentov. A tak som si úplne náhodou našiel miesto v Ústave anorganickej chémie, kde som sa dostal do kontaktu s nukleárnou magnetickou rezonanciou, ktorej sa venujem dodnes.

Ako hodnotíte svoje pôsobenie na University of Minnesota v USA?

Po príchode do Spojených štátov som mal

šťastie. Dalo by sa povedať, že som sa ocitol v správnom čase na správnom mieste. Výskumné centrum magnetickej rezonancie na University of Minnesota bolo skvelo technicky vybavené. Navyše práve v čase, keď som prišiel do Minneapolisu bol v centre nainštalovaný prvý 7 teslový magnet na svete. Mal som to šťastie, že som bol jeden z prvých, ktorý si na tento unikátny prístroj siahol. Výsledkom je vôbec prvá publikovaná práca o MR spektroskopii ľudského mozgu pri 7T. Toto bolo možné len vďaka výraznej podpore mojich spolupracovníkov, špecialistov na elektroniku, supravodivé magnety, RF cievky, počítače, programovanie a ďalšie.

Aký máte názor na postavenie vedcov na Slovensku?

Vedci na Slovensku to nemajú jednoduché. Výskum sa nedá zmysluplne realizovať bez finančnej podpory. Často je problémom zastarané technické vybavenie. Nádej vidím v širšej spolupráci v rámci Európskej únie a v spoločných projektoch s pracoviskami v USA.

Rozhovor pripravila:

PhDr. Marta Bartošovičová

Magnetická rezonancia – pohľad do mozgu

Hostom vedeckej kaviarne Veda v Centre 24. marca 2011 o 17.00 hod. bol úspešný fyzik prof. RNDr. Ivan Tkáč, PhD., z Výskumného centra magnetickej rezonancie Univerzity v Minnesote v Minneapolis, USA, pôvodom z Bratislavy. Podujatie v CVTI SR moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



Prof. RNDr. Ivan Tkáč, PhD.

V úvode svojej prednášky na tému: *Magnetická rezonancia – pohľad do mozgu* sa profesor Tkáč zameral na medzníky v histórii rozvoja magnetickej rezonancie, od objavenia spinu (Wolfgang Pauli, 1927), relativistickú kvantovú mechaniku (Paul Dirac, 1928), prvé experimentálne dôkazy nukleárnej magnetickej rezonancie (Isidor Rabi v roku 1938, ktorý získal Nobelovu cenu v roku 1944) a ďalšie objavy a nositeľov Nobelovej ceny v tejto oblasti.

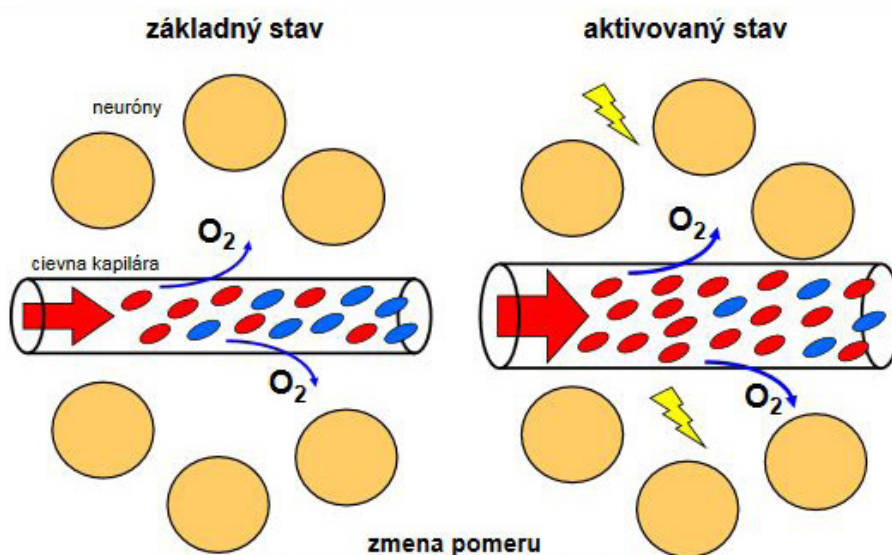
Prvé zobrazenie na princípe magnetickej rezonancie (MR) bolo v roku 1973, prvý obrázok ľudského tela v roku 1977. Nobelovu cenu za MR zobrazovanie získali Paul Lauterbur a Peter Mansfield v roku 2003. Na Slovensku boli prvé dva MR tomografy dané do prevádzky v Dérerovej nemocnici v Bratislave na Kramároch (1992), kde v čase ich inštalácie pracoval aj Ivan Tkáč.

Uviedol, že magnetická rezonancia (Magnetic Resonance Imaging) je jednou z najprogressívnejších zobrazovacích techník v klinickej praxi. V dnešnej dobe je neodmysliteľnou súčasťou rádiodiagnostických vyšetrovacích metód. Jej veľkou prednosťou je, že nepoužíva ionizujúce žiarenie a navyše má výborný kontrast a citlivosť pre zobrazovanie

mäkkých tkanív.

Metódy magnetickej rezonancie sa dominantne využívajú v neurológii pre diagnostiku patofyziologických zmien mozgu. Nové progresívne metódy, založené na princípe magnetickej rezonancie, umožňujú nielen zobrazovať anatómiu mozgu, ale navyše poskytujú informácie aj o jeho činnosti.

Profesor Ivan Tkáč priblížil tri oblasti, a to mapovanie činnosti mozgu pomocou metódu funkčného zobrazovania (fMRI), mapovanie mozgových spojení (Diffusion Tensor Imaging – DTI, MR tractography) a najmä neinvazívne sledovanie metabolizmu mozgu s využitím metód MR spektroskopie (MRS). On sa venuje kontrétne vývoju metód in vivo NMR spektroskopie pri veľmi vysokých magnetických poliach a ich využitiu pri štúdiu neurochemických procesov v mozgu.



Základný princíp MRI. Z prezentácie prof. RNDr. Ivana Tkáča, PhD.

Základným princípom fMRI (Functional Magnetic Resonance Imaging) je hemodynamická odozva (zmena prietoku krvi) v dôsledku aktivity nervových buniek mozgu. Profesor Tkáč v závere načrtol, aké sú nové možnosti magnetickej rezonancie pri veľmi vysokých magnetických poliach.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Mgr. Martin Hajduch, PhD.

Mgr. Martin Hajduch, PhD., jadrový chemik, pôsobí ako samostatný výskumný pracovník v Ústave genetiky a biotechnológií rastlín Slovenskej akadémie vied v Nitre. Je členom riadiaceho výboru COST 0603 „Plant Proteomics in Europe“.

Martin Hajduch (1971) pochádza z Chomutova (ČR). Študoval odbor jadrová chémia na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave (1994). V rokoch 1996 – 1997 absolvoval študijný pobyt na University of Tsukuba v Japonsku, v roku 1997 študijný pobyt v Basel Institute for Immunology vo Švajčiarsku.

V roku 2000 obhájil titul PhD. z genetiky rastlín na Slovenskej poľnohospodárskej univerzite v Nitre. V r. 2000 – 2002 získaval skúsenosti počas študijného pobytu v National Institut of Agrobiological Sciences (Tsukuba, Japonsko). V r. 2002 – 2004 bol na študijnom pobyte v École Normale Supérieure (Lyon, Francúzsko) a v r. 2004 – 2007 na University of Missouri, Columbia (Missouri, USA).

Od roku 2007 je samostatným vedeckým pracovníkom v Ústave genetiky a biotechnológií rastlín SAV v Nitre. Tím Martina Hajducha získal Cenu SAV 2010 za výsledky v oblasti medzinárodnej spolupráce. Akademici ocenili súbor ich vedeckovýskumných prác pri charakterizácii dopadu jadrovej katastrofy v Černobyľskej oblasti na adaptáciu rastlín. Prednášal napríklad v Taliansku, USA, Nemecku a Japonsku. Je spoluautorom vedeckých kníh, píše odborné články do medzinárodných vedeckých časopisov. Je riešiteľom medzinárodných projektov. Získal ocenenia v Japonsku, vo Švajčiarsku i v Bruseli (Belgicko).

M. Hajduch: V našej práci využívame novú technológiu – proteomiku

Mgr. Martin Hajduch, PhD., samostatný výskumný pracovník v Ústave genetiky a biotechnológií rastlín SAV v Nitre, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 26. 4. 2011), z ktorého vyberáme:

Čo Vás ovplyvnilo pri výbere vysokoškolského štúdia?

Pôvodne som sa hlásil na biochémiu na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského, prijali ma na jadrovú chémiu. Tá ma potom začala celkom baviť.

Aká bola Vaša cesta k vedeckej práci?

Ako študent som brigádoval v reklamnej agentúre, takže som si myslel, že po skončení univerzity sa vydám na komerčnú dráhu. Neočakávane som ale dostal ponuku na doktorandské štúdium z Ústavu genetiky a biotechnológií rastlín Slovenskej akadémie vied, kde som mohol spojiť jadrovú chémiu s biológiou pri vypracovávaní témy mutačného šľachtenia sóje pomocou žiarenia. Počas doktorandského štúdia ma vedecká práca začala baviť, a tak som jej ostal verný.

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Sú to naše výsledky zo skúmania rastlín v Černobyľskej oblasti, kde sme spojili prudko sa rozvíjajúcu novú vedeckú disciplínu proteomiku s odpoveďami na otázky, ktoré sú tu už minimálne od čias Marie-Curie Skłodowskej, objaviteľky rádioaktivity.

Na akých projektoch pracujete?

Veda pracuje na základe projektov, ktoré financujú vedecký výskum. My máme projekty jednak zo slovenských a európskych grantových agentúr, ale aj zo súkromnej sféry.

Aký máte názor na postavenie vedcov na Slovensku?

Spoločenské postavenie vedcov je veľmi rôznorodé, záleží na tom akým výskumom sa zaoberajú a čo momentálne zaujíma médiá a verejnosť. Ja osobne som strávil výskumnou prácou tri roky v Japonsku, dva vo Francúzsku a tri v USA. Na základe mojich skúseností si nemyslím, že postavenie vedcov na Slovensku je iné ako v spomenutých krajinách.

Ako vnímate popularizáciu vedy na Slovensku?

Popularizácia vedy je veľmi dôležitá pre vedu samotnú. Ak ľudia budú rozumieť tomu čo robíme a podporovať našu prácu, politici budú našu prácu taktiež podporovať. A od toho veľakrát závisí financovanie našich výskumov.

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Život rastlín v zamorenom Černobyle. Ako sa im darí?

Hostom vedeckej kaviarne Veda v Centre 28. 4. 2011 o 17.00 hod. v CVTI SR bol biogenetik Mgr. Martin Hajduch, PhD., samostatný výskumný pracovník v Ústave genetiky a biotechnológií rastlín SAV v Nitre. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



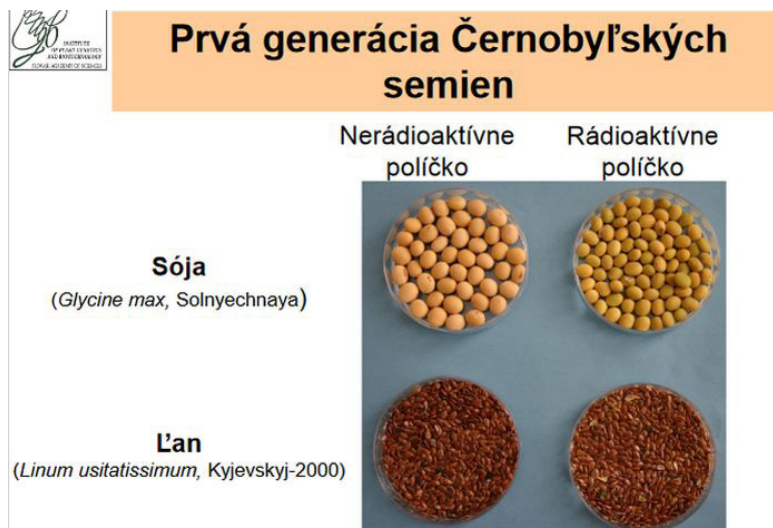
Mgr. Martin Hajduch, PhD.

V prednáške na tému *Život rastlín v zamorenom Černobyle. Ako sa im darí?* doktor Hajduch hovoril o výskume, na ktorom pracuje so svojím tímom. Snažia sa zistiť, ako sa rastliny prispôbujú prostrediu v rádioaktívnej Černobyľskej oblasti. Pripomenul, že v apríli 1986 explodoval jeden zo štyroch reaktorov Černobyľskej jadrovej elektrárne a asi 40 percent Európy bolo kontaminovaných. Všetky rádionuklidy z atmosféry sa dostali na zemský povrch. Slovensko bolo relatívne menej kontaminované ako napríklad Rakúsko.

Rok až dva po havárii bolo v Černobyle vidieť rôzne úkazy, napríklad časť lesa, ktorú zasiahla dosť vysoká dávka rádioaktívneho žiarenia, vymrela alebo tam vznikli rôzne mutácie. Výskum robia pomocou modernej technológie, ktorá sa nazýva proteomika. Táto vedná disciplína sa v posledných desiatich rokoch intenzívne vyvíja. Zaoberá sa komplexným skúmaním proteómu organizmov (súboru všetkých proteínov). Proteíny sú obrazom metabolickkej aktivity organizmu. Ide o analýzu stovky proteínov v biologickej vzorke.

Proteomiku využívajú od roku 2007 pri skúmaní rastlín, ktoré rastú v Černobyľskej oblasti. Rozhodli sa použiť postup založený na proteínovej dvojrozmernej elektroforéze

v kombinácii s tandemovou hmotnostnou spektrometriou. Výskumom chceli ozrejmiť, ako sa rastliny dokázali prispôsobiť rádioaktívite a charakterizovať rastliny rastúce v dekontaminovanej pôde. Za účelom experimentov založili v roku 2007 poličko v rádioaktívnej oblasti, vzdialenej 5 km od Černobyľskej jadrovej elektrárne (ČJE). Kontrolné poličko založili v nekontaminovanej oblasti, vzdialenej 100 km od ČJE. V roku 2008 kontrolné poličko presunuli priamo do mesta Černobyľ, do dekontaminovanej oblasti. Na pokusné polička zasadili sóju a ľan. V nasledujúcich rokoch porovnávali zrelé a vyvíjajúce sa semená z kontaminovaného a kontrolného polička.



Prvá generácia černobyľských semien. Z prezentácie Mgr. Martina Hajducha, PhD.

Z výsledkov experimentu vyplýva, že rádioaktívne prostredie indukovalo relatívne malé zmeny v proteóme semien. Ďalšie výsledky poskytli podrobnú charakteristiku vývinu semena rastlín rastúcich v dekontaminovanej oblasti. Analýza sójových a ľanových zrelých semien poukázala na zmeny v syntéze betaínu, o ktorom je už známe, že má ochranné účinky pri rôznych stresoch.

Navrhli pracovné modely molekulárneho mechanizmu adaptácie rastlín na rádioaktivitu. Charakterizovali vývoj semena ľanu pestovaného v remediovej Černobyľskej oblasti, čo môže pomôcť pri budúcom poľnohospodárskom využívaní pôdy, ktorá bola v minulosti kontaminovaná rádioaktivitou.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. Ing. Marcel Miglierini, DrSc.

Prof. Ing. Marcel Miglierini, DrSc., pôsobí na Katedre jadrovej fyziky a techniky Fakulty elektrotechniky a informatiky na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave, je riaditeľom Zimnej školy synchrotrónového žiarenia (Winter School of Synchrotron Radiation – WSSR). Je predsedom Slovenskej spektroskopickej spoločnosti, členom Slovenskej nukleárnej spoločnosti a Slovenskej fyzikálnej spoločnosti.

Marcel Miglierini (55) sa narodil v Bratislave. Po absolvovaní Elektrotechnickej fakulty SVŠT v Bratislave v roku 1981 získal titul inžinier v študijnom odbore elektrotechnológia, experimentálna elektrofyzika. V rokoch 1981 – 1983 bol na študijnom pobyte na Chemickotechnologickej fakulte SVŠT v Bratislave. Od roku 1983 pôsobí na Katedre jadrovej fyziky a techniky Fakulty elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave, od roku 1997 je profesorom.

Profesor Miglierini absolvoval dlhodobé zahraničné stáže v Japonsku, vo Francúzsku, v Rakúsku a Nemecku. V roku 2001 bol vyhlásený MEDC (Mössbauer Effect Data Center, Asheville, North Carolina, USA) za jedného zo štyroch najplodnejších autorov na svete v období rokov 1990 – 2000, publikujúceho práce z oblasti Mössbauerovej spektrometrie. V rokoch 2004 – 2009 bol predsedom výboru Knowledge Management Asociácie ENEN (European Nuclear Education Network). S prednáškami vystúpil na Sohag University, Sohag, Egypt (2008, 2009). Bol národným koordinátorom 5 medzinárodných vzdelávacích projektov v rámci 5RP, 6RP, TEMPUS, ERASMUS a 1 národného vzdelávacieho projektu KEGA. Je autorom vyše 200 vedeckých článkov, ktoré boli publikované v medzinárodných vedeckých časopisoch a má vyše 370 citácií.

M. Miglierini: Národná podpora vedecko-výskumných projektov je nedostatočná

Prof. Ing. Marcel Miglierini, DrSc., z Fakulty elektrotechniky a informatiky na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 25. 5. 2011), z ktorého vyberáme:

Čo považujete za svoj najvýznamnejší úspech vo svojej práci?

(...) Za môj konkrétny osobný úspech považujem to, že v poslednom desaťročí minulého tisícročia som patril medzi štyroch najproduktívnejších vedcov z oblasti Mössbauerovej spektrometrie na svete.

Ako sa zapájate do projektov?

Mal som možnosť, a stále mám, riadiť vedecké aj vzdelávacie projekty, ktoré sú financované z domácich, no aj zahraničných zdrojov. Možnosti uchádzať sa o projekty sú. V oblasti európskej spolupráce sa začína však prejavovať nedostatočná infraštruktúrna a experimentálna vybavenosť viacerých našich pracovísk a získať medzinárodne financovaný grant je čoraz náročnejšie. V tejto súvislosti si myslím, že národná podpora vedecko-výskumných projektov je nedostatočná. Nie je predsa mysliteľné, aby jediná reálna grantová agentúra, ktorá na Slovensku pôsobí, mala pozastavené financovanie na niekoľko rokov. Iste, môžeme rozdeliť len taký koláč, aký máme. Absentuje tu však jasné stanovisko k tomu, ktoré smery vedy a výskumu sú jednoznačne preferované z pohľadu povedzme hospodárskeho záujmu. Potom sa to všetko zmení na voľnú súťaž, ktorá v prípade nedostatku zdrojov vytvára zbytočné tlaky a pocit demotivácie

pre tých, ktorí v príslušnom roku neuspeli a výhľad na podávanie návrhov projektov na ďalšie roky je neistý.

Aký máte názor na postavenie vedcov na Slovensku?

Mám pocit, že vo všeobecnosti prevláda na Slovensku istá nedôvera k dosahovaným výsledkom vedeckej práce. Obzvlášť keď sa jedná o základný výskum, ktorého výsledky prinášajú svoje ovocie v dlhodobých časových horizontoch. Bez dostatočne širokej vedeckovýskumnej základne však len ťažko môžeme uvažovať o dosiahnutí požadovanej úrovne. Možnosti prijatia nových pracovníkov (ak sa vôbec nejakí o tento post uchádzajú kvôli málo atraktívnemu ohodnoteniu) sú veľmi obmedzené. Zlepšenie postavenia vedcov na Slovensku sa tiež odvíja od podielu financovania vedy zo štátneho rozpočtu. Súčasný príspevok je hlboko podhodnotený, a tým sú nepriamo obmedzené aj možnosti zapojenia sa vedeckých pracovísk do získavania iných zdrojov financovania. Existuje určitá kritická hodnota financií z domácich zdrojov, ktorá musí byť zabezpečená na efektívne fungovanie aj voči napríklad zahraničiu či mimorezortného pracoviska.

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Ionizujúce žiarenie – hrozba alebo pomocník?

Hostom vedeckej kaviarne Veda v Centre dňa 26. mája 2011 o 17.00 hod. bol prof. Ing. Marcel Miglierini, DrSc., z Katedry jadrovej fyziky a techniky Fakulty elektrotechniky a informatiky Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Podujatie v CVTI SR v Bratislave moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



Prof. Ing. Marcel Miglierini, DrSc.

Profesor Miglierini sa v prednáške na tému *Ionizujúce žiarenie – hrozba alebo pomocník?* zameral na klasifikáciu jednotlivých druhov elektromagnetického žiarenia. Hovoril najmä o vplyve ionizujúceho žiarenia na ľudský organizmus a uviedol príklady jeho praktického využívania pre diagnostické a terapeutické účely v medicíne. V oblasti diagnostiky sa venoval metódam jadrovej medicíny, ako je gama kamera, počítačová tomografia (CT) a pozitronová emisná tomografia (PET).

Zdôraznil, že v ostatnom období sa pojem ionizujúce žiarenie častokrát skloňuje najmä v kontexte jeho hrozby pre ľudstvo ako také. Upozornil na tie jeho vlastnosti, ktoré musíme brať do úvahy pri ochrane nášho zdravia. Aj keď je pravda, že ionizujúce žiarenie môže nedobre vplývať na náš zdravotný stav, ale možno si ani neuvedomujeme, že je aj našim trochu nedoceneným pomocníkom. Bez neho by sme sa sotva mali možnosť dozvedieť o našom tele to, čo nám ponúkajú vyspelé diagnostické postupy, ktoré pre svoju činnosť využívajú práve toto žiarenie.

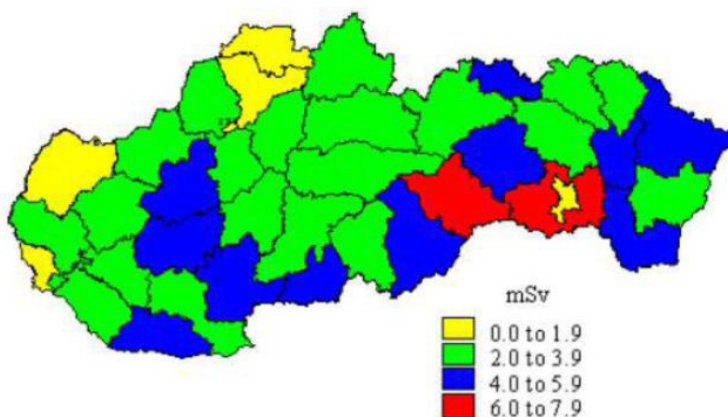
V súvislosti s vplyvom na náš organizmus profesor Miglierini upozornil, že ionizujúce žiarenie je len jedným z mnohých faktorov, ktoré môžu v negatívnom smere ovplyvniť náš

život. Avšak o nič viac, ako napríklad obezita, stres, nadmiera fajčenia či alkoholu, teda „bežné radosti“ nášho každodenného života, ak ich nekontrolovane a prehnane „užívame“. Na rozdiel od nich však ionizujúce žiarenie môže aj neoceniteľne pomôcť.

Ionizujúce žiarenie je ako každé iné žiarenie, napríklad bežné svetlo či tepelný vnem z infražiariča, alebo mikrovlnka, ktorá nám pomáha pri varení či rádio, televízor a mobilné telefóny pri komunikácii. Rozdiel je len v energii, ktorú je toto žiarenie schopné odovzdať materiálu vrátane ľudského tela. Jeho energia je taká veľká, že dokáže vytrhnúť elektrón z atómového obalu a tým, okrem iného, porušiť napríklad chemickú väzbu. To má ďalekosiahle následky práve pre ľudský organizmus. Zároveň ale vysoká energia ionizujúceho žiarenia napomáha sprostredkovaniu informácie aj z takých miest, ktoré sú ostatnými metódami skúmania nedosiahnuteľné.



• priemerná celoročná efektívna dávka na obyvateľa z inhalácie radónu a jeho dcérskych produktov v pobytových priestoroch v okresoch SR



Z prezentácie prof. Ing Marcela Miglieriniho, DrSc.

Obsahom prednášky boli aj informácie týkajúce sa zdrojov ionizujúceho žiarenia, jeho vplyvu na biologické objekty, ako aj možnosti jeho využitia pre účely zistenia problému (diagnostika), alebo jeho odstránenia, čiže liečba (terapia). Poukázal tiež na principiálne rozdiely medzi fotónovou a iónovou terapiou. Profesor Miglierini v závere spomenul súčasné trendy využívania ionizujúceho žiarenia okrem medicíny aj v priemyselnej a výskumnej praxi a predstavil kvalitatívne nové zdroje žiarenia (ESRF, XFEL).

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



RNDr. Anna Totková, PhD.

RNDr. Anna Totková, PhD., známa vedeckovýskumná pracovníčka, pedagogička a humánna parazitologička, pôsobí v Ústave lekárskej biológie, genetiky a klinickej genetiky Lekárskej fakulty Univerzity Komenského a vo

Fakultnej nemocnici s poliklinikou v Bratislave.

Anna Totková sa narodila v Trenčíne. Študovala na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, odbor biológie. V decembri 1995 bola prijatá do Parazitologického ústavu LF UK ako odborná pracovníčka vo výskume. V septembri 1997 ju prijali na doktorandské štúdium vo vednom odbore parazitológie do Parazitologického ústavu SAV. V júni 2000 získala akademický titul doktor prírodných vied (RNDr.) a v apríli 2003 získala hodnosť PhD.

Po zrušení Parazitologického ústavu LF UK bola 1. 2. 2008 preradená do Ústavu lekárskej biológie a genetiky LF UK. V r. 1996 – 2010 vykonávala aj pedagogickú činnosť na Lekárskej fakulte UK. Spolupracovala na úspešnom riešení viacerých vedeckých projektov VEGA z oblasti lekárskej parazitológie ako zodpovedný riešiteľ a riešiteľ.

V publikačnej a prednáškovej činnosti sa venuje problematike črevných parazitóz v našej populácii. Je popularizátorkou vedy a zdravotnej výchovy. Je členkou Slovenskej parazitologickej spoločnosti a Slovenskej lekárskej spoločnosti – Slovenskej spoločnosti infektológov pri SAV.

A. Totková: Ocenila by som, keby štát investoval viac financií do moderných technológií

RNDr. Anna Totková, PhD. z Ústavu lekárskej biológie, genetiky a klinickej genetiky Lekárskej fakulty Univerzity Komenského, poskytla Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 28. 6. 2011), z ktorého vyberáme:

Čo by ste vyzdvihli z Vašich pracovných úspechov?

V roku 2008 vyšla učebnica „Lekárska parazitológia“ autorov Totková, Klobušický, Valent, ktorú vydala Osveta Martin (400 s.). Je výsledkom našej mnohoročnej plodnej výskumnej a pedagogickej práce na Parazitologickom ústave Lekárskej fakulty Univerzity Komenského, ktorý bol k 31. 1. 2008 zrušený.

Ide o prvú slovenskú vysokoškolskú učebnicu lekárskej parazitológie. Má širší záber, pretože je určená pre lekárske i nelekárske študijné programy. Poslúži aj pri postgraduálnom vzdelávaní absolventov lekárskeho, farmaceutického a prírodovedných fakúlt v praxi. Učebnica obsahovala kompletne problematiku humánnej parazitológie, kde poskytuje informácie o parazitických prvokoch, červoch a článkonožcoch človeka. Kniha bola vysoko hodnotená oponentmi i recenzentmi. Kniha získala ocenenie – Certifikát a Zlatú medailu Slovak Gold.

Čo hovoríte na postavenie vedcov na Slovensku?

Postavenie vedcov na Slovensku ešte stále nedosahuje takú úroveň ako v iných krajinách Európskej únie či v USA. Nejde

pritom len o finančnú motiváciu, ale chýba tu aj viac podpory zo strany štátu. Prečo? Lebo špičková veda sa nedá robiť len tak „na kolene“. Predovšetkým je tu nutná modernizácia vedeckých pracovísk a laboratórií, ich vybavenosť prvotriednou modernou technikou.

Hoci máme u nás dostatok popredných a vynikajúcich vedcov, ktorí sú uznávaní doma i v zahraničí, je nám ľúto, že naši mladí a talentovaní vedci stále častejšie odchádzajú do zahraničia za vidinou lepšej perspektívy do budúcnosti. Mnohí z nich už naspäť neprídu. Je to naozaj škoda, ale aj veľká strata pre štát, ktorý každoročne investuje do vysokoškolákov nemalé financie, ktoré sa mu takto nevratia. Preto by som ocenila, keby štát investoval viac financií do moderných technológií, čím by sa vysoko skvalitnila práca vedcov aj u nás. Nesmieme zabúdať na to, že ide o investíciu, ktorá sa nám v budúcnosti možno aj dvakrát vráti.

Rozhovor pripravila:

PhDr. Marta Bartošovičová

Črevné parazity – nevítaní hostia v našom tele

Do júnovej kaviarne Veda v Centre 30. 6. 2011 o 17.00 hod. v CVTI SR prijala pozvanie RNDr. Anna Totková, PhD., známa vedeckovýskumná pracovníčka, pedagogička a humánna parazitologička z Ústavu lekárskej biológie, genetiky a klinickej genetiky Lekárskej fakulty UK a Fakultnej nemocnice s poliklinikou v Bratislave. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



RNDr. Anna Totková, PhD.

Doktorka Anna Totková vo svojej populárno-vedeckej prednáške na tému *Črevné parazity – nevítaní hostia v našom tele* vysvetlila čo sú parazity, aké sú príznaky pri ich výskyte v tele človeka, ako sa nimi môžeme infikovať, ako sa diagnostikujú. Hovorila tiež o preventívnych opatreniach. Sústredila pozornosť na niektoré druhy črevných parazitov, ktoré sa najčastejšie vyskytujú v našej populácii. S týmito parazitmi sa stretával už praveký človek, čo potvrdili archeologické výskumy.

Parazit (cudzopasník, príživník) je organizmus žijúci na úkor iného organizmu. Parazitizmus je jedna z foriem spolužitia dvoch organizmov, kde parazit žije na úkor iného organizmu, s ktorým je úzko viazaný svojím životným cyklom na kratší alebo dlhší čas.

Črevné parazitózy majú rôzny klinický obraz, prebiehajú od klinicky bezpríznakových foriem až po akútne stavy sprevádzané rôznymi príznakmi pripomínajúcimi rôzne iné choroby, ako napríklad: kašeľ, astmu, zápal horných a dolných dýchacích ciest, bolesti na hrudníku, bolesti kĺbov, končatín, hlavy, spôsobujú hnačku, zápchu, výtok, poruchy trávenia, svrbenie konečníka, syndróm chronickej únavy, dermatitídy a iné. Z uvedeného

vyplýva, že črevné parazitózy posúvajú jednotlivé klinické príznaky ochorenia do interdisciplinárnej medicínskej roviny.

Podľa priestorových vzťahov delíme parazity na ektoparazity (parazitujú na povrchu tela hostiteľa – vši, blchy a i.) a endoparazity (parazitujú vo vnútri tela hostiteľa – hlísty, pásomnice, motolice). Podľa toho kde parazitujú ich delíme na: črevné (tenké a hrubé črevo), dutinové (ústna dutina, pošva, močová rúra), tkanivové (žijúce v tkanivách a v orgánoch) a krvného a lymfatického systému. Človek sa infikuje zrelými vajíčkami parazita s už vyvinutou larvou najčastejšie fekálno-orálnym prenosom, kontaminovanou vodou, kontaminovanými potravinami, zeleninou a ovocím.

K najčastejším príznakom pri výskyte škrkaviek v čreve patria: bolesti v bruchu (najmä v epigastriu), poruchy trávenia, časté hlasité škvŕkanie v črevách, meteorizmus, nechutenstvo, hnačky, zápcha. Pre svoj rast spotrebujú veľké množstvo výživných látok. Škrkavky ochudobňujú organizmus tiež o vitamíny A a C a minerály. Negatívne ovplyvňujú trávenie laktózy u detí a navodzujú intoleranciu mlieka. Po liečbe sa stav upraví.

V rámci preventívnych opatrení treba zabrániť šíreniu vajíčok škrkaviek v prostredí, zaviesť prísny zákaz používania ľudských nekompostovaných fekálií na hnojenie záhrad a polí, pretože pôda takto hnojená zostáva kontaminovaná vajíčkami škrkaviek až 20 rokov. Detské ihriská a pieskoviská je potrebné chrániť pred kontamináciou vajíčkami škrkaviek, a to zamedzením voľnej defekácie detí v blízkosti detských ihrísk a pieskovísk. Pri hraní detí s pieskom alebo s pôdou je nevyhnutné zabrániť detskej geofágii (jedeniu pôdy). Ovocie a zeleninu je dôležité pred konzumáciou dôkladne umývať pod horúcou tečúcou vodou, aby sa odstránili všetky nalepené vajíčka parazita. Ešte prísnejšia hygiena platí ak sme v zahraničí. Potraviny chránime pred hmyzom (muchy, osy, šváby).

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



RNDr. Andrea Fedorková, PhD.

RNDr. Andrea Fedorková, PhD., pracuje na Katedre analytickej chémie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave.

Andrea Fedorková (1984) sa narodila v Humennom. Po absolvovaní Strednej priemyselnej školy chemickej a potravinárskej v Humennom, študovala na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, na Katedre fyzikálnej a analytickej chémie (2002 – 2006). Magisterské štúdium ukončila s vyznamenaním.

Doktorandské štúdium absolvovala na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, na Katedre analytickej chémie. V rámci štúdia absolvovala viacero zahraničných pobytov na renomovaných pracoviskách v Nemecku a Španielsku.

RNDr. Andrea Fedorková, PhD., bola absolútnou víťazkou národnej súťaže mladých talentovaných ľudí Junior Chamber International – Slovakia v ročníku 2009/2010 pod názvom Študentská osobnosť Slovenska pod záštitou prezidenta republiky Ivana Gašparoviča, s podporou Slovenskej rektorskej konferencie a pod odbornou garanciou SAV.

Aktívne sa zúčastnila 8 medzinárodných vedeckých konferencií, na 6 vystúpila s prednáškou. Prezentované výsledky sa stretli so záujmom a vyvolali možnosti jej ďalšieho štúdia a spolupráce v danej oblasti s poprednými pracoviskami vo svete. Je spoluriešiteľkou domácich i medzinárodných projektov. Je členkou Slovenskej chemickej spoločnosti.

A. Fedorková: Verejnosť ani netuší čo všetko sa u nás skúma a aké výsledky tento výskum prináša

RNDr. Andrea Fedorková, PhD., z Katedry analytickej chémie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, poskytla Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 12. 7. 2011), z ktorého vyberáme:

Podľa čoho ste si vybrali štúdium na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave?

Prvým impulzom bolo, že som sa rozhodla študovať na chemickej priemyslovke v Humennom. Potom bolo moje prírodovedné smerovanie už viac-menej jasné. Mama bolachemickálaborantkaachémiamavždy zaujímala. Takže po maturite som už bola rozhodnutá pre prírodovedeckú fakultu.

Aká bola Vaša cesta k vede?

Na začiatku vysokoškolského štúdia som konkrétne neuvažovala o vedeckej kariére. No postupne ma to lákalo čoraz viac. V treťom ročníku na PriF UPJŠ v Košiciach som absolvovala výmenný pobyt Socrates Erasmus na univerzite v nemeckom Münsteri. Potom to už bolo jasné. Po návrate sa mi podarilo v jednom roku ukončiť bakalárske aj magisterské štúdium s vyznamenaním. V doktorandskom štúdiu som pokračovala na PriF UK v Bratislave v spolupráci s PriF UPJŠ, no podstatnú časť štúdia som strávila v Nemecku a neskôr aj v Španielsku. Znie to síce trochu komplikovane, ale takáto medziuniverzitná spolupráca má veľa výhod. Spoznala som mnoho zaujímavých ľudí, vedeckých osobností a nadobudla nové poznatky a skúsenosti.

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Za najvýznamnejšie považujem ocenenie Študentská osobnosť Slovenska za rok 2010 a Cena prezidenta SR Ivana Gašparoviča za mimoriadne študijné a vedecko-výskumné výsledky. Je to veľmi povzbudzujúce a teším sa z toho, že práve moja práca bola ocenená, že niekto si všimol moje výsledky získané hodinami práce v laboratóriách, strávené písaním článkov a príspevkov.

Ako vnímate popularizáciu vedy na Slovensku a čo by jej, podľa Vás, prospelo?

Popularizácii vedy a celkovo vede by v prvom rade pomohlo viac peňazí, hlavne čo sa týka podielu HDP. Momentálne dotujeme vedu jedným z najnižších percent HDP. Ešte aj Rumunsko dáva na vedu viac ako my. Vede a jej popularizácii by taktiež pomohlo viac priestoru v médiách, viac diskusných relácií s vedcami a odborníkmi pre dospelých a hlavne pre deti a mládež. Ľudia nepoznajú našich špičkových vedcov, mnohí si myslia, že na Slovensku sa poriadna veda nerobí, čo nie je pravdou. Verejnosť ani len netuší čo všetko sa u nás skúma a aké výsledky tento výskum prináša.

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Zachránia elektromobily svet?

Do vedeckej kaviarne Veda v Centre – Letný špeciál 21. júla 2011 o 17.00 hod. v Centre vedecko-technických informácií SR v Bratislave bola pozvaná RNDr. Andrea Fedorková, PhD. z Katedry analytickej chémie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



RNDr. Andrea Fedorková, PhD.

Doktorka Fedorková sa vo svojej prednáške na tému *Zachránia elektromobily svet?* zamerala na priebeh základného výskumu Li-iónových batérií a testovanie nových materiálov používaných v baterkách, ako aj na druhy alternatívnych pohonov – Li-iónové batérie, palivové články, superkapacity. Definovala ich základné vlastnosti, poukázala na ich výhody i nevýhody.

Vo svete jazdí približne 800 miliónov automobilov, z nich len asi milión je vybavených iným ako spaľovacím motorom. Doprava sa aj napriek enormnej snahe o znižovanie emisií stala hlavnou príčinou znečistenia vzduchu v mestách. Hluk, ktorý vozidlá produkujú, nielen neprijemne ovplyvňuje našu pohodu, ale spôsobuje tiež poruchy spánku, zvýšený krvný tlak a vyšší výskyt stresov.

Jednou z možností znižovania emisií je využitie alternatívnych pohonov. Vývoj alternatívnych pohonov sa uberať tromi hlavnými smermi, a to elektrické pohony, hybridné pohony a palivové články. Aj keď fosilne palivá sú neobnoviteľné a ich zásoby stále klesajú, nie je to najväčší dôvod na zmenu. Tou hlavnou príčinou sú klimatické zmeny, topenie severných morí, narušenie biodiverzity a životného prostredia. Tieto zmeny spôsobujú

v hlavnej miere fosílnych palív. Hybridný a elektrický pohon je najefektívnejší pri používaní v mestách a na krátke vzdialenosti. Keďže elektromobily neriešia problematiku exhalátov pri výrobe elektrickej energie, najideálnejšie by bolo, ak by sa mohli dobíjať z energeticky obnoviteľných zdrojov – napr. solárnych článkov.

Lítiové batérie

- Lítiové batérie – **primárne články**
- **Nedajú sa dobíjať** – jednorazové použitie
- **Anódu tvorí kovové Li**
- **Neobsahujú ťažké kovy ako Co a Ni**



Z prezentácie RNDr. Andrey Fedorkovej, PhD.

Doktorka Fedorková sa zaoberá prípravou a charakterizáciou nového katódového materiálu pre Li-iónové batérie na báze LiFePO_4 . Kapacitu a vodivosť tohto materiálu vylepšili použitím vodivého polyméru – polypyrrolu.

Vysvetlila metódy výskumu, ktorými vedú nové materiály charakterizovať. Hovorila tiež o použití výsledkov základného výskumu v praxi a priblížila budúcnosť výroby a uskladňovania elektrickej energie, efektívnosť využitia elektromobilov a hybridných automobilov.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. RNDr. Libor Ebringer, DrSc.

Prof. RNDr. Libor Ebringer, DrSc., prof. emeritus, významný vedec, mikrobiológ, z Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, sa zaoberá účinkami antibiotík a probiotík. Dlhé roky venuje výskumu tradičnej slovenskej bryndze a je známy propagovaním jej pozitívnych zdravotných účinkov.

Libor Ebringer (1931) sa narodil v Bratislave. Absolvoval Prírodovedeckú fakultu UK v Bratislave, odbor biológia (mikrobiológia). Na fakulte pracoval ako učiteľ. Špecializuje sa na výskum mikroorganizmov, ktorým sa venuje od roku 1962. Najcennejšie sú jeho originálne práce o nových účinkoch antibiotík. Jeho poznatok o baktériovom pôvode chloroplastov a mitochondrií je československý objav. Absolvoval prednáškové turné v USA. V rokoch 1963 – 1964 stážoval na Lekárskej fakulte v Sao Paulo.

V roku 1974 uviedol do praxe nový laboratórny testovací systém na stanovovanie mutagénov a potenciálnych karcinogénov (tzv. Amesov test), ktorý začal uplatňovať pri testovaní priemyslových chemických produktov a ekotoxických látok. Od r. 1990 sa zaoberal problematikou probiotík. V tejto oblasti je držiteľom dvoch patentov a autorom prvého slovenského probiotického preparátu *Enterococcus forte* + selén (IVAX Pharmaceuticals). Zaviedol originálnu výrobu prvých napolitánových tyčiniek s aktívnymi probiotickými baktériami s obchodným názvom Dr. Ebi (IDC Holding – Pečivárne Sered). Bol spoluorganizátorom Svetového mikrobiologického kongresu v Prahe v r. 1994. Vykonával rôzne akademické a iné funkcie. Je nositeľom viacerých vyznamenaní vysokých škôl a SAV. Je dlhoročným členom redakčnej rady časopisu *Folia Microbiologica*.

L. Ebringer: Bryndza obsahuje množstvo prospešných mliečnych baktérií a kvasiniek

Prof. RNDr. Libor Ebringer, DrSc., emeritný profesor Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 26. 9. 2011), z ktorého vyberáme:

Na základe čoho ste sa rozhodli pre štúdium biológie na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave?

Ako gymnazista som navštevoval „botanický krúžok“, ktorý pútavo viedol vysokoškolák, dnes uznávaný vedec prof. Milan Ružička. Moje záujmy boli však pestrejšie. Veľmi ma vzrušovali poznatky aj o baktériách, ktoré v tom období boli považované za najnižšie rastlinky. Fascinovali ma najmä „Krujfovky“ – populárne vedecké diela Paul de Kruifa, medzi ktorými je azda najznámejšie dielo „Lovci mikrobov.“ Kde inde by som sa mohol viac dozvedieť o mikroorganizmoch?

Aká bola Vaša cesta k vede?

Ako prvoročiak som sa dostal „pod ruky“ profesora Pavla Nemca, zakladateľa oddelenia mikrobiológie na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského. Profesor Nemec bol v krátkom čase preradený na chemickú fakultu vo funkcii vedúceho katedry technickej mikrobiológie a biochémie. Pán profesor nám veľkoryso ponúkol (doc. Márii Zemanovej – mojej prvej učiteľke a mne ako študentskej vedeckej sile) laboratóriá na chemickej fakulte. Tam som zotrval takmer 20 rokov, hoci kmeňovo som patrila na prírodovedeckú fakultu. Toto pracovisko už vtedy bolo semenišťom za-

nietených a bádaniu oddaných nadšencov. Najviac ma ovplyvnili práce v laboratóriách skúmajúcich rôzne aspekty antibiotík a antimikrobiálnych látok (izotiokyanáty, nitrofurány). Myslím, že toto tvorivé a priateľské prostredie ma natrvalo poznačilo. Už ako študent som participoval na štúdiu živín významných z hľadiska biosyntézy penicilínu, za čo sme aj dostali cenu Slovenskej akadémie vied.

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Už v priebehu vysokoškolského štúdia som si všimol, že viaceré antibiotiká poškodzujú semiautónomne bunkové organely, konkrétne chloroplasty bičíkovca *Euglena gracilis*. V rámci kandidátskej práce som sa mal zamerať na štúdium látok, ktoré by mohli byť účinné aj proti prvokom. Naučil som sa kultivovať 8 druhov prvokov, medzi ktoré som zaradil aj zeleného bičíkovca *Euglena gracilis*, najmä pre jeho jednoduchosť kultiváciu. Postupne som zistil, že antibiotiká likvidujú chloroplasty podobnými mechanizmami ako baktérie, čo bolo určitou podporou vtedy ešte len hypotézy o baktériovom pôvode chloroplastov a mitochondrií. Tieto poznatky ma podnietili „k prešmyku“ aj na štúdium evolučných otázok.

Neskôr sme tento fenomén „vybielovania euglén“ využili aj na detekciu mutagénov, resp. aj antimutagénov, pretože aj mutagény ho indukujú, hoci čiastočne odlišným mechanizmom.

Teoretické poznatky sme sa pokúšali uplatniť aj v praxi. „Euglénový test“ s ďalšími oficiálnejšími testami na detekciu genotoxických látok sme uplatnili pri dokazovaní zdravotného rizika nitrofurylakrylovej kyseliny, ktorá sa od r. 1975 používala ako stabilizátor vín. Musím poznamenať, že do tohto „zápolenia“ sa významne zapojili najmä študenti, pretože kompetentní pracovníci v období normalizácie sa obávali politických následkov a radšej sa sporom vyhýbali. Bolo to asi tým, že autorom patentu na použitie nitrofurylakrylovej kyseliny v potravinárstve politické orgány prisľúbili dokonca štátnu cenu Klementa Gottwalda.

V roku 1990 som sa začal zaoberať problematikou probiotík. S viacerými priateľmi z pracovísk Univerzity Komenského, najviac z Lekárskej fakulty (najmä s prof. Miroslavom Ferenčíkom) sme výsledky previedli až do „skonštruovania“ nášho prvého probiotického preparátu obohateného o selén (Enterococcus forte + selén, vyrábala firma IVAX) a probiotických napolitánových tyčínok (Dr. EBI, výroba Pečivárne Sered'). Neskôr sme skúsenosti s probiotikami uplatnili aj pri poznávaní probiotických vlastností živej slovenskej bryndze.

Ako vnímate popularizáciu vedy na Slovensku a čo by jej podľa Vás prospelo?

Počiatkové obdobie môjho zasväcovania

do tajomstiev mikroorganizmov bolo veľmi priaznivé aj pre popularizačnú aktivitu. Myslím, že to stimuloval najmä prof. Nemec. Z jeho pracoviska často vychádzali kratšie časopisecké, ale aj knižné popularizačné diela. Medzi takýmito úspešnými popularizátormi bol zvlášť produktívny profesor Vladimír Betina. Nechcel som ostať bokom od tohto úsilia, takže som sa pokúšal sem-tam uverejniť aj čosi popularizačného charakteru. Významnú úlohu v popularizačnom úsilí pripisujem aj existencii vedecko-technickej spoločnosti pre šírenie politických a vedeckých poznatkov, známej aj ako Socialistická akadémia, ktorá bola ekonomicky výdatne dotovaná. V súčasnosti má popularizácia vedy progresujúcu a celkom slušnú úroveň.

Rozhovor pripravila:

PhDr. Marta Bartošovičová

Mliečne výrobky. Prečo sú zdravé a niektoré aj zdravšie?

Prof. RNDr. Libor Ebringer, DrSc., emeritný profesor Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, bol 29. septembra 2011 o 17.00 hod. hosťom vedeckej kaviarne Veda v Centre. Podujatie v CVTI SR v Bratislave moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



Prof. RNDr. Libor Ebringer, DrSc.

V prednáške na tému *Mliečne výrobky. Prečo sú zdravé a niektoré aj zdravšie?* profesor Ebringer vyzdvihol mlieko ako komplexnú a vyváženú potravinu, jednu z najvýživnejších. Obsahuje plnohodnotné bielkoviny, ľahko stráviteľný tuk, mliečny cukor, vitamíny a minerálne živiny. V mlieku je vyše 60 enzýmov a 50 druhov hormónov a rastových faktorov. Medzi jednotlivými druhmi mlieka (kravské, ovčie a kozie) existujú určité špecifické rozdiely. Ovčie mlieko je oproti kravskému bohatšie na zložky významné z hľadiska výživy, ako aj z hľadiska ochrany pred prenosnými a neprenosnými chorobami.

Mliečnym mikroorganizmom vďačíme za pretvorenie mlieka na kyslomliečne výrobky (jogurt) a syry (bryndza). Bryndza ako živý ovčí syr okrem toho, že je výdatným zdrojom kvalitných bielkovín, vitamínov a minerálov, obsahuje množstvo prospešných mliečnych baktérií a kvasiniek, ktorých počty výrazne prevyšujú počty probiotických mliečnych baktérií v jogurtoch. Pokiaľ ide o minerálne prvky, v ovčom mlieku je viac vápnika, fosforu, horčíka, zinku a železa ako v ďalších dvoch mliekach.

Zloženie mlieka je podobné u všetkých cicavcov, existujú však určité špecifické rozdiely

medzi jednotlivými druhmi. Mliečne bielkoviny tvorí kazeín (80 %) a srvátkové bielkoviny (20 %).

Pri porovnaní skladby mlieka ovce, kozy a kravy zistíme, že v ovčom mlieku je najviac sušiny, bielkovín, tukov a mliečneho cukru. Má najvyšší podiel „zdravých“ mastných kyselín, má vyššiu energetickú hodnotu, obsahuje viac vitamínu B1, B2, B6, B12, C, A a E, niacínu, kyseliny pantoténovej.

<u>Zloženie mliek (%)</u>	ovca	koza	krava
sušina	18.3	11.2	12.1
bielkoviny	5.6	2.9	3.4
tuky	6.7	3.9	3.5
mliečny cukor	4.8	4.1	4.5
<u>Vitamíny (mg/liter)</u>			
vitamín B1	1.2	0.5	0.5
vitamín B2	4.3	1.4	2.2
vitamín B6	0.7	0.6	0.5
niacín	5.4	2.5	1.0
kyselina pantoténová	5.3	3.6	3.4
kyselina listová	0.2	0.05	0.2
vitamín C	49	13	11
vitamín E	1.1	0.3	0.9
vitamín A	0.83	0.44	0.52

Porovnanie skladby ovčieho, kozieho a kravského mlieka. Z prezentácie prof. RNDr. Libora Ebringer, DrSc.

Z mliečnych bielkovín vznikajú pôsobením proteolytických enzýmov rôzne bioaktívne peptidy, ktoré pozitívne pôsobia na tráviaci, kardiovaskulárny, nervový a imunitný systém. Sú to peptidy obyčajne dvoj- a viacfunkčné. Probiotiká sú živé mikroorganizmy, ktoré, ak sú podávané v dostatočnom množstve, majú preukázateľne pozitívny efekt na príjemcu.

Kysané mlieka vznikajú účinkami mliečnych baktérií, ktoré z laktózy tvoria kyselinu mliečnu. Táto koaguluje mliečne bielkoviny (kazeín), čo je podstatou tvorby kysaných mliek rôznych typov. Kysané mlieka poznáme „domáce“ a „priemyselné“, pričom „domáce“ vznikajú spontánnou fermentáciou zo surového nepasterizovaného mlieka. Priemyselná výroba na báze pasterizovaného mlieka spočíva v pôsobení presne definovaných kultúr mliečnych baktérií.

Bryndza má vysoký obsah vápnika (650 – 700 mg v 100 g). Mlieko a jogurty majú 100 – 120 mg, tavené syry 200 – 300 mg, tvrdé syry 500 – 600 mg. Vápnik z tavených syrov sa horšie vstrebáva (technológia vyžaduje použiť taviace soli). Vyššie teploty denaturujú biologicky aktívne zložky mlieka. Mlieko obsahuje až 70 rôznych enzýmov. Sú to nielen tráviace enzýmy, ale aj enzýmy ochranné a významné z hľadiska stability mlieka. V bryndzi, na rozdiel od priemyselných kysaných mliek, ktoré sa vyrábajú z pasterizovaného mlieka, sú všetky prospešné mikroorganizmy a enzýmy zachované.



PhDr. Zuzana Hajdu a prof. RNDr. Libor Ebringer, DrSc.

Profesor Ebringer zdôraznil, že bryndza z ovčieho mlieka obsahuje probiotické kultúry, ktoré majú mimoriadne blahodarné účinky na organizmus.

Prebiotiká sú nestráviteľné zložky potravy, ktoré selektívne stimulujú rast a aktivitu probiotických baktérií v hrubom čreve. Často sú stotožňované s vlákninou. Prebiotiká podporujú rozmnožovanie „dobrých“ baktérií, a tým obmedzujú rast patogénov a tvorbu rakovinotvorných faktorov. Najznámejšie prebiotiká sú inulín, rezistentný škrob a laktulóza. Inulín obsahuje najmä koreň čakanky, hľuza topinamburu, listy púpavy, cesnak, artičok, špargľa, pór, cibuľa, ale aj pšenica, jačmeň, ryža, banán.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. RNDr. Pavol Šajgalík, DrSc.

Prof. RNDr. Pavol Šajgalík, DrSc. je riaditeľom Ústavu anorganickej chémie Slovenskej akadémie vied v Bratislave. Vedecky sa vyprofiloval v oblasti progresívnych keramických materiálov.

Pavol Šajgalík (1955) sa narodil v Bratislave. Študoval na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, odbor fyzika. Získal študijný pobyt v Ústave anorganickej chémie SAV (ÚACH SAV), kde pracuje doteraz. Od roku 1999 je riaditeľom ÚACH SAV. Od r. 1986 pôsobí aj ako externý vysokoškolský učiteľ na Fakulte chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave a od roku 2005 externe učí aj na Trenčianskej univerzite Alexandra Dubčeka v Trenčíne.

Kandidátsku dizertačnú prácu Spekanie modelových sústav obhájil vo Fyzikálnom ústave SAV (1987), doktorskú dizertačnú prácu v ÚACH SAV (1996) a docentúru na Hutníckej fakulte Technickej univerzity v Košiciach (1998). V roku 2004 ho prezident SR menoval za profesora v odbore anorganická technológia a materiály. Je autorom, resp. spoluautorom 8 monografií, editorom mnohých v zahraničí publikovaných kníh, viac ako 150 publikácií v renomovaných odborných časopisoch. Získal ocenenie Vedec roka SR 2006 a ďalšie.

Je členom Učenej spoločnosti SAV, akademikom World Academy of Ceramics, členom vedeckej rady (fellow) Americkej keramickej spoločnosti, ako aj voleným členom stáleho výkonného výboru Európskej keramickej spoločnosti a vedeckých rád v SR. Prednáša na univerzitách v USA, Japonsku, Taiwane, Nemecku, Taliansku, vo Švédsku, v Rakúsku a na významných kongresoch.

P. Šajgalík: Slovensko nemá inú šancu na prosperitu, len prostredníctvom vzdelaných ľudí a vyspelého vedeckého zázemia

Prof. RNDr. Pavol Šajgalík, DrSc., riaditeľ Ústavu anorganickej chémie SAV v Bratislave, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 25.10.2011), z ktorého vyberáme:

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Toto je naozaj ťažká otázka. Hodnotenia takéhoto druhu by mal urobiť vždy niekto druhý. Radšej vám poviem, čo považujem za výzvu vo svojej ďalšej práci. Aj keď sme s kolegami z Oddelenia keramiky získali niekoľko ocenení na domácej aj medzinárodnej pôde, stále nám chýba realizácia našich výsledkov vo forme výrobku alebo súčiastky, ktoré by sa reálne vyrábali. Keďže naším odborom je materiálový výskum, mimoriadne dôležité a hodnotné výstupy, ako napríklad publikácia a patent, stále nie sú tou konečnou stanicou nášho snaženia. Až predaná licencia a následná výroba uzavrie celý zmysluplný kruh materiálového výskumu. Táto šlaháčka na pomyslenej torte nám stále chýba. Verím však, že aj my sa jej dočkáme.

Ako vnímate popularizáciu vedy na Slovensku a čo by jej podľa Vás prospelo?

Môj názor je, že iba popularizácia vedy nám, vedeckým pracovníkom, pomôže presadiť sa v spoločnosti. Aby sme prekonali nedôveru spoločnosti k „vede“ na Slovensku, je potrebné medzi ľuďmi ísť a vysvetľovať im, čo robíme. Je nutné prekonať dešpekt, ktorý v spoločnosti cítiť a možno

aj objektívne vyplýva z mála úspechov vedy na Slovensku, ktoré by celosvetovo rezonovali. Treba však objektívne pripomenúť, že aj v oveľa vyspelejších a vede priaznivejších naklonených krajinách nevznikajú unikátne objavy až tak často. Významným krokom vpred je už pravidelne organizovaná Noc výskumníkov, ktorú organizuje agentúra SOVVA. Ľudia v nákupných centrách sa zoznamujú s prácou vedeckých tímov a ich záujem o naše výsledky je pozoruhodný. Akcie, ktoré sprevádzajú Týždeň vedy a techniky sú tiež významnou pomocou v tomto smere. Na druhej strane si treba úprimne priznať, aj vedeckí pracovníci majú častokrát problém výsledky svojej práce prezentovať primeraným pre ľudí stráviteľným spôsobom. Inými slovami, nemôžeme očakávať osvietenú vládu, ktorá bude podporovať vedu a vzdelanie na Slovensku na úkor iných v prvom pláne dôležitejších oblastí bez toho, aby občan vedel, že podpora vedy a vzdelania je správna a nevyhnutná. Že krajina veľkosti Slovenska nemá inú šancu na prosperitu, len prostredníctvom vzdelaných ľudí a vyspelého vedeckého zázemia. Až vtedy bude aj u nás ekonomika naozaj znalostná.

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Metamorfózy keramiky. Od Vestonickej venuše až po nepriestrelné panciere

Hosťom vedeckej kaviarne Veda v Centre 27. októbra 2011 o 17. hod. v CVTI SR bol prof. RNDr. Pavol Šajgalík, DrSc., riaditeľ Ústavu anorganickej chémie SAV v Bratislave. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.

Profesor Šajgalík vo svojej prednáške predstavil širokú paletu keramických materiálov a priblížil ich mnohoraké uplatnenie v najrôznejších oblastiach každodenného života. Okrem iného uviedol, že keramika nie je len sanitárna technika, kvetináče, vázy, Venuša alebo jedáľenský servis. Progresívne keramické materiály vyvíjané v laboratóriách vedeckých inštitúcií umožňujú nové technológie, ktoré sa dotýkajú každého z nás.

Keramika je nekovový anorganický materiál pripravený spekaním práškov. Podľa tejto definície patrí do rodiny keramických materiálov nielen čínsky porcelán, tehly, poprípade keramický pancier, ale aj Vestonická venuša.

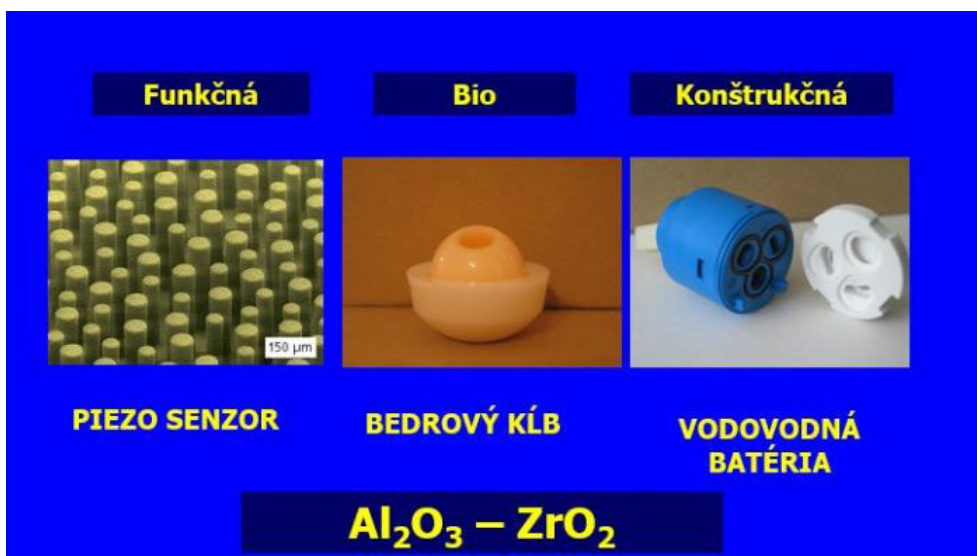
Vestonická venuša je najstarší keramický artefakt na svete. Jej výroba pradávnym umelcom sa datuje do 24. tisícročia pred našim letopočtom, teda má 26 tisíc rokov. Pozostáva z keramickej hliny, ktorej podstatné zložky sú oxid hlinitý – korund a oxid kremičitý, čiže kremenný piesok. Najstaršie nálezy úžitkových predmetov sa datujú okolo 8. až 9. tisícročia pred našim letopočtom.

Dostupnosť fosílnych palív sa rapídne znížila, hľadanie nových a efektívnych zdrojov energie je naliehavejšie ako kedykoľvek predtým.

Pokiaľ ide o budúcnosť keramiky, profesor Šajgalík uviedol, že technika pokračuje stále dopredu. Technológie sa snažia robiť stále efektívnejšie. Ak majú tie technológie zvyšovať svoju efektivitu, musia pracovať v oveľa náročnejších podmienkach. Napríklad v 80-tych rokoch bola predstava, že skonštruujú keramický motor. Keramika má nízku tepelnú rozťažnosť a ďalšie dobré vlastnosti, preto výhoda keramického motora do automobilu mala spočívať v tom, že ho nebude treba chladiť, a tým by mohol mať väčší výkon. Na druhej strane efektivita spaľovania zvyškov, ktoré pozostávajú zo spaľovania benzínu, by bola oveľa vyššia. Ten motor by bol ekologickejší. Samozrejme, že sa to nepodarilo. Dnes sa robia motory hybridné, kde sú keramické časti iba tie, ktoré sú veľmi namáhané. Je veľa technológií, ktoré musia pracovať pri teplotách nad tisíc alebo tisícdvisto stupňov Celzia a iné materiály ako keramika tieto podmienky nespĺňajú.

Keramické absorbéry v solárnych motoroch umožňujú použitie vody ako paliva takýchto motorov. Efektívnosť žiaroviek je 5 percent, moderných žiaroviek 20 percent. Tuhé zdroje

svetla na princípe LED diód zvyšujú účinnosť až na 60 percent a keramické luminofóry umožňujú ich konštrukciu v oblasti „teplého“ bieleho žiarenia.



Pokročilá keramika. Z prezentácie prof. RNDr. Pavla Šajgalíka, DrSc.

Keramické materiály s tvrdosťou ako prírodný diamant slúžia na obrábanie „neobrobiteľných“ materiálov, ktoré sa využívajú v automobilovom, ale aj v kozmickom priemysle. Keramické nepriestrelné vesty alebo priesvitné keramické okná sú budúcnosťou vojenskej techniky. Použitie moderných keramických materiálov je oveľa širšie. Aj keď zoznam nie je úplný, ilustruje paletu problémov, ktoré sa riešia na pôde Slovenskej akadémie vied. Prispievajú k celosvetovej databanke vedomostí a zároveň sa dotýkajú každodenného života občanov Slovenska.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. Ing. Vladimír Slugeň, DrSc.

Prof. Ing. Vladimír Slugeň, DrSc., prezident Európskej nukleárnej spoločnosti, pôsobí na Fakulte elektrotechniky a informatiky Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Patrí k zakladajúcim členom Slovenskej nukleárnej spoločnosti.

Vladimír Slugeň (1962) pochádza z Bratislavy. Absolvoval Elektrotechnickú fakultu SVŠT v Bratislave, medziodborové štúdium jadrovej energetiky. Od roku 1985 pracuje na Katedre jadrovej fyziky a techniky FEI STU v Bratislave. Absolvoval dlhodobé stáže na oddeleniach Jadrovej elektrárne EBO, ročnú stáž IAEA vo firme Siemens AG (KWU-Nuclear Power Generation). Bol na ročnej stáži (NATO research fellowship) v Belgicku (University of Gent, SCK-CEN Mol) a na stáži vo Framatome-anp (Erlangen). Bol zodpovedným riešiteľom viacerých vedeckých rámcových projektov EÚ v oblasti štiepných i fúzných reaktorov.

V roku 2004 bol zvolený za predsedu Slovenskej nukleárnej spoločnosti. Od roku 1997 je členom Výboru jadrovej bezpečnosti EMO. Pôsobí ako expert Európskej komisie pre oblasť mierového využitia štiepných a fúzných reakcií. V r. 2007 bol menovaný za podpredsedu Rady správcov Národného jadrového fondu SR. V roku 2009 bol zvolený za prezidenta Európskej nukleárnej spoločnosti (na 2 r.). Je autorom i spoluautorom 6 dočasných vysokoškolských učebníc a takmer 150 vedeckých, resp. odborných prác v oblasti jadrovej energetiky a materiálového výskumu (35 vedeckých článkov v časopisoch z databázy CC). V r. 2001 mu bola udelená Cena Werner von Siemens Award za výskum. V r. 1997 sa podieľal na príprave a zavedení postgraduálneho štúdia „Bezpečnostné aspekty prevádzky JZ“ do systému vzdelávania pracovníkov v jadrovej energetike.

V. Slugeň: Znalostná ekonomika má vychádzať z vedy a poznania, nie z prieskumov verejnej mienky

Prof. Ing. Vladimír Slugeň, DrSc., prezident Európskej nukleárnej spoločnosti, z FEI STU v Bratislave, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 23. 11. 2011), z ktorého vyberáme:

Ako ste sa dostali k štúdiu jadrovej energetiky?

Pôvodne som chcel študovať odbor počítače, ale bol som proti svojej vôli zaradený na energetiku so zdôvodnením, že aj tam potrebujú dobrých študentov (na základe jednotiek na gymnáziu ma prijali na elektrofakultu bez prijímačiek). Našťastie som po dvoch rokoch pochopil, že „počítačová gramotnosť“ je nutným predpokladom pre všetky odbory. Možnosť špecializovať sa na jadrovú energetiku ma oslovila najmä náročnosťou. Keď mám na škole stráviť 5 rokov štúdia, tak by som mal mať pocit, že som sa aj niečo naučil.

Aká bola Vaša cesta k vede?

Postupná. Významne ma ovplyvnili dve polročné stáže v Jaslovských Bohuniciach. Ľudia v elektrárni ma prijali síce fajn, ale spočiatku ako nepraktického „vedca“. Keď som však niektoré ich „pivné“ nápady dokázal rozkresliť do výkresov, podložiť výpočtami a dotiahnuť k patentovej prihláške s vyčíslením prínosov, dalo to základy pre zmysluplnú spoluprácu.

Čo si ceníte na skúsenostiach zo zahraničia?

Našinec sa v zahraničí môže presadiť len kvalitou, čo následne prináša vyššiu seba-

dôveru, ale i pokoru. Bez dlhodobých zahraničných výskumných pobytov by som sa možno ani nedozvedel ako môže skutočná vedecká práca vyzeráť.

Ako vnímate popularizáciu vedy na Slovensku a čo by jej, podľa Vás, prospelo?

Záujem médií. Prirodzené uznanie v spoločnosti. Aspoň morálne. Ešte pár rokov a veda prejde do ilegality... Aby sa tak nestalo, snažíme sa organizovať popularizačné prednášky pre študentov, zabezpečovať výstavy ako Fusion – Expo v nákupnom centre Avion v Bratislave, zobrať študentov na vedeckú expedíciu do Černobyľu či CERN-u atď. Nesmierne dôležité je skvalitniť základné a stredné školstvo. (...) Na čo máme na univerzitách nadviazať, ak sa zdecimoval rozsah i obsah matematiky a fyziky na súčasnú úroveň? Ak si k tomu prirátame skutočnosť, že školy sú financované dominantne od počtu študentov s minimálnym ohodnotením kvality vzdelávania, tak o rozvoji vedy môžeme len snívať. Výskum a vzdelávanie sú spojené nádoby. Slovensko dalo na výskum v roku 2010 len 0,47 percent HDP, čo je žiaľom málo (v Európskej únii sme predposlední). A to už sa znovu blížila smelé predvolebné diskusie o „znalostnej ekonomike“.

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Kam kráčaš, jadrová energetika?

Hostom vedeckej kaviarne Veda v Centre dňa 24. novembra 2011 o 17. hod. v CVTI SR bol prof. Ing. Vladimír Slugeň, DrSc. z Fakulty elektrotechniky a informatiky Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, prezident Európskej nukleárnej spoločnosti. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.

Profesor Vladimír Slugeň k prednáške na tému *Kam kráčaš, jadrová energetika?* okrem iného uviedol, že jadrová energetika zažíva po Fukušimskej havárii, najmä vďaka hystérii v nemeckých médiách, jeden zo svojich pogromov. V máji 2011 na 6. Európskom jadrovom fóre v Prahe však všetci zúčastnení európski politici deklarovali svoj postoj, že chcú jadrovú energiu nielen ďalej využívať, ale aj rozvíjať. Takmer 90 percent negatívnych správ o jadrovej energetike bolo publikovaných pôvodne v nemčine, čomu zodpovedá aj rozdelenie štátov Európskej únie na 25 verzus 2 (Nemecko, Rakúsko).

Počas 25 rokov, čo sa prevádzkuje 443 blokov jadrových elektrární vo svete, to znamená nejakých 13 tisíc reaktorov, tu nebola žiadna bezpečnostne významná udalosť. Od Černo-byľu máme 13 tisíc reaktorov prevádzky jadrových elektrární bez akejkoľvek ďalšej významnej havárie, nie to ešte smrteľného úrazu alebo následkov smrti po ožiarení.

Po havárii vo Fukušime bolo 150 000 ľudí bez strechy nad hlavou, 15 000 mŕtvych, hlavne v dôsledku tsunami. Evakuovaných bolo 78 000 ľudí. Nikto nezahynul v dôsledku ožiarenia a v Japonsku neodstavili ďalšie jadrové elektrárne. Bola to veľká tragédia, ktorá vznikla kombináciou prírodných katastrof. Jadrová elektrárň vo Fukušime síce vydržala veľmi silné zemetrasenie s magnitúdou 9.0, ale nevydržala 14 m tsunami. Dnes vieme, že mala byť lepšie zabezpečená aj voči tomuto prírodnému živlu.

V Nemecku nebol najmenší dôvod na odstavenie jadrových elektrární, ale 7 blokov odstavili dočasne a všetky majú byť vyradené z prevádzky najneskôr do roku 2022. V Európskej únii treba nastaviť racionálne, transparentné a nediskriminačné podmienky pre jadrovú energiu. Stále chýbajú ucelené analýzy (hlavne z Japonska), čo sa v jednotlivých blokoch skutočne stalo.

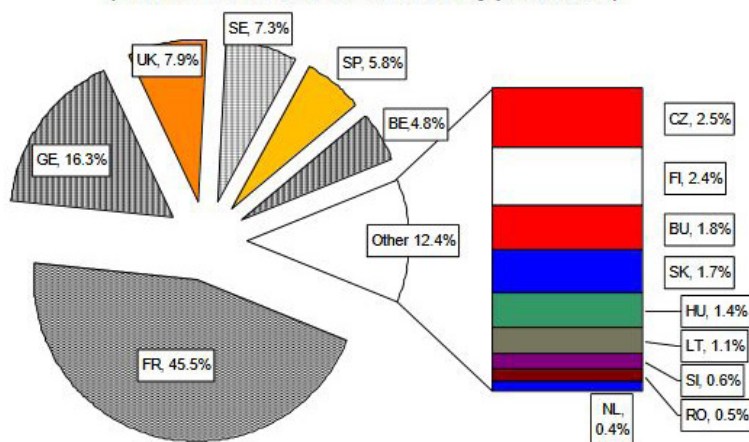
Profesor Slugeň hovoril aj o vývoji jadrovej energie od roku 2000 po súčasnosť. Okrem iného uviedol, že Zelená kniha z roku 2000 znamenala určitý prelom vo vnímaní jadrovej energie v Európskej komisii. V jej závere bolo konštatované, že jadrová energia by mala byť súčasťou energetického mixu, pretože do popredia prišli otázky emisií a skleníkového efektu. Jadrová energia produkuje zanedbateľné množstvá skleníkových plynov oproti ostatným zdrojom.

Slovensko je druhou jadrovou veľmocou v produkcii elektrickej energie z jadrových elek-

trární. S 54 % sme za Francúzskom. Česká republika má 30 %, Maďarsko 40 % z jadra. To sú jadrové veľmoci, ktoré majú v prevádzke síce menší počet blokov (7), ale relatívne významný podiel.

Výroba el. energie v JE v krajinách EÚ

(Nuclear ~ 32% of total EU electricity production)



Z prezentácie prof. Ing. Vladimíra Slugeňa, DrSc.

Noví poslanci Európskeho parlamentu chcú využívať jadrovú energiu aj v budúcnosti. Jadrová energetika začala chytať druhý dych, čoho odrazom bolo aj rozhodnutie Nemecka o predlžovaní životnosti, rozhodnutie Fínska postaviť ďalšie dva bloky, Francúzi stavali nielen Flamanville, ale aj ďalší blok v Penly. Obrovské nárasty počtov blokov sú v Číne, v Indii, Vietnam chce zase stavať a USA tiež naštartovalo nový jadrový program.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Univ. prof. dipl. Ing. Dr. Mikuláš Luptáčik

Univ. prof. dip. Ing. Dr. Mikuláš Luptáčik je svetovo uznávaný odborník v oblasti matematickej ekonómie a ekonomických analýz. Po vyše 45-ročnom pôsobení na Ekonomickej univerzite vo Viedni je jej emeritným profesorom. Viac rokov bol vedeckým riaditeľom Ústavu pre ekonomický výskum vo Viedni.

Mikuláš Luptáčik (1944) pochádza z Vysokej pri Morave. V rokoch 1961 – 1966 študoval na Ekonomickej univerzite (v tom čase Vysoká škola ekonomická) v Bratislave. V r. 1966 – 1968 tam bol asistentom. V r. 1968 – 1970 bol na študijnom pobyte v Inštitúte pre vyššie štúdium vo Viedni (Institut für Höhere Studien Wien). V r. 1970 – 1971 bol odborným asistentom na Ekonomickej univerzite v Bratislave. V rokoch 1971 – 1973 pracoval ako asistent v Inštitúte pre vyššie štúdium vo Viedni a v r. 1973 – 1999 na Technickej univerzite vo Viedni ako odborný asistent, od roku 1982 docent a v r. 1997 – 1999 mimoriadny profesor. Od roku 1997 je hostujúcim profesorom na FMFI UK v Bratislave. V r. 1999 – 2009 pôsobil ako profesor kvantitatívnej ekonómie na Ekonomickej univerzite vo Viedni, kde mu udelili čestný titul emeritný profesor.

Profesor Luptáčik je od roku 2003 riaditeľom Vienna Institute for Industrial Research vo Viedni. Od marca 2011 je vedúcim Katedry hospodárskej politiky na Národohospodárskej fakulte Ekonomickej univerzity v Bratislave. V roku 1998 mu bola udelená Medzinárodná cena Slovenskej akadémie vied (SAV) za vynikajúce výsledky v oblasti spoločenských vied, ktorú SAV udeľuje významným osobnostiam zo zahraničia podporujúcim spoluprácu so slovenskými vedeckými ústavmi a univerzitami. V roku 2002 získal Cenu Nadácie senátora Wilhelma Wilflinga na Ekonomickej univerzite vo Viedni za vedecké výsledky.

Prečo niektoré krajiny prosperujú viac a iné menej?

Hostom stretnutia vo vedeckej kaviarni Veda v CENTRE dňa 26. januára 2012 o 17. hod. v CVTI SR v Bratislave bol univ. prof. dipl. Ing. Dr. Mikuláš Luptáčik, vedúci Katedry hospodárskej politiky na Ekonomickej univerzite, emeritný profesor Ekonomickej univerzity vo Viedni, rodák z Vysokej pri Morave, ktorý už vyše 40 rokov žije vo Viedni. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



Univ. prof. dipl. Ing. Dr. Mikuláš Luptáčik

Profesor Luptáčik prezentoval ekonomickú tému pod názvom *Prečo niektoré krajiny prosperujú viac a iné menej?* Upriamil pozornosť na jednu z kľúčových otázok, ktorú si kladú ekonómovia už od založenia ekonómie ako samostatnej vednej oblasti, a to, prečo sú také veľké rozdiely v životnej úrovni jednotlivých krajov a regiónov. Poukázal na fakt, že už Adam Smith sa vo svojom slávnom diele *Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* (1770) zaoberal podstatou a príčinami bohatstva národov.

Údaje o vývoji hrubého domáceho produktu (HDP) ukazujú veľké rozdiely medzi jednotlivými krajinami nielen v úrovni, ale i v miere rastu HDP na hlavu. Prvou odpoveďou, ktorú ponúkol Robert Solow, nositeľ Nobelovej ceny za ekonómiu, bolo, že akumulácia kapitálu a miera technického pokroku sú podstatnými faktormi vysvetľujúcimi rozdiely HDP na hlavu. Čím ľudia viac sporia, tým sú dlhodobo bohatší. Ako sa ukázalo, akumulácia kapitálu však sama tieto rozdiely nemôže vysvetliť. Musíme rozlišovať medzi mierou bohatstva, napríklad meraním hrubým domácim produktom na hlavu a medzi mierami rastu, teda

ako rýchlo to hospodárstvo rastie.

Pôvodné teórie to určovali akumuláciou kapitálu a nedalo sa to nejakou hospodárskou politikou cieľavedome ovplyvniť. Nové teórie, ktoré sú budované na iných princípoch, hovoria, že to možno za určitých predpokladov vysvetliť. Jedným z kľúčových faktorov, ktorý pomáha na vysvetlenie rozdielov v miere rastu, je akumulácia ľudského kapitálu. To znamená schopnosti ľudí pracovať a učiť sa. Zahrňuje to jednak investície a výdavky na vzdelanie, všeobecnú úroveň vzdelania, stredné školstvo, ako aj výdavky na vývoj a výskum, ktoré potom generujú vyššie miery technického pokroku.

Miera technického pokroku bola navyše považovaná za tzv. exogénnu veličinu, a tým bola aj miera rastu HDP na hlavu determinovaná exogénne, bez priamej možnosti ovplyvnenia hospodárskou politikou. Preto ekonómovia hľadali ďalšie vysvetlenia. Jedným z kľúčových faktorov, ktorý podstatne prispieva k vysvetleniu rozdielnych mier hospodárskeho rastu, je akumulácia ľudského kapitálu (úroveň rozdelenia) a výdavky na vývoj a výskum. Empirický výskum a modelové prepočty za viaceré krajiny – i za Slovensko – tieto výpovede ekonomickej teórie potvrdzujú. Profesor Luptáčík sa niektorým z týchto analýz venoval aj vo svojej prednáške.

Otázka vplyvu demografických zmien na ekonomiku sa v posledných rokoch medzi ekonómami trochu podcenila, lebo vplyv demografie na ekonomiku je viacrozmernejší. Hovorí sa o tom, že čím máte väčšiu hustotu obyvateľstva, máte akoby viac talentov, ktoré medzi sebou komunikujú. Tam je aj ten priamy efekt. Veľkosť krajiny nie je ani tak rozhodujúca. To, či je krajina bohatá, závisí od viacerých faktorov. Dôležitý je dlhodobý demografický vývoj, veková štruktúra. Rakúsko je toho dobrým príkladom, keďže tam podiel obyvateľstva 65+ stále narastá. To nie je len o tom, že treba dlhšie vyplácať dôchodky, ale s tým súvisí aj rast výdavkov na zdravotníctvo. Starší ľudia potrebujú opateru. Bez pomoci štátu by to dôchodcovia nezvládli. Veľmi to ovplyvňuje vývoj štátneho rozpočtu aj štátneho dlhu.

Slovensko sa v porovnaní so susednými krajinami javí ako menej prosperujúce. Výkonnosť rakúskej ekonomiky pred štyridsiatimi rokmi tiež nebola veľmi vysoká. Rozdiel v životnej úrovni vtedy nebol až taký veľký. Ekonomika rástla z roka na rok a stabilne sa vyvíjala. Môžeme povedať, že pozitívny vývoj sa prejavil na životnej úrovni obyvateľov Rakúska až v sedemdesiatych rokoch. Aj z toho vidno, že tie ekonomické procesy sú dlhodobého charakteru.

Na druhej strane, ak sa problémy okolo ekonomickej krízy v Európskej menovej únii vyriešia, Slovensko má predpoklady, aby sa približovalo k úrovni vyspelých krajín. Všetko je relatívne.

Profesor Luptáčik považuje za pozitívny krok aj vstup do eurozóny. Povedal, že Česká republika mala v porovnaní so Slovenskom lepšiu východiskovú pozíciu, ale to obdobie je ešte krátke na to, aby sa dalo aj empiricky nejako verifikovať, kvantifikovať dopad z členstva v Európskej menovej únii.

Podľa modelových prepočtov sa ukazuje, že z Európskej menovej únie budú zrejme profitovať práve vyspelé krajiny. Jednou z tých krajín je Rakúsko, ale tiež Nemecko a Fínsko. To, že Česká republika teraz ešte vykazuje niektoré lepšie ukazovatele, je otázka ich lepšej východiskovej pozície. Opäť sa potvrdzuje, že na to treba určitý čas, nedá sa to posúdiť za 4 alebo 5 rokov. Priaznivý ekonomický vývoj napríklad japonskej ekonomiky, hlavne v minulosti, bol daný prvým faktorom, ktorým bola akumulácia kapitálu. V Japonsku bola miera úspor alebo investícií veľmi vysoká. Veľmi ich ovplyvnil technický pokrok.

Podľa profesora Luptáčika, prvou poučkou ekonómie je nedostatkovosť zdrojov. Nemôžeme uspokojiť potreby všetkých a vo všetkom. Poznamenal, že sa hovorí, že prvou poučkou politikov je ignorovať túto prvú poučku ekonómie. Je to otázka vyspelej demokracie, k čomu prispieva aj vysoká úroveň vzdelania. To je asi jediná cesta ako tieto problémy riešiť. Dôležité je, aby sa pri týchto úvahách uvažovalo dlhodobo, nielen na krátke volebné obdobie, pretože treba udržať určitú kontinuitu hospodárskej politiky. Pre hospodársku politiku je zlé, ak sa niektoré parametre, ktoré začali pôsobiť, zase nastaví inak.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



RNDr. Katarína Bíliková, PhD.

Biochemička RNDr. Katarína Bíliková, PhD., vedúca vedecká pracovníčka Oddelenia molekulárnej apidológie v Ústave molekulárnej biológie Slovenskej akadémie vied v Bratislave.

Katarína Bíliková pochádza z Bratislavy. Po ukončení štúdia organickej chémie na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave (1987) absolvovala ročný študijný pobyt v Ústave polymérov SAV. V rokoch 1988 – 1991 pracovala vo Výskumnom ústave preventívneho lekárstva, v rokoch 1991 – 1995 vo Výskumnom ústave vodného hospodárstva, následne v Slovenskej agentúre životného prostredia (1995 – 1997) a v Chemickom ústave SAV v Bratislave. Od roku 2005 pracuje v Ústave molekulárnej biológie SAV.

Absolvovala zahraničné pobyty v Poľsku – Panstwowy Zaklad Higieny, Warszawa (1990), v Španielsku – CID-CSIC, Environmental Chemistry Dept., Barcelona (1994) a v Nemecku – Freie Universität Berlin, Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie, Institute für Kristallographie, Berlin (1999) a Max-Planck Institute for Molecular Genetics, Berlin (2003 – 2005).

Za prínos k objasneniu antimikrobiálnych vlastností bielkovín včelej materskej kašičky ako výsledku modifikácie minoritných bielkovín a za vypracovanie nového kritéria pre hodnotenie pravosti a fyziologických vlastností včelieho medu, ktoré boli dosiahnuté počas riešenia rámcových programov Európskej únie, jej bola v marci 2010 udelená cena Vedec roka 2009 v kategórii Výsledky v programoch Európskej únie.

K. Bíliková: Na Slovensku by sa malo viac investovať do vzdelania a vedy

RNDr. Katarína Bíliková, PhD., z Ústavu molekulárnej biológie SAV v Bratislave, poskytla Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 20. 2. 2012), z ktorého vyberáme:

Úspešne sa zapájate do riešenia domácich i zahraničných projektov. Mohli by ste, zo svojho pohľadu, zhodnotiť ich prínos?

Účasť v zahraničných projektoch má veľký význam jednak preto, že umožňuje vstup do širokej medzinárodnej spolupráce a výmenu skúseností s partnermi zo svetových vedeckých pracovísk a jednak má finančný prínos, ktorý je nevyhnutný pre realizáciu samotného výskumu. Projekty, ktoré riešime na našom oddelení, iniciované doc. Šimúthom, DrSc., sú zamerané hlavne na štúdium biologicky aktívnych látok včelieho pôvodu, prítomných predovšetkým v materskej kašičke, v mede, v peli a propolise. Cieľom je objasniť ich funkciu vo včelstve z nutričného, fyziologického a defenzívneho aspektu, ako aj prispieť k objasneniu liečivých účinkov včelích produktov (5. RP EÚ Incocopernicus, 6. RP EÚ BeeShop, Partner Group – spoločný projekt MPI MG v Berlíne a ÚMB SAV v Bratislave, financovaný Max Planckovou spoločnosťou). V posledných rokoch dochádza k významnému poklesu včelstiev vo svete (CCD, Colony Collapse Disorder). Európska únia i Spojené štáty preto finančne podporili nové výskumné projekty zamerané na riešenie situácie, ktorá ohrozuje nielen včelárstvo, ale môže mať ďalekosiahle straty na úrodách poľnohospodárskych plodín v dôsledku zníženia opeľovania. V Európe sa vytvoril nový výskumný projekt, a to

7. RP EÚ BeeDoc, zameraný na prevenciu a liečbu včelstiev voči chorobám a škodcom, na riešení ktorého sa podieľame spolu s ďalšími desiatimi európskymi vedeckými ústavmi Anglicka, Belgicka, Bulharska, Francúzska, Nemecka, Španielska a Švédska.

Aký máte názor na postavenie vedcov na Slovensku?

Na Slovensku je veľa schopných a kvalitných vedeckých pracovníkov. Práca vo vede je však náročná, vyžaduje si veľa úsilia, trpezlivosti a neustáleho štúdia, mnohokrát i na úkor vlastného voľného času a tiež treba aj trochu šťastia. Žiaľ, táto práca nie je u nás docenená a adekvátne finančne ohodnotená. Možno preto záujem mladých ľudí o prácu vo vede klesá. Niektorí odchádzajú pracovať do zahraničia, kde sú podmienky lepšie, ale je to len dočasné riešenie. Je to veľmi smutné. Myslím, že by sa malo na Slovensku viac investovať do vzdelania a vedy, pretože vzdelanie je obrazom kultúry národa. Podpora vedy a aplikovaného výskumu, zavedenie vedeckých výsledkov do praxe má vplyv na zvyšovanie kvality života a zdravia národa.

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Včelí med ako liek

Biochemička a známa vedkyňa RNDr. Katarína Bíliková, PhD., vedúca vedecká pracovníčka Oddelenia molekulárnej apidológie v Ústave molekulárnej biológie SAV v Bratislave, bola hosťom vedeckej kaviarne 23. februára 2012 o 17. hod. Podujatie v CVTI SR moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



RNDr. Katarína Bíliková, PhD.

Doktorka Bíliková sa v prednáške na tému *Včelí med ako liek*, zamerala na liečivé účinky medu i najnovšie poznatky fyziologických vlastností včelích bielkovín, ktoré výrazne ovplyvňujú kvalitu medu a včelích produktov. Zdôraznila, že hlavná bielkovina materskej kašičky apalbumin1 má schopnosť samousporiadania do rôznych pravidelných štruktúr (nanomembrán), čo vysvetľuje jej funkciu v procesoch spracovania nektáru na med a pri zbere kvetového peľu.

Na Oddelení molekulárnej apidológie v Ústave molekulárnej biológie SAV vypracovali novú metódu na stanovenie a kvantifikáciu apalbuminu1, ktorá je vhodná pre zisťovanie falšovania včelích produktov lacnými sirupmi a umelými medmi. Vedecké poznatky o vlastnostiach včelích bielkovín prítomných v mede, materskej kašičke a včelom peľi znamenajú významný vedecký prínos, otvorili novú etapu vo výskume fyziologických vlastností včelích produktov a ich definovanie ako funkčných potravín.

Liečivé účinky medu sú známe odpradávna. Súčasný výskum sa zameriava na objasnenie liečivých účinkov medu na základe identifikácie a charakterizácie fyziologicky aktívnych látok prítomných v mede. Výsledky výskumu dokazujú, že bielkoviny materskej kašičky

sú esenciálnou zložkou medu a majú významné fyziologické vlastnosti.

Med sa používa najmä v zdravej výžive, je vhodný pre všetky vekové kategórie, pretože obsahuje jednoduché cukry, glukózu a fruktózu, je ľahko stráviteľný, priaznivo pôsobí na celý organizmus pri rekonvalescenciách, po operáciách a ťažkých chorobách. Po mede alebo čaji s medom siahneme najčastejšie pri zápalových ochoreniach, keď sme prechladnutí, pretože má antimikrobiálne účinky. Tak isto je vhodný na liečenie kožných ochorení, popálenín, pri ťažko sa hojacich ranách.

Doktorka Biliková upozornila, že doteraz nie sú celkom známe všetky látky, ktoré sú zodpovedné za liečivé účinky včelích produktov. Aj preto je to problém, lebo nejde o jednu konkrétnu látku, ale o zmes látok, ktoré pôsobia súčasne. To je tiež dôvod, prečo lekári nemôžu predpisovať med, keďže nie sú pevne definované liečivé látky a ich dávkovanie.



Chemické zloženie medu. Z prezentácie RNDr. Kataríny Bilikovej, PhD.

Včela má v živočíšnej ríši výsadné postavenie aj z toho hľadiska, že podobne ako človek nekonzumuje potravu priamo, ale ju zberá, berie z prírody nektár, sladké šťavy a sekréty rastlín, vodu a peľ a pripravuje z nich včelí peľ a larválnu výživu, teda výživu pre vyvíjajúce sa včelie potomstvo. Ide o technologické procesy, v ktorých sa upravuje prirodzený bielkovinový a sacharidový materiál, aby sa výživová hodnota toho produktu nemenila počas jedného roka, pri teplote 34 až 35 stupňov Celzia.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. PhDr. Jela Steinerová, PhD.

Prof. PhDr. Jela Steinerová, PhD. pôsobí na Katedre knižničnej a informačnej vedy Filozofickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Od roku 2003 vedie doktorandský seminár Metodológia výskumu v knižničnej a informačnej vede.

Vysokoškolské vzdelanie dosiahla na Filozofickej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, kde študovala odbor knihovníctvo a vedecké informácie a angličtinu. Po skončení štúdia (1983) pracovala v Ústrednej knižnici Matematicko-fyzikálnej fakulty Univerzity Komenského, v Matici slovenskej, Slovenskej národnej knižnici v Bratislave (1985 – 1988) a v Slovenskej technickej knižnici (1988 – 1992). Od roku 1992 pracuje na Katedre knižničnej a informačnej vedy Filozofickej fakulty UK v Bratislave, kde získala titul kandidát vied v odbore knižničná a informačná veda. V roku 1997 habilitovala na docentku a v roku 2010 bola menovaná za profesorku. V odbore knižničná a informačná veda je predsedníčkou Komisie pre rigorózne konanie, členkou Spoločnej odborovej komisie doktorandského štúdia. Od roku 2004 je predsedníčkou komisie pre štátne záverečné skúšky.

Absolvovala zahraničný študijný pobyt na Oxford University v UK (1991), v Kongresovej knižnici, Washington, USA (1994), na Université Libre de Bruxelles, Belgicko (1996) a v rámci programu Erasmus prednáškový pobyt na Karlovej univerzite v Prahe (2008). Je členkou medzinárodných organizácií (ISKO, EUCLID a ďalších), členkou redakčných rád (Mousaion, IT Lib, Information Research), predsedníčkou redakčnej rady vedeckého zborníka Knižničná a informačná veda, členkou viacerých odborných a expertných komisií. Je tiež organizátorkou medzinárodných konferencií v SR, autorkou 4 monografií, množstva výskumných prác a vedeckých publikácií, ktoré boli publikované nielen na Slovensku, ale aj v zahraničí.

J. Steinerová: Mali by sme viac využívať informačnú vedu a nové médiá na komunikáciu vo vede, o vede aj pre vedu

Prof. PhDr. Jela Steinerová, PhD., z Katedry knižničnej a informačnej vedy Filozofickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, poskytla Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 28. 3. 2012), z ktorého vyberáme:

Čo si ceníte na skúsenostiach zo zahraničia, či už počas študijných pobytov alebo vedeckých a odborných aktivít?

V našom odbore sme zažili v posledných 20-tich rokoch turbulentné obdobie. Je to obrovská zmena spôsobená nielen technológiami a informačnou spoločnosťou, ale aj inštitucionálnymi zmenami v informačných procesoch a službách. Veľké zmeny sa odohrali aj v teórii, často musíme osvetľovať rôzne „obraty“ a formulovať nové paradigmy. Dnes hovoríme o interaktívnej, kognitívnej a relevantnej revolúcii v informačnej vede. Rozmanitosť prístupov rôznych vied sa prehlbuje, ale na druhej strane sa rôzne príbuzné informačné disciplíny začínajú integrovať. V takomto zložitom sociotechnickom kontexte je dôležité nájsť určité renomované authority, ktoré podporia ukotvenie teoretickej aj výskumnej práce. V tomto zmysle boli a sú skúsenosti zo zahraničia pre náš odbor nenahraditeľné. Najprv sme museli postaviť ten most cez kognitívnu priepasť. Myslím, že práve s možnosťou zapojiť sa do zahraničných tímov a zúčastniť sa na zahraničných pobytach sa nám tento most podarilo postaviť. (...) Najcennejšie sú však osobné kontakty s profesormi a medzinárodnými autoritami. Bez toho sa ani v našom odbore nedá robiť zmysluplný a kvalitný výskum. Aj keď

to znie zvláštne, vždy ma potešilo, keď som za menom zahraničnej odbornej authority objavila príjemnú osobnosť s nadhľadom a humorom.

Ako vnímate popularizáciu vedy na Slovensku a čo by jej podľa Vás prospelo?

Veda na Slovensku potrebuje oživenie a postavenie viacerých (zelených) mostov. Popularizácia vedy je jedným z takých mostov medzi vedeckým poznaním a verejnosťou či riadiacou sférou. Veľmi si cením aktivity Centra vedecko-technických informácií v tejto oblasti. Popularizácia vedy môže pomôcť pri hľadaní nového modelu vedeckej komunikácie aj pri hľadaní nových strategických partnerov na podporu vedy. Dobrá novinárska a marketingovo-komunikačná práca je pritom nenahraditeľná – od vytvárania príkladov pre mladých vedcov až po finančnú podporu a budovanie „značky vedy“. Treba viac využívať nové médiá na komunikovanie vo vede, o vede aj pre vedu. Vede by však najviac prospelo zlepšenie vzdelávania vo všetkých školách a povzbudzovanie prirodzenej zvedavosti a tvorivosti mladých ľudí pri objavovaní fungovania sveta.

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Prečo potrebujeme informačnú ekológiu?

Pozvanie do vedeckej kaviarne Veda v Centre dňa 29. marca 2012 o 17. hod. v CVTI SR prijala prof. PhDr. Jela Steinerová, PhD. z Katedry knižničnej a informačnej vedy Filozofickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Vystúpila s prednáškou na tému *Prečo potrebujeme informačnú ekológiu?* Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.

Informačná ekológia osvetľuje zložité vzťahy medzi informáciami a človekom, sociálnym a technologickým v tzv. infosfére. Skúma aj informačné technológie v organizáciách, každodenné informačné procesy a informácie vo vzdelávaní a vede. Prejavuje sa v mnohonásobných formách informácií, bohatých spôsoboch pôsobenia človeka a systémov, približovaní služieb prirodzenému informačnému správaniu človeka. Rieši aj negatívne pôsobenie informačných technológií, napríklad digitálnu priepasť medzi informačne bohatými a informačne chudobnými.

Profesorka Steinerová predstavila rôzne prístupy, ktoré sa v tejto oblasti vyskytujú. Podľa nej je to reálny problém súčasného globalizovaného sveta, ktorý je pod vplyvom technologického vývoja akýsi rýchlejší, a to práve pri práci s informáciami a s vedeckými zvlášť. Týka sa odborného informačného správania najmä vo vzdelávaní a vo vede, ale aj každodenného informačného správania každého človeka. Hovorila o príčinách „znečistenia“ informačného prostredia a informačného preťaženia.



Vystavené knihy z knižnice CVTI SR k prednáške prof. PhDr. Jely Steinerovej, PhD.

Celistvý pohľad na vzťahy medzi človekom, technológiami a informačnými zdrojmi poskytuje záchranné kolesá v oceáne informačných problémov. Informačnú ekológiu potre-

bujeme najmä preto, aby sme sa mohli brániť pasciam infosféry – informačnému preťaženiu, informačnému stresu, informačnej chudobe. Účinnosť informačných ekosystémov závisí od toho, ako sa budú prispôbovať informačnému správaniu človeka. Informačná činnosť potom môže lepšie „liečiť“ negatívne prejavy infosféry.

Informačná činnosť je komplexným, zložitým, socio-technickým problémom. Knižničná a informačná veda sa už dlhé roky snaží tento problém riešiť na praktickej i teoretickej úrovni. Ide o problém transdisciplinárny.

Stopy informačnej ekológie predstavila v niekoľkých prístupoch – filozofickom, manažérskom, technologickom, znalostnom. Príkladmi informačnej ekológie sú digitálne knižnice prispôbené požiadavkám používateľov (napríklad pre deti). Možné riešenia sú ekologické nástroje organizácie informácií, informačné stratégie a novšie modely knižníc a informačných systémov.

Profesorka Steinerová uviedla aj výsledky vlastných výskumov informačného správania, relevancie a informačnej ekológie akademického prostredia. Zdôraznila, že informačnú ekológiu potrebujeme najmä preto, aby sme sa mohli brániť pasciam infosféry – informačnému preťaženiu, informačnému stresu, informačnej chudobe. Účinnosť informačných ekosystémov závisí od toho, ako sa budú prispôbovať informačnému správaniu človeka. Informačná činnosť potom môže lepšie „liečiť“ negatívne prejavy infosféry.

Vedecká kaviareň Veda v Centre sa konala v rámci Týždňa slovenských knižníc. V tejto súvislosti profesorka Steinerová pripomenula, že knižničná a informačná veda podlieha mnohým turbulentným javom a vývojom, najmä v súvislosti s elektronickým prostredím a technológiami a hľadá v nich rôzne riešenia.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



RNDr. Jiří Grygar, CSc.

Významný astrofyzik a popularizátor vedy RNDr. Jiří Grygar, CSc. pôsobí vo Fyzikálnom ústave Akadémie vied Českej republiky v Prahe, kde sa venuje astročasticovej fyzike.

Jiří Grygar (1936) sa narodil v Dziewietliciach v Poľsku (v tom čase Heinersdorf – Pruský Jindřichov, Nemecko). Študoval fyziku na Prírodovedeckej fakulte Masarykovej univerzity v Brne a astronómiu na Matematicko-fyzikálnej fakulte Karlovej univerzity v Prahe. Absolvoval dlhodobé študijné pobyty v Univerzitnom observatóriu v Utrechte (1963 a 1965) a v Dominion Astrophysical Observatory, Victoria, B.C., Kanada (1969 – 1970). Internú vedeckú ašpirantúru absolvoval v Astronomickom ústave ČSAV v Ondřejove, kde zostal pracovať do roku 1980. V r. 1980 – 1991 pracoval na Oddelení fyziky nízkych teplôt vo Fyzikálnom ústave ČSAV v Řeži. Od r. 1991 pracuje v Sekcii elementárnych častíc Fyzikálneho ústavu Akadémie vied ČR v Prahe.

Astrofyzik Jiří Grygar je autorom alebo spoluautorom vyše stovky odborných prác, desiatok kníh, námetov televíznych programov a ďalších. Na svojom konte má množstvo vedecko-populárnych prednášok a článkov. Bol alebo je členom významných českých i medzinárodných vedeckých spoločností. V súčasnosti je viceprezidentom Európskej rady skeptických organizácií (ECSO), členom čestnej rady Českej kresťanskej akadémie (sekcia prírodných a technických vied), členom výboru Českého klubu skeptikov SISYFOS a ďalších. Zastáva rad funkcií vo vedeckých radách a komisiách. Za svoju vedeckú a popularizačnú činnosť získal mnohé ocenenia. Je držiteľom prestížnej ceny UNESCO Kalinga 1996, Česká astronomická spoločnosť mu udelila najvyššie ocenenie – Nušlovu cenu za rok 2011. Je po ňom pomenovaná planétka č. 3336.

J. Grygar: Podpora vědy v Česku je v současné době výrazně vyšší než na Slovensku, ale přesto silně pokulhává za evropským průměrem

Astrofyzik a popularizátor vědy RNDr. Jiří Grygar, CSc., z Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR v Praze, poskytl Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uveřejněný 13. 4. 2012), z kterého vyberáme:

Na základě čoho ste sa rozhodli pre štúdium fyziky a následne astronómie?

Pro studium astronomie jsem se rozhodl už na základní škole, takže jsem věděl, že musím vystudovat na vysoké škole fyziku a matematiku. V době, kdy jsem maturoval, jsem bydlel v Brně, kde na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity bylo zřízeno odborné studium fyziky se specializací astronomie, takže má volba byla zcela snadná. Poněkud se zkomplikovala, když o rok později byla specializace astronomie přenesena z Brna do Prahy. Proto jsem se rozhodl přestoupit v polovině studia na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy do Prahy.

Aká bola Vaša cesta k vede?

Ve svých 16 letech jsem se seznámil s Lubošem Kohoutkem. Byl o rok starší, ale navštěvoval stejné gymnázium v Brně. Oba jsme už v té době byli členy Čs. astronomické společnosti, která v brněnské položce konala odborné přednášky pro veřejnost. Zároveň jsme přemýšleli, že bychom měli dělat astronomii aktivně a tak jsme se dohodli, že začneme pozorovat očima meteorické roje. Pozorování jsme pak zpracovávali a publikovali; v té době bylo Lubošovi 18 a mně 17 let. Jelikož jsme pak oba

studovali na téže fakultě v Brně, domluvili jsme si s vedoucím katedry astronomie doc. Lubošem Perkem, že budeme moci po pracovní době využívat elektromechanické kalkulačky na katedře k pokročilejšímu zpracování pozorování i k dalším teoretickým výpočtům. Díky tomu jsme mohli napsat práci o efektech, které nepříznivě zkreslují pozorování meteorů očima a navrhnout metodu, jak tyto efekty odstranit. S touto prací jsme zvítězili v celostátní soutěži o nejlepší studentskou vědeckou práci v r. 1957.

Po přestupu do Prahy jsme vykonávali funkce pomocných vědeckých sil v Astronomickém ústavu UK a své diplomové práce jsme pak mohli uveřejnit v publikacích tohoto ústavu. Po promoci na UK jsem nastoupil vědeckou aspiranturu ve Stelárním oddělení Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově. Věděl jsem, že v Ondřejově bude v nejbližších letech postaven obří dvoumetrový dalekohled od německé firmy Carl Zeiss v Jeně, a přál jsem si, abych po obhajobě kandidátské práce zde mohl začít pracovat. Svou práci z oboru výzkumu fyzikálních vlastností atmosfér žhavých hvězd jsem obhájil v r. 1963 a v r. 1967 jsem měl tu čest pořídit právě dokončeným Zeissovým dalekohledem první spektra hvězdy v souhvězdí Delfína, která v té době

jako na zavolanou vybuchla, takže byla po dobu řadu týdnů vidět očima. Proto se mi podařilo získat velmi slušná spektra a to předurčilo můj odborný zájem v dalších desetiletích.

Ještě bych rád připomněl, že Luboš Kohoutek se stal po promoci vědeckým aspirantem doc. Luboše Perka, obhájil kandidátskou práci na téma planetárních mlhovin a po r. 1968 odešel do exilu na významnou německou Hvězdárnu v Hamburku. Tam mj. objevil řadu komet, z nichž kometa z r. 1973 vzbudila velkou pozornost, protože při přiblížení ke Slunci byla dobře pozorovatelná očima a mj. ji pozorovali astronauti z oběžné dráhy v laboratoři Skylab. Dr. Kohoutek se tehdy stal světovou celebritou a je stále vědecky činný. Drží český rekord v počtu pozorovacích nocí, které strávil na Evropské jižní observatoři v Chile.

Které svoje pracovní úspěchy považujete za nejvýznamnější?

Výsledky, které jsem získal při výzkumu atmosfér žhavých hvězd, jsem uveřejnil v sérii prací v mezinárodních vědeckých časopisech v letech 1965 – 1973. Některé z těchto článků jsou dodnes citovány v soudobých publikacích z oboru. Poměrně hodně citací také nasbíraly mé práce o tzv. symbiotických hvězdách, když jsem získával pozorovací materiál na kanadské observatoři ve Victorii, B. C. v letech 1969 – 1970. Symbiotické hvězdy mají totiž ve svých spektrech současně příznaky velmi žhavých a velmi chladných hvězd a čas od času vybuchují. Práce, které jsem publikoval, přispěly k pochopení skutečné podstaty těchto hvězd.

Mezi lety 1980 – 1991 jsem však pracoval v aplikovaném výzkumu při dálkovém průzkumu Země v Laboratoři nízkých teplot Fyzikálního ústavu ČSAV v Řeži. Tam jsem publikoval práce o detekci magnetického pole neutronových hvězd pomocí velmi citlivých nízkoteplotních magnetometrů. Od roku 1991 pracuji v Sekci fyziky vysokých energií Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR, kde se věnuji novému oboru astročásticové fyziky. V rozsáhlé domácí i mezinárodní spolupráci jsem se podílel na výstavbě a nyní provozu Observatoře Pierra Augera pro výzkum kosmického záření nejvyšších energií v argentinské pampě. Jelikož jde o nejvýkonnější observatoř pro výzkum kosmického záření na světě, jsou naše vědecké práce, publikované v rámci této spolupráce, citovány mimořádně často.

Vďaka televíznemu seriálu Okná vesmíru dokorán ste se stali mediálnou hviezdou. Čo Vás podnietilo k napísaniu námetu na takýto seriál? Splnila jeho realizácia Vaše očakávania?

S nápadem vytvořit tento seriál přišel tehdejší dramaturg redakce populárně-vědeckých pořadů Slovenské televize Dr. Jaroslav Čorba. Stalo se to po jedné mé přehledové přednášce o novinkách v astronomii v PKO v Bratislavě. Ten mi také navrhl, že scénáristou pořadu by mohl být Dr. Vladimír Železný, kterého jsem už znal jako velmi zdatného redaktora měsíčníku Technický magazin.

Zadání tedy znělo, aby seriál postihl hlavní nové objevy astronomie, které se ještě pro krátký odstup nedostaly do učebnic.

V tomto smyslu jsem připravoval náměty jednotlivých dílů a podle nich i podle vzájemných debat na tato témata, která jsme mívali v Praze, pak dr. Železný psal své geniální scénáře, vymýšlel různé triky s kamerou, propojení reálného vyprávění ve studiu s dotáčkami v terénu, vymýšlel fiktivní dialogy s velikány vědy a navrhoval výtvarníkovi Kájovi Saudkovi témata půvabných kreseb i karikatur. To vše pak sladěný tým pracovníků Slovenské televize v čele s několika talentovanými režiséry docela rychle dotvořil tak, že když jsem se pak na výsledek díval na TV monitoru, sám jsem se nestačil divit. Realizace seriálu daleko překonala má očekávání také díky této úžasné atmosféře při natáčení. Všiml jsem si totiž, že i technici dávali v zákulisí pozor, co se na scéně děje a v přestávkách mezi natáčením za mnou chodili s astronomickými otázkami.

Aký máte názor na postavenie vedcov v ČR a SR v porovnaní so zahraničím?

Česko i Slovensko má řadu významných vědeckých týmů, které jsou zapojeny do prestižních mezinárodních projektů. V oborech, které jsou mi nejbližší, je to především Evropská laboratoř pro jaderný výzkum v Ženevě (CERN), kde jak Česko tak Slovensko jsou mezi členskými zeměmi této nejlepší laboratoře pro výzkum částic na světě. Česko je navíc zapojeno i do práce v astročásticové fyzice (zmíněná Observatoř Pierra Augera, ale také aparatura HESS v Namibii – v obou případech nejlepší zařízení svého druhu na světě), a dále do mezinárodních institucí Evropská jižní observatoř (ESO) a Evropská kosmická agentura (ESA). To ovšem vy-

povídá o tom, že podpora vědy v Česku je v současné době výrazně vyšší než na Slovensku, ale přesto i česká podpora silně pokulhává za evropským průměrem.

Rozhovor připravila:

PhDr. Marta Bartošovičová

Vznik fyziky, chémie a biológie alebo Veľký tresk za všetko môže

Do vedeckej kaviarne Veda v Centre 17. apríla 2012 prijal pozvanie významný astrofyzik a najznámejší popularizátor vedy v oblasti astronómie, astrofyziky a vzťahu vedy a viery RNDr. Jiří Grygar, CSc. z Fyzikálneho ústavu Akadémie vied Českej republiky, sekcie fyziky elementárnych častíc. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.

Astrofyzik Jiří Grygar sa vo svojej prednáške na tému *Vznik fyziky, chémie a biológie alebo Veľký tresk za všetko môže* zameral na doterajšie poznatky ľudstva o vesmíre. Priblížil nielen planéty našej slnečnej sústavy, ale podrobne sa venoval aj ďalším poznatkom súčasnej astronómie.

Podľa jeho názoru, súčasná kozmológia sa začína predpokladom, že vesmír vznikol pred necelými 14 miliardami rokov ako extrémne hustý a žeravý. V prvých minútach jeho existencie preto k popisu jeho stavu a vývoja stačí pomerne jednoduchá fyzika. Chémia je už oveľa komplikovanejšia, preto začala mať zmysel až vtedy, keď vplyvom rozpínania vesmíru, sprevádzaného poklesom jeho priemernej teploty aj hustoty, mohli vo vesmíre vzniknúť prvé neutrálne atómy chemických prvkov. To sa stalo necelých 400 tisíc rokov po veľkom tresku.



Začiatky života na Zemi. Z prezentácie RNDr. Jiřího Grygara, CSc.

Organická chémie, vyžadujúca dosť nízke teploty, potom vstúpila do kozmu až 200 milió-
nov rokov po veľkom tresku. Zatiaľ nemáme žiadne údaje o živote vo vesmíre, ale zato po-

merne dobré údaje o výskyte života na Zemi v čase, keď bol vesmír starý približne 10 miliárd rokov. Najneskôr v tej dobe začala fungovať biológia, ktorá dospela od jednobunkových organizmov až k človeku. Ten sa však na Zemi objavil, astronómicky vzaté, úplne nedávno – iba 100 tisíc rokov pred touto prednáškou.

Pri pozorovaní vesmíru astronómovia vlastne cestujú do minulosti, vzhľadom ku konečnej rýchlosti svetla študujú hviezdy v stave, v akom boli často pred mnohými tisícročiami či miliónmi rokov. Kým naša najbližšia hviezda Slnko je od Zeme vzdialená iba osem svetelných minút, najbližšia hviezda k našej slnečnej sústave, sústava alfa Centauri a Proxima centauri, je vzdialená štyri svetelné roky (jeden svetelný rok je 9.46×10^{12} km). Podľa merítok vesmíru je to stále veľmi málo, pretože centrum našej galaxie, Mliečnej dráhy, je od Zeme vzdialené 25 tisíc svetelných rokov.

Podľa Jiřího Grygara je vesmír veľmi fascinujúce miesto, aj keď mu svojím spôsobom vyčíta, že je taký nepriateľský voči ľuďom, čo bráni dlhším cestám medzi hviezdami. Fascinujúce na vesmíre je, že čím viac o ňom vedci vedia, tým viac otázok sa vynára, pretože každý nový objav prináša nové otázky. Obdivuhodné podľa neho je, že ľudstvo v skúmaní vesmíru za pomerne krátky čas tak ďaleko pokročilo, a to zásluhou pomerne malého počtu ľudí.

Súčasne s aprílovou vedeckou kaviarňou bola otvorená aj výstava slovenského výtvarníka Rudolfa Sikoru, ktorého tvorba má výrazný ekologicko-kozmozologický aspekt a nadoštuje stále aktuálne otázky: Odkiaľ sme? Kto sme? a Kam kráčame? Výstava mala názov PARALELY. Paralelou medzi vedou a umením je práve úsilie neustáleho hľadania odpovedí a nachádzania nových ciest a poznatkov. Tentoraz vo vedeckej kaviarni prišlo k stretnutiu dvoch osobností, ktoré sa po rokoch stretli pri tvorivej spolupráci, aby ponúkli návštevníkom pohľad vedy a umenia na ten istý problém – vznik vesmíru, stvorenie sveta a vznik života. Výstava Rudolfa Sikoru bola prístupná verejnosti od 17. apríla do konca mája 2012.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Dr. Ing. František Simančík

Dr. Ing. František Simančík je medzinárodne uznávaný odborník v oblasti materiálového výskumu, riaditeľ a samostatný vedecký pracovník Ústavu materiálov a mechaniky strojov Slovenskej akadémie vied v Bratislave. Verejnosti je známy

najmä vývojom hliníkovej peny.

František Simančík (1962) sa narodil v Zlatých Moravciach. Vysokoškolské štúdium absolvoval na Strojníckej fakulte SVŠT v Bratislave (1986) a na Naturwissenschaftliche Fakultät TU Wien (1993). V roku 1985 absolvoval študijný pobyt v Holandsku a v r. 1990 – 1993 v Rakúsku. Od roku 1986 pracuje v Ústave materiálov a mechaniky strojov SAV v Bratislave, od roku 1994 ako zástupca riaditeľa a v súčasnosti vo funkcii riaditeľa.

Je autorom a spoluautorom viacerých vynálezov nových materiálov a výrobných postupov, ktoré nemajú vo svete obdobu. Jeho meno rezonuje najmä v súvislosti s originálnou technológiou výroby penového hliníka, ktorý sa podarilo úspešne aplikovať napr. v ochranných prvkoch automobilov Ferrari a Audi. Ako jeden z mála Slovákov koordinuje výskumný projekt 7. rámcového programu EÚ. Významne sa pričínil o založenie Kompetenčného centra na výskum ľahkých kovov a kompozitov, ktoré v súčasnosti združuje troch akademických a 8 priemyselných partnerov, a vytvára tak vynikajúce podmienky pre prenos vedeckých poznatkov do inovácií slovenských výrobkov. Svedčia o tom už prvé úspešné aplikácie unikátnych materiálov napríklad v motore automobilu BMW alebo v nárazníkoch vlakových vagónov. Za dosiahnuté originálne výsledky, ktoré sú chránené viac ako 30 zahraničnými patentmi, získal viacero významných ocenení.

F. Simančík: Inovácie nie sú možné bez investícií do vzdelávania a výskumnej infraštruktúry

Dr. Ing. František Simančík, riaditeľ Ústavu materiálov a mechaniky strojov Slovenskej akadémie vied v Bratislave, poskytol rozhovor Vedeckému kaleidoskopu (uverejnený 30. 5. 2012), z ktorého vyberáme:

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Za najznámejší úspech možno považovať výsledky dosiahnuté v oblasti výskumu a vývoja penového hliníka. Tu sa nám podarilo vytvoriť niekoľko originálnych technologických postupov, ako aj objasniť niektoré doteraz nevysvetlené zákonitosti. Boli sme prví na svete, ktorí aplikovali tento materiál v sériovej výrobe automobilových súčiastok, teraz máme už aj úspešnú aplikáciu v železničných vagónoch a v stavebníctve. Na technológiu výroby penového hliníka máme viac ako 30 udeľených patentov zo 7 prihlášok, pozývajú nás na významné vedecké podujatia, niektoré sme otvárali úvodnou plenárnou prednáškou.

Osobne však za najvýznamnejší úspech našej práce považujem neustály záujem rôznych priemyselných partnerov o spoluprácu s nami pri inováciách ich výrobkov. Naši priemyselní partneri s nami spolupracujú dlhodobo, mnohí viac ako desať rokov, viacerí sa po úspešnom ukončení projektu vracajú s novými úlohami, čo svedčí o tom, že sú s našou prácou spokojní.

Aký je Váš názor na postavenie vedcov na Slovensku?

Postavenie vedcov v spoločnosti priamo úmerne závisí od toho ako verejnosť vidí úlohu vedy v uspokojovaní jej potrieb. Slovenská verejnosť si neuvedomuje, že rozvoj vedy a výskumu patrí k existenciálnym otázkam života spoločnosti, slovenskú vedu považuje len za akúsi nadstavbu nad ekonomickými aktivitami a nevidí jej potenciálne prínosy pre bežný život alebo budúci rozvoj. (...) Vedomostná spoločnosť, o ktorej sa dnes neustále hovorí, nie je tá, ktorá užíva nové poznatky, ale taká, ktorá tieto poznatky sama tvorí a predáva, buď formou licencií, alebo integrovane v inovovaných výrobkoch. Inovácie, samozrejme, nie sú možné bez investícií do vzdelávania a výskumnej infraštruktúry a o tomto treba slovenskú verejnosť presvedčiť. Každý by mal vedieť, že dovolenky v zahraničí, trináste platy, vianočné príspevky, fungujúce zdravotníctvo a podobne tu budú len vtedy, keď na to budú peniaze a tie tu budú len vtedy, ak sa naša produkcia bude predávať s vyššou pridanou hodnotou. Nikto iný ako slovenskí vedci a výskumníci to však na Slovensku nedokáže zabezpečiť. Ak to verejnosť pochopí, vedecká práca dostane adekvátne spoločenské ocenenie a s tým spojené adekvátne financovanie.

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Vlastnosti materiálov šité na mieru

Hostom vedeckej kaviarne, ktorá sa uskutočnila dňa 31. mája 2012 o 17.00 hod. v CVTI SR v Bratislave bol Dr. Ing. František Simančík, riaditeľ Ústavu materiálov a mechaniky strojov SAV v Bratislave. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



Dr. Ing. František Simančík

Doktor Simančík vo svojej prednáške na tému *Vlastnosti materiálov šité na mieru* hovoril o vlastnostiach súčasných konštrukčných materiálov. Vývoj je zameraný na ovplyvňovanie vlastností materiálov tak, aby boli šité priamo na mieru pripravovanej aplikácie, a tým vyhovovali všetkým požiadavkám.

Vlastnosti súčasných konštrukčných materiálov sú v mnohých prípadoch limitujúcim faktorom vývoja v mnohých oblastiach – strojárstve, elektrotechnike, stavebníctve alebo medicíne. Nové technológie často nemožno realizovať len preto, lebo dostupné materiály nevydržia požadované zaťaženie, kombinujúce rôzne mechanické, tepelné a chemické účinky. Preto musia čakať na efektívnejšie spôsoby výroby energie, napríklad jadrovou fúziou, alebo na spoľahlivé umelé náhrady ľudských orgánov.

Najväčším problémom je odolnosť materiálov voči komplexnému namáhaniu. Materiály s vysokou pevnosťou majú zvyčajne nízku odolnosť voči korózii, zle odvádzajú teplo alebo sú veľmi krehké. Naopak, dobre vodivé materiály majú nedostatočnú pevnosť a podobne. Použitie kombinácie rôznych materiálov zase naráža na ich rozdielne fyzikálne vlastnosti, napríklad rozdielnu teplotnú rozťažnosť, alebo chemickú inkompatibilitu, čo zapríčiňuje ďalšie ťažkosti a často využitie viacerých materiálov v jednej súčiastke úplne znemožňuje.

Moderný vývoj preto smeruje k ovplyvňovaniu vlastností materiálov tak, aby boli šité priamo na mieru zamýšľanej aplikácie a vyhovovali všetkým požiadavkám. Na to je potrebné vytvárať úplne nové triedy heterogénnych materiálov (kompozitov), v ktorých sofistikovaná mikroštruktúra zabezpečuje unikátnu kombináciu vlastností, ktorú nie je možné dosiahnuť žiadnym tradičným materiálom pôsobiacim samostatne.



Sprava: Dr. Ing. František Simančík, Mgr. Andrea Putalová a Ing. Róbert Szabó, PhD. z MŠVVaŠ SR

Doktor Simančík vysvetlil, ako dokázu rôznym spôsobom manipulovať čistý hliník a tým zmeniť jeho vlastnosti. Vedia vyrobiť štruktúru, ktorá vydrží niekoľko mesiacov a nič sa v nej nezmení. Je to veľmi vhodné najmä pre piesty motorov alebo pre všetky štruktúry, ktoré pracujú pri vysokých teplotách. Bežné hliníkové zliatiny vydržia 200 až 300 °C. Čistý hliník vydrží až do 500 °C. Momentálne ho testujú v F1. Kvôli tomu sa už museli meniť aj dané pravidlá, pretože zvyčajne sú zakázané nové špičkové materiály, ktoré by si nemohli dovoliť všetky tímy. Je dôležité, aby v F1 vydržal piest viac ako jedny preteky.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. MUDr. Iwar Klimeš, DrSc.

Prof. MUDr. Iwar Klimeš, DrSc., riaditeľ Ústavu experimentálnej endokrinológie SAV v Bratislave, je dlhoročným vedeckým pracovníkom a vysokoškolským pedagógom, lekár-internista a profesor patofyziológie/diabetu na Lekárskej

fakulte UK v Bratislave. Významne prispieva k rozvoju vedy a vzdelania a k širokej medzinárodnej vedeckej kooperácii.

Iwar Klimeš (1951) pochádza z Bratislavy. Študoval na Lekárskej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. Od ukončenia štúdia v roku 1975 pôsobí v Slovenskej akadémii vied. Absolvoval zahraničné študijné pobyty v Nemecku (1979), v USA (1980 – 1982, 1991) a vo Veľkej Británii (1998). V roku 2002 založil a dodnes vedie špecializované laboratórium na diagnostiku monogénne podmienených foriem diabetu DIABGENE. V rámci laboratória vybudoval zavedenie molekulárno-genetickej DNA diagnostiky rôznych foriem monogénnej cukrovky na Slovensku, vrátane MODY, mitochondriálneho diabetu (MIDD), novorodeneckej cukrovky, ako aj hereditárneho neonatálneho hyperinzulinizmu.

Od roku 2007 je riaditeľom Ústavu experimentálnej endokrinológie SAV, kde položil základy pre vybudovanie nového výskumného smeru v oblasti diabetológie a porúch metabolizmu, zameraného na objasnenie molekulárne biologických a genetických podkladov vzniku a vývoja diabetu. V rámci svojej výskumnej činnosti s prepojením základného výskumu na potreby lekárskej klinickej praxe dosiahol rad špičkových výsledkov, ktoré boli uverejnené vo vyše 170 vedeckých publikáciách, z toho vyše 96 prác bolo v zahraničných karentovaných časopisoch. Je autorom, resp. spoluautorom 5 monografií (z toho 4 publikované v zahraničí), editorom a spoluautorom troch učebníc endokrinológie a diabetológie. Jeho vedecké práce dosiahli významný medzinárodný ohlas, čoho dôkazom je vyše 1300 citácií v ISI sledovaných časopisoch a monografiách.

I. Klimeš: Molekulový genetický výskum umožňuje „šit liečbu cukrovky pacientom na telo“

Prof. MUDr. Iwar Klimeš, DrSc., riaditeľ Ústavu experimentálnej endokrinológie SAV, poskytol rozhovor Vedeckému kaleidoskopu (uverejnený 27. 6. 2012), z ktorého vyberáme:

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Počas mojej vyše 35-ročnej vedeckej kariéry som pracoval na viacerých významných pracoviskách v zahraničí a dosiahol som skutočne viacero zaujímavých a neskôr dobre citovaných vedeckých poznatkov. Začiatkom 80-tych rokov som mal to šťastie pracovať na špičkovom pracovisku v USA, kde sme ukázali, že liečba pacientov – diabetikov 2. typu intenzifikovaným inzulínovým režimom vedie k výraznému poklesu inzulínovej rezistencie a zlepšeniu vyplavovania endogénneho (vlastného) inzulínu, čím sa zlepšila celková kompenzácia cukrovky. Pred 10-timi rokmi som založil v našom ústave DNA sekvenačné laboratórium na diagnostiku monogénových foriem cukrovky, ako aj vrodeného hyperinzulinizmu. V priebehu ďalších rokov sme zmapovali výskyt permanentnej novorodeneckej cukrovky na Slovensku, určili charakter mutácií od jednotiek draslíkových membránových iónových kanálov a klinicky vyskúšali oprávnenosť zmeny liečby tejto formy cukrovky z inzulínu na deriváty sulfonylmočoviny, čo boli vyslovene revolučné poznatky. Ak by som v živote objavil len to poznanie sumarizované vo vyššie uvedených troch riadkoch, ktoré viedli k zmene zopár viet v učebniciach diabetológie na celom svete – „tak sa môžem pokladať za úspešného vedca“.

Ako vnímate popularizáciu vedy na Slovensku a čo by jej podľa Vás prospelo?

Popularizácia vedeckovýskumného diania a nových výsledkov vedy a výskumu na Slovensku len odráža základné financovanie vedy na Slovensku. Nemôžeme očakávať, že budeme mať popularizáciu vedy v krátkej budúcnosti na úrovni Spojených štátov amerických alebo Veľkej Británie, kde sa významné výsledky výskumu, publikované v špičkových medzinárodných vedeckých časopisoch, dostávajú prakticky ihneď po vyjdení predmetného časopisu na obrazovky televízií (v hlavných vysielačích časoch), na titulné stránky mienkotvorných denníkov či iných masovokomunikačných prostriedkov, kde tieto relácie sú moderované vychytenými moderátormi jednotlivých médií či hovorcami známych univerzít a fakúlt. Na druhej strane istý posun vpred je možné identifikovať už aj na Slovensku, kde SAV, CVTI SR a verejnoprávna televízia STV 2 pristúpili ku koprodukcii a vysielať dlhodobého cyklu Spektrum vedy. Svoje miesto pod slnkom si istotne vydobyla už i vedecká kaviareň, o čom svedčí i výber pozvaných rečníkov a vôbec práca Národného centra pre popularizáciu vedy a techniky v spoločnosti.

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Nové trendy vo výskume a liečbe monogénového diabetu

Národné centrum pre popularizáciu vedy a techniky v spoločnosti pri CVTI SR zorganizovalo 28. júna 2012 o 17.00 hod. ďalšie z pravidelných stretnutí vo vedeckej kaviarni v CVTI SR. Hostom bol prof. MUDr. Iwar Klimeš, DrSc., riaditeľ Ústavu experimentálnej endokrinológie SAV, vedecký pracovník a vysokoškolský pedagóg. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.

Profesor Iwar Klimeš vo svojej populárno-vedeckej prednáške na tému Nové trendy vo výskume a liečbe monogénového diabetu okrem iného uviedol, že je všeobecne známe, že cukrovka je veľký strašiak, je najčastejšou príčinou infarktov myokardu a príčinou mozgovovo-cievnych porážok, slepoty, zlyhania obličiek. Je tiež známe, že počty diabetikov na svete dosahujú desiatky miliónov a ten nárast zatiaľ nevedia zastaviť. Najčastejšou formou cukrovky je diabetes druhého typu, ktorý má až 90 percent všetkých cukrovkárov. Je to fáza, ktorej hovoríme prediabetes. Táto fáza je do 50 percent zvrtná, čiže 50 percent jedincov s prediabetom sa môže pri zachovaní režimových opatrení a k tomu nejakej farmakoterapie vrátiť takmer do normálneho stavu. Na Slovensku máme 350 tisíc ľudí s cukrovkou a z nich má rádovo asi 3 až 5 tisíc pacientov cukrovku monogénového typu, to znamená cukrovku, ktorá je spôsobená defektom jedného génu.

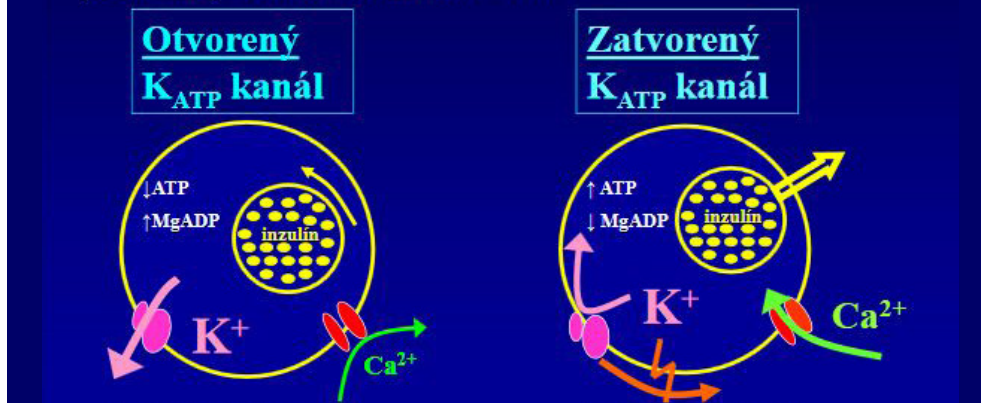
Vzhľadom na uvedené fakty treba urgentne vybudovať systém, ktorý umožní dokonalú a včasnú diagnostiku diabetu, adekvátnu liečbu, založenú aj na poznatkoch molekulárnej medicíny a najmä dôslednú prevenciu, zdôraznil profesor Klimeš. Dodal, že diabetes chodí ruka v ruku s diabetickými komplikáciami. Všetko sa dá do istej miery pribrzdiť, keď sa vie, ako choroba vzniká, koľko majú týchto pacientov, to znamená epidemiológia, ako ich zdiagnostikujú, pretože majú do činenia s monogénovou cukrovkou.

Podľa prvých príčin vzniku bolo v minulosti rozdelenie diabetu zväčša len na diabetes prvého typu u detí a mladistvých. Inzulínová liečba musela byť na záchranu života. Diabetes druhého typu, ktorý sa týka najväčšej masy pacientov, je náročný na financie a je spojený s diabetickými komplikáciami. Je to veľmi vážna spoločenská, ekonomická, medicínska a sociálna problematika, ktorú treba riešiť. Zvyšných 5 percent zostáva na iné formy, z nich ťažiskové 4 percentá idú na úkor monogénových foriem cukrovky a potom sú niektoré iné.

Americká diabetologická spoločnosť každoročne vydáva novú klasifikáciu príčin a foriem diabetu. Takisto to bolo aj tento rok. Diabetes je rozdelený na prvý, druhý typ a iné špecifické typy diabetu, a to genetické poruchy funkcie b-buniek a genetické poruchy účinku inzulínu. B-bunky sú tie, ktoré v tele vytvárajú a vyplavujú inzulín, čo je hlavný hormón

metabolického sveta. Diabetes druhého typu je diabetes mellitus.

- regulácia napätia bunkovej membrány
- riadenie vylučovania inzulínu
- je závislý od koncentrácie ATP



Funkcia K-ATP kanálu B-buniek. Z prezentácie prof. MUDr. Iwara Klimeša, DrSc.

V ďalšej časti prednášky sa profesor Klimeš venoval monogénovej cukrovke. Najnovšou klasifikáciou monogénovej cukrovky, podľa Murphyho, sú štyri základné kategórie: novorodenecká cukrovka, cukrovka so skorým začiatkom a rodinným výskytom, hyperglykémia s rodinným výskytom a cukrovka s mimopankreatickými príznakmi.

Rádovo máme vyše 25 tisíc ľudských génov a v tých treba nájsť jeden, ktorý vedie k iným formám cukrovky. To, že sú v Ústave experimentálnej endokrinológie SAV dnes schopní všeličo zdiagnostikovať je aj vďaka pokroku v technike. V laboratóriu sú vybavení tromi sekvenátormi na priame sekvenovanie Sangerovskou technikou. To je klasický štandard. Na ceste majú sekvenovanie novej generácie – to sú stroje takmer kozmickej technológie.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



MA Monika Gullerová, PhD.

MA Monika Gullerová, PhD., molekulárna bioložička z University of Oxford, Sir William Dunn School of Pathology.

Monika Gullerová (1978) sa narodila v Trenčíne. V rokoch 1997 – 2002 študovala na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, odbor molekulárna biológia.

Už počas štúdia pracovala v laboratóriu doc. Ing. Čestmíra Altanera, DrSc., v Ústave experimentálnej onkológie Slovenskej akadémie vied. V rokoch 2002 – 2005 pokračovala v štúdiu na University of Vienna, Vienna Biocenter, kde získala titul PhD. v odbore molekulárna biológia. Od roku 2006 je vedeckou pracovníčkou na Oxford University, Sir William Dunn School of Pathology vo Veľkej Británii.

V roku 2008 dosiahla medzinárodný úspech publikáciou v prestížnom časopise Cell. V tom istom roku jej bola udelená Cena Oxford University za výnimočný prínos za rok 2008.

V rámci ocenenia Vedec roka SR zvíťazila v kategórii Mladý výskumník SR za rok 2008. Toto ocenenie získala za unikátny objav regulácie transkripcie kohezinom, cirkulárnou molekulou, ktorej primárna funkcia spočíva v kohézii sesterských chromatíd. V roku 2011 získala ocenenie Vedkyňa roka UK a Írska: L'Oreal/UNESCO Women in Science UK and Ireland 2011.

M. Gullerová: Slovensko by malo vytvoriť podmienky pre návrat slovenských vedcov zo zahraničia

Prof. MUDr. Iwar Klimeš, DrSc., riaditeľ Ústavu experimentálnej endokrinológie SAV, poskytol rozhovor Vedeckému kaleidoskopu (uverejnený 27. 6. 2012), z ktorého vyberáme:

Na základe čoho ste sa rozhodli pre štúdium molekulárnej biológie?

Moji rodičia sú obaja lekári, preto medicína a prírodovedné smerovanie bolo u nás odjakživa predmetom záujmu. Už od malička ma zaujímalo všetko živé a vďaka môjmu otcovi som sa naučila klásť otázky, na ktoré bolo fascinujúce hľadať odpovede.

Aká bola Vaša cesta k vede?

Počas štúdia na Prírodovedeckej fakulte UK som pracovala v laboratóriu Čestmíra Altanera v Ústave experimentálnej onkológie. V tom čase som sa podieľala na projekte génovej terapie mamálnych karcinómov. Experimenty, a celkovo veda ako taká, ma uchvátili a ja som vedela, že toto je to, čo chcem robiť.

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Určite moja publikácia v časopise Cell, ktorá ma posunula na úroveň top medzinárodnej vedy. Nesmierne si vážim ocenenie „Mladý výskumník SR 2008“, pretože na Slovensku nepracujem, bolo veľmi milé, že aj napriek tomu som bola Slovenskom ocenená. Obrovským úspechom je aj súčasná cena – Vedkyňa roka Veľkej Británie a Írska: L’Oreal/UNESCO Women in Science

UK and Ireland 2011. Toto ocenenie sa spája aj s publicitou, napríklad Interviews v The Independent, Daily Paragraph alebo rozhovor v Rádiu BBC Oxford.

Aký je Váš názor na postavenie vedcov na Slovensku?

Vedci na Slovensku majú môj úprimný obdiv. Sú podľa mňa veľmi finančne podhodnotení a aj napriek tomu robia kvalitnú vedu. Je žalostné, ako málo financií ide na vedu z rozpočtu štátu. Česká republika je na tom neporovnateľne lepšie. Taktiež by určite slovenskej vede prospelo, keby sa vracalo viac vedcov zo zahraničia, ktorí majú neoceniteľné skúsenosti nielen s tým ako vedu robiť, ale aj ako získať zahraničné granty alebo viesť medzinárodné spolupráce.

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Vypínanie génov – dizajn pre ideálnu bunku

V čase letných prázdnin bola špeciálnym hosťom vedeckej kaviarne 19. júla 2012 o 16. hod. v CVTI SR mladá úspešná slovenská vedkyňa, molekulárna biologička MA Monika Gullerová, PhD., pracovníčka Oxford University, Sir William Dunn School of Pathology, vo Veľkej Británii. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



MA Monika Gullerová, PhD.

Doktorka Monika Gullerová prezentovala tému *Vypínanie génov – dizajn pre ideálnu bunku*. Na túto novú metódu (transcriptional gene silencing) má spolu s Oxford University patent. Transkripčné vypínanie génov pomocou konvergentnej transkripcie v ľudských bunkách otvára brány pre novú vedeckú oblasť, nakoľko vypínanie génov na úrovni transkripcie nie je v ľudských bunkách popísané.

V prednáške, okrem iného, uviedla, že každý organizmus sa skladá z buniek a každá bunka obsahuje cytoplazmu a jadro. V jadre sa nachádza genetická informácia, ktorá je uložená v DNA. DNA tvorí základnú súčasť chromozómov. Bunky sa delia v priebehu bunkového cyklu, čiže bunkový cyklus je ako taký malý životný úsek. DNA obsahuje kódujúce časti alebo gény a veľké množstvo nekódujúcich častí. Proces transkripcie je veľmi zložitý, vysoko regulovaný a má absolútne esenciálny efekt pre bunku. Koľko bunka vyprodukuje proteínu závisí od toho, koľko DNA sa prepíše do RNA a koľko RNA sa preloží do proteínovo-koaxiálnej časti.

Transkripcia prebieha na DNA a začína z tzv. promotorovej oblasti, na ktorú sa viaže celý komplex RNA polymerázy II so všetkými možnými transkripčnými faktormi, ktoré na-

pomáhajú nadviazaniu RNA polymerázy II na promotorovú oblasť a po istých zmenách, ktoré dovoľia RNA polymeráze II ísť ďalej, prebieha elongácia. Elongácia je proces, kedy sa celá tá mašinéria posunie do ORF, čiže open reading frame, čo je vlastne telo toho génu, alebo práve tá kódujúca informácia.

Doktorka Gullerová poznamenala, že jej modelovým organizmom dlhé roky bol a stále je *Schizosaccharomyces pombe* (*S. pombe*). Je to malá drobná kvasinka, ktorá má v podstate veľmi blízko k normálnym kvasinkám *S. Cerevisiae*, ktoré poznáme z varenia, pečenia, z piva, a v podstate je výborným modelovým organizmom, pretože sa dá na nej robiť genetika, experimenty, ktoré sa nedajú robiť na ľudských bunkách.

S. pombe bola pôvodne izolovaná z piva, a naozaj aj *pombe* v svahilčine znamená pivo. Doktorka Gullerová začala pracovať na *pombe* a prvé na čo sa pozerala bola orientácia génov DNA. To neplatí len pre *pombe*, ale aj pre iné organizmy. Tým, že DNA je dvojité matice, dvojitá molekula, gény sú kódované na DNA. Môžu byť v rôznych orientáciách, čiže jedným smerom alebo druhým smerom. Pokiaľ tieto gény smerujú od seba nazývajú sa tzv. divergentné, pokiaľ idú za sebou, nazývajú sa tandemové. A pokiaľ smerujú k sebe, tak sú tzv. konvergentné.

Zistilo sa, že divergentné a tandemové gény v podstate vykazujú normálnu transkripciu, čiže RNA polymeráza začne tam, kde má, v promotorovej oblasti, prepíše gén, prečíta signál a ukončí transkripciu. Toto prebieha aj v tandemových génoch. Avšak pri konvergentných génoch z nejakého dôvodu RNA polymeráza II zlyháva ukončenie transkripcie a prepisuje ďalej, a to napriek tomuto druhému génu, čiže prvá časť tejto RNA je stále kódujúca, pretože zodpovedá génu číslo jeden, avšak druhá časť tejto molekuly je nekódujúca, pretože je v protismere toho druhého génu v danom páre. Z toho vznikajú nekódujúce RNA.

Finálnym výsledkom RNA interferencie je vznik tzv. heterochromatizmu, t. j. transkripčne neaktívny chromátin. RNA interferencia je jeden z najdôležitejších procesov v bunke, evolučne konzervovaný, to znamená, že sa nachádza v mnohých živočíšnych a rastlinných druhoch.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. MUDr. Juraj Benca, PhD.

Prof. MUDr. Juraj Benca, PhD., vedec, lekár, pedagóg, je prorektorom Vysokej školy zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety v Bratislave pre koordináciu humanitárnych projektov a účastníkom mnohých zdravotníckych, sociálnych a humanitárnych misií v krajinách tretieho sveta. Štúdium medicíny ukončil v roku 1992. Špecializuje sa na tropickú medicínu v rozvojových krajinách. Pôsobí v humanitárnych a rozvojových projektoch ako lekár, koordinátor a logista. Absolvované misijné pobyty: Keňa, Sudán, Kambodža, Burundi, Uganda, Rwanda, Haiti, Zambia, Afganistan, v Lesothe, Tanzánii a na Haiti. Zároveň bol koordinátorom troch projektov SlovakAid v Keni a jedného v Južnom Sudáne. Pôsobí v občianskom združení Dvojfarebný svet. Hlavnými piliermi ich jeho pomoci sú zdravie, rodina a vzdelanie.

RNDr. Milan Kozánek, CSc.

RNDr. Milan Kozánek, CSc., zoológ, riaditeľ Ústavu zoológie SAV v Bratislave, je uznávaným odborníkom na fyziológiu hmyzu a na výskum biologicky aktívnych látok v hmyzom organizme, ktoré sa využívajú pre bioterapeutické účely.

Zoológiu študoval na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave. V r. 1977 – 1979 pôsobil v Ústave experimentálnej fytopatológie a entomológie SAV. V roku 2000 absolvoval medzinárodný kurz pre využitie metódy sterilného hmyzu v boji proti škodcom v Gainesville, Florida, USA. V Ústave zoológie SAV pôsobí od roku 1993. Bol vedúcim taliansko-slovenského projektu na výskum morfológie hmyzu, vývoj metódy na biologickú likvidáciu organických odpadov s využitím lariev hmyzu. Od roku 2002 je riaditeľom pre výskum a vývoj medzinárodnej spoločnosti InSecta Ltd. so sídlom v Londýne, je členom Slovenskej entomologickej spoločnosti, členom redakčnej rady vedeckých časopisov *Biologia* a *Entomological Problems*.



Tropické choroby a bioterapeutické metódy v praxi

Vo vedeckej kaviarni Veda v Centre 27. septembra 2012 o 17. hod. v CVTI SR privítala moderátorka PhDr. Zuzana Hajdu výnimočne dvoch hostí. Prvým z nich bol prof. MUDr. Juraj Benca, PhD., lekár, pedagóg a prorektor Vysokej školy zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety v Bratislave pre koordináciu humanitárnych projektov. Druhým hosťom bol významný zoológ a riaditeľ Ústavu zoológie SAV v Bratislave, RNDr. Milan Kozánek, CSc., uznávaný odborník na fyziológiu hmyzu a na výskum biologicky aktívnych látok v hmyzom organizme, ktoré sa využívajú pre bioterapeutické účely.

Témou vedeckej kaviarne bola problematika tropických chorôb s prepojením na činnosť Slovenského tropického inštitútu v Keni a na výskum a vývoj nových bioterapeutických metód v liečbe závažných infekčných ochorení. Prednášajúci hovorili o najčastejších infekčných chorobách, ale aj o tom, aké sa u nás využívajú bioterapeutické metódy na ich liečbu.

Prof. Juraj Benca zastúpil vo vedeckej kaviarni Dr. h. c. prof. Vladimíra Krčméryho, DrSc., rektora Vysokej školy zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety v Bratislave, ktorý sa zo zdravotných dôvodov ospravedlnil. Prof. Krčméry v rámci projektu školy vybudoval Klinikum sv. Rafaela v Nairobi, hlavnom meste africkej Kene. Klinika poskytuje zdravotnú starostlivosť pre chudobných z miestnej komunity. Bola vybudovaná s finančnou podporou Slovak Aidu.

Podobne Ústav zoológie SAV v Bratislave a Scientica, s.r.o., získali finančné zdroje z grantov Slovak Aidu na zavedenie terapie sterilnými larvami do klinickej praxe zariadení humannej a veterinárnej medicíny v Kensej republike. Na dosiahnutie tohto cieľa bolo vybudované v priestoroch KARI-TRC zariadenie pre produkciu sterilných lariev, ktoré bude zásobovať klinické pracoviská využívajúce túto metódu. Realizoval sa aj projekt na vybudovanie chovného zariadenia na produkciu sterilných samcov tse-tse múch pre ich eradikáciu na postihnutých územiach Kene. Muchy tse-tse predstavujú jeden z kľúčových limitov rozvoja vidieka v rovníkovej Afrike. Tse-tse muchy sú prenášače smrteľných ochorení ako človeka (spavá choroba), tak i dobytky (nagana). Spoločným cieľom týchto projektov je pomoc a zlepšenie zdravotnej starostlivosti v Kensej republike.

Bioterapie predstavujú významný doplnkový alebo alternatívny spôsob liečby viacerých závažných ochorení s vysokým stupňom účinnosti. Pri tomto spôsobe liečby sa využíva blahodarný účinok pôsobenia niektorých biologických agens (napr. sterilné larvy), ktoré sú priamo aplikované na postihnutú časť tela pacienta. Proces hojenia prebieha vďaka pôsobeniu biologicky aktívnych látok, ktoré tieto organizmy produkujú.

O prínose spolupráce so slovenskými vedcami pre Keňu návštevníkom vedeckej kaviarne porozprávala Dr. Grace A. Murilla – riaditeľka Kenského výskumného ústavu poľnohospodárskeho: Kenya Agriculture Research Institute – Trypanosomiasis Research Center (KARI-TRC), Nairobi.



Dr. Grace A. Murilla a RNDr. Milan Kozánek, CSc.

Jedným z najdôležitejších pozitív bioterapeutických metód je skutočnosť, že vďaka ich aplikácii sa darí dosiahnuť výrazné zlepšenie stavu pacienta, ba dokonca jeho plné vyliečenie, i v takých prípadoch, kde konvenčné terapeutické metódy neboli úspešné.

Výskum bioterapeuticky aktívnych látok má mnohoročnú tradíciu na Ústave zoológie SAV a viacerých ústavoch. Na tomto výskume spolupracujú s renomovanými pracoviskami najmä v zahraničí. Výskum biologicky aktívnych látok produkovaných živočíchmi patrí v súčasnosti k najrýchlejšie sa rozvíjajúcim oblastiam vo farmakologickom výskume.

V ostatných rokoch bol na viacerých pracoviskách v zahraničí testovaný a do klinickej praxe zavedený celý rad bioterapeutických metód a ich počet naďalej výrazne stúpa. Na Slovensku sa s výskumom prvej bioterapeutickej metódy – larvoterapie – začalo pred siedmimi rokmi, keď Ústav zoológie SAV založil kolóniu bzučiviek *Lucilia sericata* za účelom produkcie sterilných lariev, ktoré sa následne začali využívať pre potreby rozsiahlej klinickej štúdie na pacientoch 1. chirurgickej kliniky Fakultnej nemocnice v Bratislave.

Súčasťou septembrovej vedeckej kaviarne Veda v Centre bolo aj otvorenie výstavy pod

názvom *Bioterapeutické metódy v praxi*, na ktorej v spolupráci s Ústavom zoológie SAV a jeho novým bioterapeutickým centrom, Národné centrum pre popularizáciu vedy a techniky v spoločnosti poskytlo názorné materiály pre širokú verejnosť o výskume, vývoji a klinickej standardizácii bioterapeutických metód pre potreby zdravotníctva. Na výstave si návštevníci mohli pozrieť aj živé ukážky hmyzu, ako sú sterilné larvy, pijavice, rybky *Garra rufa* a iné, ktorých biologické aktívne látky sa už aplikujú v terapeuticknej praxi. Výstava bola otvorená do konca októbra.



Fotografia z výstavy *Bioterapeutické metódy v praxi*

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. RNDr. Katarína Horáková, DrSc.

Prof. RNDr. Katarína Horáková, DrSc., významná mikrobiologička a odborníčka na zdravý spôsob života a ochranu zdravia, dlhé roky pôsobila na Fakulte chemickej a potravinárskej technológie Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. V súčasnosti prednáša v rámci Univerzity tretieho veku STU v Inštitúte celoživotného vzdelávania.

Katarína Horáková sa narodila v Bratislave. Absolvovala Prírodovedeckú fakultu Univerzity Komenského v Bratislave, odbor mikrobiológia. Vedeckú hodnosť RNDr. v odbore mikrobiológia získala na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Karlovej v Prahe, vedecké hodnosti PhD. v odbore mikrobiológia a DrSc. v odbore biológia jej udelili na základe obhajoby dizertačných prác v Slovenskej akadémii vied v Bratislave. V roku 1976 habilitovala za docentku na PriF UK. Za profesorku v odbore všeobecná biológia bola ustanovená na FCHPT STU v Bratislave. Počas pôsobenia na STU vychovala stovky odborníkov v oblasti mikrobiológie a biomedicínskeho inžinierstva.

Popri pedagogickej práci sa venovala výskumu. Zaoberala sa vyhľadávaním nových biologicky aktívnych látok s antimikrobiálnymi, antioxidantnými a protinádorovými vlastnosťami. Viedla slovenský výskumný tím v rámci spolupráce na medzinárodných projektoch Európskej únie v oblasti vývoja veľmi citlivých imunotestov, ktorými sa zisťuje neškodnosť potravín. Jej doménou v ostatnom čase sa stala vedecky podložená kombinovaná strava (známa ako oddelená strava) a očista organizmu, o čom píše aj vo svojich knihách. Literárny fond jej udelil prémiovú cenu za rok 2008. Farmaceutická fakulta UK v Bratislave jej v roku 2012 udelila Striebornú Galenovu medailu za výskumnú, výchovno-vzdelávaciu a organizačnú prácu v prospech farmácie.

K. Horáková: Máme vo vlastných rukách ako sa cítime a koľko energie sa v nás skrýva

Prof. RNDr. Katarína Horáková, DrSc., z Inštitútu celoživotného vzdelávania Univerzity tretieho veku STU v Bratislave, poskytla Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 23. 10. 2012), z ktorého vyberáme:

Na základe čoho ste sa rozhodli pre štúdium mikrobiológie?

Mikrobiológia ma zaujímala už počas štúdia na gymnáziu a rozširovala som si poznatky svojho záujmu čítaním kníh a rôznych publikácií. Čím ďalej som objavovala aký je zaujímavý svet mikróbov, verila som, že hlbšie do tejto oblasti preniknem štúdiom na lekárskej fakulte. Avšak pred podaním prihlášky som začala chodiť do biologického krúžku na Prírodovedeckú fakultu UK. Tu som sa dozvedela, že sa v rámci vedného odboru otvára aj špecializácia mikrobiológia. Presvedčila som sa, že štúdiom na tejto fakulte získam široké biologické poznatky a verila som, že po jej skončení sa uskutoční moja túžba robiť raz vedecký výskum s mikrobiologickým zameraním.

Ktoré zo svojich pracovných úspechov považujete za najvýznamnejšie?

Počas 44 rokov pedagogicko-výskumnej práce ťažko mi je poukázať na najvýznamnejšie. Určite som hrdá na ocenenia, publikácie v špičkových vedeckých časopisoch, realizačné výstupy a nie na poslednom mieste na mojich diplomantov a doktorandov. V ostatných rokoch tie, ktoré na základe mojich rád prispeli k nadobudnutiu a upevneniu zdravia mnohých mojich čitateľov a poslucháčov.

Kedy ste prišli na myšlienku vydať svoju prvú knihu zameranú na stravovanie a čo Vás k tomu podnietilo?

V zrelom veku som sa zoznámila s diétou oddelená strava a jej pozitívny vplyv na zdravie a hmotnosť som si overila na vlastnej koži. Silným podnetom na písanie o tejto problematike bolo tvrdenie, s ktorým som sa nevedela zmieriť, že žena po pôrode či „v rokoch“ zvyčajne musí mať nadváhu. Pobádali ma i moji známi, aby som svoje skúsenosti publikovala. Navyše veľkú radosť som mala z vlastného úspechu a o tento vynikajúci pocit som sa chcela podeliť aj s ostatnými ženami. Tak som v roku 1997 začala písať seriál o oddelenej strave, očiste organizmu a o zdravom životnom štýle v časopise Ženský magazín. Články mali neočakávaný ohlas u čitateľov a na ich podnet ma redakcia požiadala, aby som napísala knihu *Oddelená strava*. Po jej uverejnení prebehla v časopise anketá, z ktorej vyplynul široký záujem poznať čo najviac o správnej výžive najmä preto, lebo získané poznatky z mojich článkov a knihy blahodarne účinkovali nielen na znižovanie hmotnosti, ale aj na celkový zdravotný stav čitateľiek a čitateľov. A tak postupne nasledovali ďalšie knihy.

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Zdravie a vitalita až do vysokého veku

Známa mikrobiologička a odborníčka na ochranu zdravia a zdravý spôsob života, prof. RNDr. Katarína Horáková, DrSc., prijala pozvanie do októbrovej vedeckej kaviarne Veda v Centre. Podujatie dňa 25. októbra 2012 o 17.00 hod. v CVTI SR moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.

Profesorka Horáková v prednáške na tému *Zdravie a vitalita až do vysokého veku* upriamila pozornosť na ochranu zdravia, jeho udržanie, možnosti dosiahnutia fyzickej a duševnej rovnováhy. Môžeme si vybrať, na ktorej strane chceme byť. Zdravie znamená aktívne hľadať riešenia, neustále sa starať o svoje telo a posilňovať ducha. Pasívni pozorovatelia postupne strácajú životnú energiu, až ich skolí choroba. Telesná hmotnosť je nepriamy ukazovateľ správneho príjmu výživných látok. Neraz ide o jednostrannú nevyváženú stravu, zanesené telo nestráveným odpadom a toxickými látkami. Následkami nezdravého stravovania sú: poškodenie pečene, bolestivé tráviace poruchy, zanedbanie hrubého čreva. Výživa podmieňuje existenciu a kvalitu života už od kolísky. Hippocrates, grécky lekár v 5. storočí p. n. l., povedal: Človek sa narodí zdravý a všetky choroby do neho vchádzajú jedlom. Jedálny lístok každého národa vychádza zo zvykov svojich predkov, a tie nie sú z hľadiska zdravej výživy vždy ideálne. Aj u nás majú ľudia nesprávne stravovacie návyky, ktoré sa dedia po celé generácie. Jeme hodne mastných, slaných a sladkých jedál a mnohí z nás sa prejedajú. Tento začarovaný kruh tradícií a návykov môžeme zmeniť.

Princíp vyrovnanosti pri prijímaní živín je:		
■ v zodpovedajúcom množstve		
■ vzájomnom pomere		
Zastúpenie troch základných živín:		
	Zdravá strava	Nezdravá strava
Tuky	5 – 10 %	42 %
Bielkoviny	15 – 20 %	12 %
Sacharidy	60 – 70 %	42 %
Denná dávka na kg telesnej hmotnosti:		
bielkovín a tukov 0,8 – 1 g/kg a sacharidov 5 – 6 g/kg		

Všetku energiu nemožno nahradiť trvalo kalorickou hodnotou živín jedného druhu. Z prezentácie prof. RNDr. Kataríny Horákovovej, DrSc.

Hlavné a základné živiny sú: bielkoviny, sacharidy (cukry, škrob) a tuky, ktoré poskytujú telu stavebné látky a energiu. Princíp vyrovnanosti pri prijímaní živín je v zodpovedajúcom množstve a vzájomnom pomere.

Surové ovocie a zelenina obsahujú látky chrániace pred chorobami. Ak telu nedodáme živé enzýmy z potravín – exogénne enzýmy, musí si ich nahradiť vlastnými. Presúvajú sa z orgánov a tkanív na trávenie potravy, nastáva metabolická nerovnováha, pocit únavy. Po surovom jedle máme pocit osvieženia a energie.

Výskyt závažných ochorení tráviaceho ústrojenstva na Slovensku stúpa. Dôvodom sú dlhodobovo nevhodné stravovacie návyky s nízkym podielom prijímanej vlákniny. Vláknina znižuje riziko rakoviny čriev, obezitu, srdcové choroby, hladinu cholesterolu (LDL), krvný tlak. Pôsobí preventívne proti zápche a zvyšuje pocit nasýtenosti.

Najbohatšie na vlákninu sú celozrnné výrobky, hlavne müsli, ovsené kaše, ovocie a zelenina. Treba tiež prijímať dostatočné množstvo tekutín (3 – 4 dl/10 kg). Výskumy potvrdili najmenšie riziko vzniku Alzheimerovej choroby, ak strava pozostáva z vysokého obsahu orechov, rýb, paradajok, hydiny, kapustovitej zeleniny (brokolica, karfiol, kapusta, kel), ovocia, dressingu (olej a ocot) a tmavozelenej listovej zeleniny, nízkeho príjmu tučných mliečnych produktov, červeného mäsa, vnútorností a masla. Konzumáciu mäsa je potrebné obmedziť na dva až trikrát v týždni.

Profesorka Horáková v závere zdôraznila, že tajomstvom pevného zdravia do vysokého veku je pozitívne myslenie, správny výber stravy a jej kombinácií, pravidelná vnútorná očista organizmu, užívanie výživových doplnkov, cvičenie a športovanie.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. Mgr. Milan Kováč, PhD.

Prof. Mgr. Milan Kováč, PhD. je mayológ, religionista a kultúrny antropológ, medzinárodne uznávaný vedec a odborník na výskum mayskej kultúry. Je vedúcim Katedry porovnávacej religionistiky na Filozofickej fakulte Univerzity Komenského

v Bratislave.

Milan Kováč (1967) pochádza z Ilavy. Študoval na Filozofickej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, najskôr filozofiu a históriu (1990 – 1995) a v rokoch 1992 – 1996 religionistiku. Doktorandské štúdium absolvoval na University of Uppsala (PhD., 1998) a Universidad Nacional Autónoma de México (PhD., 1999).

Pôsobí na Filozofickej fakulte UK v Bratislave ako vysokoškolský pedagóg v odbore religionistika, v súčasnosti ako vedúci katedry porovnávacej religionistiky. Zameriava sa na teóriu a metodológiu religionistiky, špecializuje sa na náboženstvá predkolumbovskej Ameriky. Pôsobil aj na univerzitách a vedeckých pracoviskách v zahraničí. Dlhé roky prednášal kultúru Mayov. V roku 2011 ho prezident SR vymenoval za profesora v odbore etnológia.

Už piaty rok vedie výskumný projekt Slovenského archeologického a historického inštitútu (SAHI) v Guatemale zameraný na Mayov, kde dosiahol objavy svetového rozmeru. Účasť v ďalších vedeckých projektoch, napr. v rámci projektu Mellon – Paris: „Preklad a komentáre pramenného diela Diega de Landu Relación de las cosas de Yucatán z roku 1566“, v rámci projektu VEGA: „Náboženstvo súčasných mexických Indiánov“. Má rozsiahlu publikačnú činnosť. Jeho najznámejšou knihou je Slnko jaguára – náboženský svet Olmékov, Mayov a Aztékov (2002).

M. Kováč: Mayovia ma dlhodobu fascinujú

Prof. Mgr. Milan Kováč, PhD., vedúci Katedry porovnávacej religionistiky na Filozofickej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 28. 11. 2012), z ktorého vyberáme:

Čo Vás ovplyvnilo pri výbere vysokoškolského štúdia?

Ťažko povedať, čo ma ovplyvnilo. Azda hlbší záujem o dejiny ako také a o ich zmysel. Vzápätí mi išlo o svetové kultúry a ich duchovný rozmer, o dejiny ich mytológií a náboženstiev. Hneď od začiatku ma zaujímala najmä Mezoamerika a v rámci nej ma dlhodobu fascinujú Mayovia – asi preto, že ide o najvyspelejšiu z kultúr oboch Amerík.

Ako pokračovala Vaša cesta k vede?

Môj kariérny postup bol štandardný, od asistenta k odbornému asistentovi, docentovi, až k profesorovi. Nezmenil som inštitúciu, ktorou bola vždy Filozofická fakulta UK, ak nepočítam početné zahraničné pobyty. Študoval som postgraduálne vo Švédsku, Francúzsku a v Mexiku. Myslím, že práve štúdium v zahraničí ovplyvnilo moje nazeranie na to, ako sa zapojiť do vedeckého života.

Ktoré zo svojich pracovných úspechov považujete za najvýznamnejšie?

Asi zachytenie posledných 120 mýtov vymierajúceho mayského kmeňa Lacandónov. Spracovanie ich jazyka a gramatiky. Vykopávky najstaršieho mayského observatória v Guatemale, objav najväčšej štukovej sochy mayského sveta v Ua-

xactúne, objav 160 umeleckých mayských rytín v meste Tz'ibatnah. Okrem toho to je určite môj preklad Diega de Landu: Správa o veciach na Yucatáne z roku 1566, ktorý fakticky zakladá mayské štúdiá na Slovensku. Napokon založenie Jesennej akademie mayského hieroglyfického písma a tým pádom etablovanie jeho dešifrácie na Slovensku.

Pričinili ste sa o prepisovanie mayských dejín. Čo z toho pre Vás vyplýva?

Už som spomínal, že je to predovšetkým zodpovednosť. Nedá sa len tak niečo povedať, ak to potom ovplyvňuje zásadným spôsobom celú disciplínu. Aj preto som mnoho vecí postavil na exaktných meraniach, nových technológiách v chémii, fyzike a najnovšej technike v 3D snímkovaní, radaroch atď. Chcem byť vždy opretý o čísla, tabuľky a dáta, až z nich potom odvodzujem fascinujúci, ale uveriteľný historický príbeh.

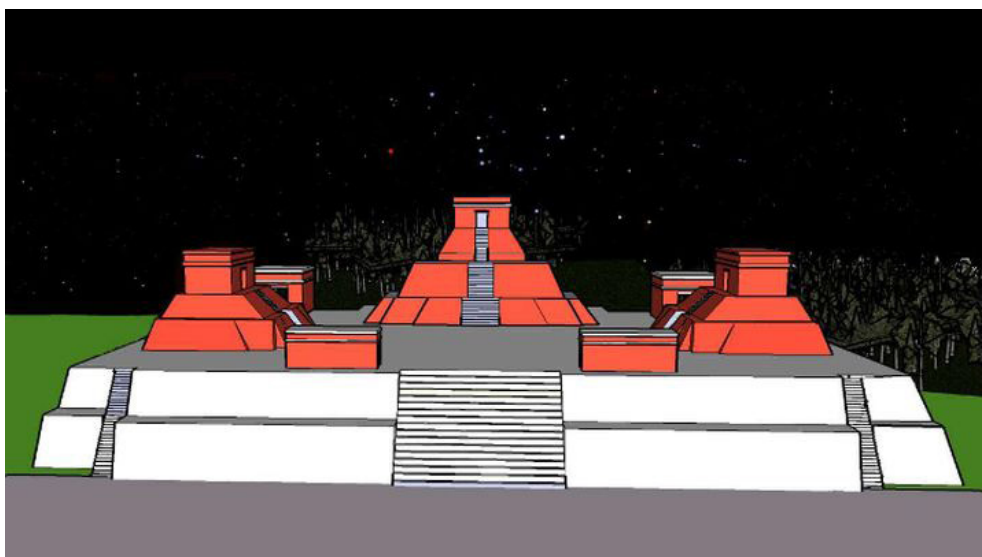
Rozhovor pripravila:

PhDr. Marta Bartošovičová

Mayské konce sveta

Hostom vedeckej kaviarne Veda v Centre 29. novembra 2012 o 17.00 hod. bol prof. Mgr. Milan Kováč, PhD., vedúci Katedry porovnávacej religionistiky na Filozofickej fakulte UK v Bratislave, ktorý pritiahol pozornosť takmer 170 účastníkov. Podujatie v CVTI SR v Bratislave moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.

Profesor Kováč v úvode svojej prednášky na tému *Mayské konce sveta* uviedol, že Slovenský archeologický a historický inštitút začal s vykopávkami v Guatemale v roku 2009. Boli tam aktívni už od roku 2007, ale v roku 2009 začali realizovať projekt Uaxactún. Je to mesto, ktoré znamená Osem kameňov, čo je preklad jedného nápisu na mayskej stéle. Ide o jedno z najstarších a najkrajších miest aké kedy Mayovia postavili. Na základe licencie tam prof. Milan Kováč s tímom robí vykopávky.



Model triadickej skupiny vykopanej Slovákmi. Z prezentácie prof. Mgr. Milana Kováča, PhD.

Pred nimi to mesto vykopávali Američania (už okolo rokov 1920 – 1930) a v 80. rokoch Guatemalčania. Podarilo sa im urobiť viac ako polovicu. Zostali nepoznané celé námestia a oblasti, o ktorých nikto nevedel. Účastníci projektu zo Slovenska zistili, že vlastne to, čo im zostalo ako zvyšok, v skutočnosti skrýva najstaršie mesto, predchodcu akoby moderného. S vervou sa pustili do vykopávok najstarších dejín nielen tohto mesta, ale aj dejín Mayov vôbec. Vykopávkam sa venujú už piaty rok. Vo februári začína ich piata sezóna.

V ďalšej časti prednášky sa profesor Kováč zameral na výsledky vykopávok, ktoré sú veľmi rozsiahle. Sústredil sa na aktuálnu tému zánikov. Mayská kultúra viackrát kolabovala, znova ožívala, až napokon definitívne zanikla. Hovoril tiež o cyklickosti významu kalen-

dára, rituálnom vnímaní času, ako aj o mayskom kalendári a jeho predpovediach. Okrem iného ukázal polostrov Yucatán, oblasť, kde sa po klasickom období, zhruba po roku 1000, vytvorilo centrum mayskej civilizácie. Predchádzajúce centrum sa zrejme nachádza o niečo južnejšie, v oblasti dnešnej Guatemaly, v regióne Péten. V tejto oblasti sú stovky kilometrov pralesov, ktoré skrývajú mayské mestá. Je to neobývané územie od čias, kedy ho Mayovia opustili pred tisíc rokmi. Vykopávky robia práve tam. Neďaleko od mesta Uaxactún sa nachádza mesto Tikal, ktoré je asi najslávnejšie zo všetkých mayských miest, možno okrem Chichén Itzá na Yucatáne. Ale v Guatemale, v tých starších mayských dejinách, bolo určite najvýstavnejšie a najslávnejšie mayské mesto Tikal. Dejiny Uaxactúnu sú veľmi úzko spojené s Tikalom.

Profesor Milan Kováč pripomenul, že v Uaxactúne začal s vykopávkami Sylvanus Morley. Ten súčasne založil mayológiu ako vedu. Spolu s Uaxactúnom sa zakladá celá disciplína. Je to mesto, ktoré je veľmi dôležité pre samotný odbor, pre štúdium Mayov. Na ňom je založená klasifikácia mayskej kultúry, architektúry, keramiky a všetkého, čo s tým súvisí. Slovenský projekt sa realizuje zhruba v severnej zóne, kde kopal Morley, neskôr Američania a Guatemalčania. Slováci sa pustili do južnej zóny a našli tam najstaršie mesto Uaxactún, respektíve jeho najstaršie časti.

Vykopávky sú rozsiahle. Obyčajne sa odvíjajú okolo nejakého veľkého námestia a palácov, pyramíd, ktoré ho obklopujú. Je to pomerne rozsiahla práca, niekedy sa na nej zúčastňuje aj sto ľudí. Pracujú aj pod zemou, musia robiť tunely, ktorými sa podkopávajú do pyramíd. Robia i rôzne šachty, aby zistili chronológiu osídlenia. Jednou z najzaujímavejších je jaskyňa, ktorú objavili. Súvisí s najstaršími dejinami a volá sa El Respiradero. Tento názov by sa dal preložiť do slovenčiny ako „Dýchač“, to, čo dýcha. Jaskyňa je veľmi zvláštna, vane z nej studený vzduch ako keby z ventilátora.

V závere prof. Kováč hovoril o teórii o konci sveta, ktorá je založená na jedinom nápise z roku 649. Spomína sa v ňom kalendárny kruh, že sa zjavia znaky moci. Je tam číslovka 9 (polon), čo znamená, že sa zjavia insignie mayského boha. Tento boh sa zjavuje pri stvorení sveta a pri zmenách cyklov. Čo tento boh plánuje na 21. 12. 2012, to zostáva tajomstvom.

Text a foto: PhDr. Marta Bartošovičová



Dr.h.c. mult. prof. Ing. Štefan Luby, DrSc.

Dr.h.c. mult. prof. Ing. Štefan Luby, DrSc. je známy fyzik, medzinárodne uznávaná osobnosť z Fyzikálneho ústavu SAV, bývalý dlhoročný predseda Slovenskej akadémie vied, úspešný manažér vedy a pedagóg. Je delegátom programového výboru 7. rámcového programu EÚ so zameraním na bezpečnosť.

Štefan Luby (1941) pochádza z Bratislavy. Študoval na Slovenskej vysokej škole technickej v Bratislave, odbor fyzika pevných látok. Po ukončení štúdia pracoval rok na Univerzite P. J. Šafárika v Košiciach. Vedeckú ašpirantúru absolvoval v Elektrotechnickom ústave SAV v Bratislave, kde po získaní CSc. pracoval ako vedecký pracovník. V roku 1982 získal DrSc. za prácu v odbore elektronika a vákuová technika. V roku 1996 bol menovaný za profesora vo vednom odbore fyzika pevných látok a akustika.

V rokoch 1984 – 1992 bol riaditeľom Fyzikálneho ústavu SAV, v r. 1993 – 1994 prvým podpredsedom SAV a v r. 1994 – 1995 povereným predsedom SAV. V r. 1995 – 2009 zastával funkciu predsedu Slovenskej akadémie vied. Po ukončení funkcie sa ako fyzik naďalej venuje výskumu nanovedy a nanotechnológií vo Fyzikálnom ústave SAV. Zapojil sa do prípravy prognostických štúdií v Centre excelentnosti SAV CESTA. Venuje sa tiež riešeniu strategických otázok civilnej bezpečnosti. Popri rozsiahlej vedeckej publikačnej činnosti je autorom 8 kníh z oblasti literatúry faktu, známa je najmä trilógia Moji intelektuáli I. – III. Podieľa sa na tvorbe Encyklopédie Beliana. Je príslušníkom Nadácie A. von Humboldta, viceprezidentom Academie Scientiarum et Artium Europaea v Salzburgu, členom Učenej spoločnosti SAV a ďalších. Získal vyše 50 ocenení a medailí.

Š. Luby: Potrebujeme viac preraziť v medzinárodnej prestíži vedy

Dr.h.c. mult. prof. Ing. Štefan Luby, DrSc., z Fyzikálneho ústavu SAV v Bratislave, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 17. 1. 2013), z ktorého vyberáme:

Ktoré svoje vedecké úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Príchut originality mal výskum elektrónovej paramagnetickej rezonancie a mikrovlnových vlastností amorfného germánia s I. Kneppom, výskum spoľahlivosti a elektromigrácie v spojoch integrovaných obvodoch s I. Vávrom a P. Lobotkom, dodnes citovaná práca s M. Ožvoldom z roku 1995 o pásovej štruktúre silicidu železa, samousporiadanie nanočastíc a senzory plynov s E. Majkovou, M. Jergelom, P. Šifalovičom, J. Ivančom a R. Relloom z Talianska. Z aplikovaného výskumu a využitia mojich 8 patentov na prvom mieste je zariadenie na presné justovanie rezistorov pomocou hydrofilných gelov prof. O. Wichterleho v spolupráci s ním, E. Sumbalovou a J. Kopečkom. Takéto zariadenia sa predali doma aj v zahraničí.

Čo by, podľa Vás, prospelo propagácii vedy na Slovensku?

Ani najlepšia technika propagácie sama o sebe neuspeje, podstatné je, aby bolo čo propagovať. Potrebujeme lepšie preraziť v medzinárodnej prestíži vedy a aj jej praktickej užitočnosti. Nesnívam zatiaľ o Nobelovej cene, ale je mnoho príležitostí nižšieho rangu, ktoré sú stupienkami k takejto méte. Mimoriadne ma potešil náš prvý grant Európskej výskumnej rady

kolektívu Jána Tkáča z Chemického ústavu SAV. Úlohou staršej generácie je tlačiť mladých dopredu k takýmto úspechom, aj keď ich už sami dosiahnuť nemôžu. Hovorí sa tomu prekročiť vlastný tieň. A mladí nesmú po dosiahnutí úspechov zdvihnúť nos. Pokiaľ ide o užitočnosť výskumu, v SAV máme osvedčené pracoviská, ako Ústav materiálov a mechaniky strojov, Ústav polymérov a iné. Treba ich čoraz viac. K aplikačným úspechom počítam aj spoločensko-vedné výstupy, napr. v archeológii, kultivovaní jazyka, v encyklopedickom programe. Dokážu rozozvučať struny dokonca aj v dušiach niektorých politikov. Popularizačné oddelenia, internetové stránky, bulletiny, konferencie máme. Formu treba čo najlepšie naplniť obsahom.

Čo si ceníte na skúsenostiach zo zahraničia?

Cením si to, že som mal možnosť vidieť, ako sa robí špičkový výskum a zapojiť sa do neho, aj keď na prenesenie týchto poznatkov na Slovensko sa zatiaľ podmienky nevytvorili. K pracoviskám v Taliansku a v Nemecku, ktoré som už spomenul, by som pridal ešte pôsobenie v Japonsku a v USA. Aplikujú sa tu mierne odlišné modely organizácie výskumu ako v Európe, ale podobnosť je veľká. (...)

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Čo má fyzika spoločné s bezpečnosťou?

Národné centrum pre popularizáciu vedy a techniky v spoločnosti pri CVTI SR aj v roku 2013 pokračovalo v organizovaní vedeckých kaviarní pod názvom Veda v Centre. Prvým hosťom v roku bol významný vedec v oblasti prírodných vied a organizátor vedy Dr.h.c. mult. prof. Ing. Štefan Luby, DrSc. z Fyzikálneho ústavu Slovenskej akadémie vied v Bratislave. Vedeckú kaviareň 31. januára 2013 o 17. hod. v CVTI SR v Bratislave moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



Dr.h.c. mult. prof. Ing. Štefan Luby, DrSc.

Profesor Luby v prednáške na tému *Čo má fyzika spoločné s bezpečnosťou?* zdôraznil, že 21. storočie nám prinieslo nové pohľady na výzvy civilizácie v tomto tisícročí. Medzi ne patria problémy, ktoré sa delimitujú z enormného rastu populácie, z vyčerpania zdrojov. Z toho vyplýva terorizmus, kriminalita. Klimatická zmena umocňuje všetky tieto faktory, a preto je dnes významnou spoločenskou objednávkou bezpečnosť. Bezpečnosť je široký pojem zakotvený v mnohých vedných disciplínach. V prvom rade ide o informačné a komunikačné technológie, udržateľné technológie, biotechnológie, zdravotnícke technológie.

Rozvoj informačných technológií bol v minulom storočí definovaný tzv. Moorovým zákonom, podľa ktorého sa nám každé dva roky zdvojnásobia základné parametre integrovaných hodnôt. Od začiatku 20. storočia, kedy vznikli prvé elektrónky, diódy, triódy, vákuové elektrónky, tá závislosť platila lineárne. Saturácia klasických aplikácií výpočtovej techniky je už dnes na programe dňa. Klasické aplikácie – využitie počítačov ako textový proces, na zábavu, na komunikáciu, ekonomickú agendu, tam, kde človek komunikuje

s počítačom cez svoje zmysly.

Ak chceme udržať boom elektroniky, ktorý spôsobil informačnú revolúciu, tak potrebujeme počítače prepojiť aj s neživou prírodou, teda vo väčšej miere ich aplikovať do monitorovanej situácie, v environmente, vo výrobe, v produkcii atď.

K tomu potrebujeme interfaces. To je predovšetkým oblasť nanotechnologických súčiastok, ako sú senzory, aktuátory, regulátory, tranzistory. Tým sa tento cyklus uzavrie a dáva predpoklad, že aj ako spoločenská objednávka bezpečnosti bude ďalej pokračovať rozvoj informačných technológií.

Civilná bezpečnosť (security) sa líši od štandardnej (safety). Zahrňuje bezpečnosť ľudí, infraštruktúry a hraníc. K štitom voči ohrozeniam patrí aj výskum bezpečnosti 7. RP EÚ. Výskum inkorporuje všetky vedné disciplíny. Dôraz kladie na nanobezpečnosť, zapojenie nanotechnológií do nových materiálov, zariadení, ochranných odevov. Význam majú aj nanočasticové senzory plynov a pár. Majú veľký efektívny povrch, a tým citlivosť v ráde ppb. Identifikujú výbušniny i zdravie ohrozujúce látky. Použijú sa v lekárskej diagnostike, pri monitorovaní pokazených potravín a pod.

Profesor Luby tiež pripomenul, že 21. storočie začalo jednou spektakulárnou akciou. Bol to útok na Svetové obchodné centrum v New Yorku, do ktorého 11. septembra narazili tri lietadlá, to tretie padlo na Pentagon a zničilo jedno krídlo Pentagonu. Bolo tam 3 000 obetí. Zdravotnícky systém Spojených štátov v ten deň a na druhý deň kolaboval. Európa si zažila svoj „11. september“ 11. marca 2004, kedy vybuchlo trinásť bômb v madridských vlakoch. Bolo tam takmer dvesto mŕtvych. V Londýne boli v roku 2005 veľké útoky na metro. Podľa prieskumu z roku 2004 zameraného na otázku z čoho má Európa strach, bol na prvom mieste medzinárodný terorizmus, ďalej organizovaný zločin, šírenie zbraní hromadného ničenia, etnické konflikty, náhodná iniciácia jadrovej zbrane, choroby, epidémie, jadrový konflikt a konvenčná vojna.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. RNDr. Katarína Cechlárová, CSc.

Prof. RNDr. Katarína Cechlárová, CSc., matematicka, vedkyňa a pedagogička, pôsobí v Ústave matematických vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach. Jej doménou je diskretná matematika, algoritmy a modelovanie v ekonomických systémoch.

Katarína Cechlárová, rod. Dudičová, pochádza z Prešova. Študovala na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach, odbor teoretická kybernetika, matematická informatika a teória systémov. V r. 1984 – 2003 pracovala na Katedre geometrie a algebry PF UPJŠ, najskôr ako asistentka, odborná asistentka a od roku 1995 ako vysokoškolská učiteľka. Od roku 2003 je vedúcou Oddelenia ekonomickej a finančnej matematiky ÚMV PF UPJŠ a zástupkyňou riaditeľa pre vonkajšie vzťahy. V r. 2003 – 2006 bola mimoriadnou profesorkou a od roku 2006 je profesorkou v odbore matematika.

Absolvovala viaceré študijné i prednáškové pobyty na zahraničných univerzitách, najmä vo Veľkej Británii a v Španielsku. Je členkou Editorial Board časopisu Fuzzy Sets and Systems a Associated editor časopisu Optimization. Od roku 2000 je koordinátorkou programu Socrates/Erasmus za matematiku na PF UPJŠ, od r. 2010 členkou Rady pre prírodné vedy APVV a predsedníčkou Pracovnej skupiny 1 Rady pre prírodné vedy APVV. Je autorkou, resp. spoluautorkou 66 časopiseckých vedeckých publikácií, z toho 40 v zahraničných karentovaných časopisoch, 13 odborných prác, z toho 4 v zahraničných časopisoch a troch učebných textov vydaných na UPJŠ. Spolu má 377 citácií, z toho 254 SCI citácií a 36 citácií v monografiách. Doteraz bola školiteľkou šiestich doktorandov a vedúcou takmer 50 diplomových prác.

K. Cechlárová: Matematika má špeciálne postavenie v rámci ostatných vied

Prof. RNDr. Katarína Cechlárová, CSc., z Ústavu matematických vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach, poskytla rozhovor Vedeckému kaleidoskopu (uverejnený 27. 2. 2013), z ktorého vyberáme:

Na základe čoho ste sa rozhodli pre štúdium matematiky?

Počas gymnaziálneho štúdia som riešila matematickú a fyzikálnu olympiádu, dokonca som sa dostala aj do celoštátnych kôl oboch týchto olympiád. Pre úspešných riešiteľov sa organizovali rôzne sústreďenia, neskôr aj korešpondenčné semináre zamerané na riešenie úloh. Tam sme získali nielen poznatky navyše oproti školskej matematike, ale našli sme aj množstvo spriaznených duší, zoznámili sme sa s profesionálnymi matematikmi, učiteľmi na vysokých školách. Takže pre mňa bolo napokon prirodzené ísť študovať práve matematiku.

Hlásila som sa do Prahy, tam ma nevzali. Bolo to v prvej chvíli obrovské sklamanie, ale napokon sa ukázalo, že aj malá škola má svoje obrovské výhody. Na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Pavla Jozefa Šafárika vládla za mojich študentských čias priam rodinná atmosféra. Naši učitelia sa starali, organizovali pre nás večerné krúžky, okamžite sme sa mohli zapojiť do vedeckého výskumu. Dnešní študenti to majú tiež. K matematike "kráľovská cesta" nevedie, svoje si nad počítaním úloh a prehryzávaním sa cez zložené matematické texty treba odsedieť, ale tvorivosť a nápady sa podporujú stále.

Aký máte názor na postavenie vedcov a konkrétne matematikov v našej spoločnosti?

Jednoznačne nie je docenené. Súvisí to s tým, aké hodnoty sa v súčasnosti v našej spoločnosti uznávajú a s tým, aké prostriedky sa preferujú na riešenie problémov. Je to téma na dlhé debaty, a preto sa budem venovať predovšetkým matematike. Či chceme, či nie, matematika má špeciálne postavenie v rámci ostatných vied, bez nej by ani ostatné vedecké disciplíny neboli tam, kde sú dnes. Mnohé neúspešné riešenia, napríklad ekonomických alebo právnych problémov, by nevznikli, keby ľudia dokázali lepšie používať logiku a umenie formálnejšej argumentácie. Matematika nie je materiálne náročná v tom zmysle, že nepotrebuje napríklad množstvo chemikálií alebo drahé prístroje. Matematikovi stačí ceruzka a papier a prístup do knižnice – počítač s internetom. Dnes sa nám vďaka nim sprístupnili prakticky všetky knihy sveta. Ale čo z toho, keď ich o chvíľu nebude mať kto čítať? Matematika je totiž veľmi náročná na čas a čas, ktorý sa vo výchove zmešká v pravej chvíli, sa už obyčajne nedá dohnať.

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Šťastie, zdravie, lži a... matematika

Do vedeckej kaviarne Veda v Centre 28. februára 2013 o 17.00 hod. prijala pozvanie matematicka a pedagogicka prof. RNDr. Katarína Cechlárová, CSc., vedúca Oddelenia ekonomickej a finančnej matematiky Ústavu matematických vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach. Podujatie v CVTI SR moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.

Profesorka Cechlárová prezentovala tému *Šťastie, zdravie, lži a... matematika*. Doménou vedeckého záujmu profesorky Cechlárovej je diskretná matematika, algoritmy a modelovanie v ekonomických systémoch. Podľa jej názoru: „Matematika je väčšinou vnímaná ako veda o číslach. Aj v prípade jej aplikácie v iných vedách, priemysle, technike alebo ekonómii sa očakáva, že výsledkom jej použitia bude nejaké číslo alebo súbor čísel. Menej sa už vníma bohatstvo myšlienok, spôsob argumentácie a možnosti, ktoré pri popise rôznych javov a analýze niektorých procesov poskytuje jazyk matematiky.“

Vo svojej prednáške, okrem iného, predstavila menej známu tvár matematiky, ktorej predmetom záujmu nie sú čísla alebo vzorce, ale správanie sa ľudí. Ukázala, ako je možné algoritmicky popísať boj mužov o priazeň žien, kto v tomto boji vyhráva a komu pomáha falšovanie údajov. Dozvedeli sme sa tiež ako súvisí boj pohlaví s procesom prijímania do škôl a vyhľadávaním darcov obličiek. Presvedčila nás, že matematika má široké praktické využitie v našom každodennom živote, aj keď si to možno neuvedomujeme.

Hľadáme **párovanie**: množinu dvojíc (muž, žena) takú, že každý hráč patrí do najviac jedného páru.

Dvojica (m, ž) je **blokujúca** pre párovanie P, ak

- muž m preferuje ženu ž pred P(m) a zároveň
- žena ž preferuje muža m pred P(ž)

Párovanie P je **stabilné**, ak neexistuje blokujúca dvojica.

muži	ženy
m_1 :  	z_1 :  
m_2 :  	z_2 :  m_2, m_3
m_3 : $z_2, z_3, z_4, \img alt="blue circle around z1" data-bbox="385 765 435 795"/>$	z_3 :  m_1, m_2, m_3
m_4 : $z_2, z_4, \img alt="blue circle around z3" data-bbox="335 785 385 815"/> z_1$	z_4 : $m_3, m_1, m_4, \img alt="blue circle around m2" data-bbox="665 785 715 815"/>$

Pojem stabilného párovania. Z prezentácie prof. RNDr. Kataríny Cechlárovej, CSc.

Sformulovala modely dvojstranných a jednostranných trhov a vysvetlila pojem stability. Predstavila dva algoritmy, v ktorých konajú reálni ľudia podľa presných pravidiel a ukáza-

la, ako je možné pomocou matematických metód analyzovať získané riešenie. Pristavila sa aj pri možnostiach ľudí manipulovať výsledky a spomenula varianty modelov, pre ktoré sa riešenia nedajú efektívne vypočítať. Hovorila o hľadaní životných partnerov, ktorého sa zrejme každý z nás zúčastnil alebo zúčastňuje. Tento proces sa dá s trochou abstrakcie a určitou dávkou humoru popísať ako program pre počítač. Účastníci zadajú svoje predstavy o tom, v akom poradí by si vybrali partnerov spomedzi dostupných kandidátov a program predloží hotové párovanie.

Algoritmus na hľadanie stabilných párovaní navrhli v roku 1960 Gale a Shapley, a na sklonku minulého roka (2012) bol práve Shapley jedným z dvoch laureátov Nobelovej ceny za ekonómiu, ktorú získal za „teóriu trhových alokácií a praktické návrhy optimálneho usporiadania trhov“. Aj keď algoritmické spracovanie procesu kurizovania je skôr v rovine zábavnej, stačí si namiesto mužov predstaviť žiakov a namiesto žien školy a dostaneme úlohu, ktorú má zmysel riešiť.

Prof. Cechlárová uviedla niekoľko praktických aplikácií metód algoritmického spracovania v rôznych krajinách. Uviedla, že je množstvo krajín a regiónov, ktoré Gale-Shapleyho algoritmus používajú na priradovanie žiakov do škôl, medikov do nemocníc, študentov na projekty a tak ďalej. K veľmi dôležitým aplikáciám tejto teórie patrí aj vyhľadávanie darcov obličiek, ktoré sa reálne využíva napríklad v USA, Veľkej Británii, Holandsku a inde.

Pripomenula, že v októbri 2012 udelila Švédská ríšska banka Nobelovu cenu za ekonómiu Alvinovi Rothovi a Lloydovi Shapleymu za „teóriu trhových alokácií a praktické návrhy optimálneho usporiadania trhov“ a podrobnejšie objasnila, v čom spočíva obsah týchto „praktických návrhov“.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ján Lukáš, NCP VaT pri CVTI SR



Prof. PhDr. Alexander T. Ruttkay, DrSc.

Prof. PhDr. Alexander T. Ruttkay, DrSc., archeológ, vedúci vedecký pracovník, bol dlhoročným riaditeľom Archeologického ústavu SAV v Nitre.

Alexander Ruttkay (1941) sa narodil v Budapešti. Maturoval na Gymnáziu v Piešťanoch. V rokoch 1958 – 1963 študoval na Filozofickej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, odbor archeológia. V rokoch 1963 – 1965 pracoval v Krajskom vlastivednom múzeu v Bojniciach. Od roku 1965 pôsobí v Archeologickom ústave SAV v Nitre, v r. 1979 – 1990 bol zástupcom riaditeľa, v r. 1990 – 1991 predsedom vedeckej rady, v r. 1991 – 2008 bol riaditeľom a v súčasnosti je vedúcim vedeckým pracovníkom. Podieľa sa na viacerých vedeckovýskumných projektoch. Od roku 1996 sa venuje pedagogickej činnosti na Univerzite Konštantína Filozofa v Nitre.

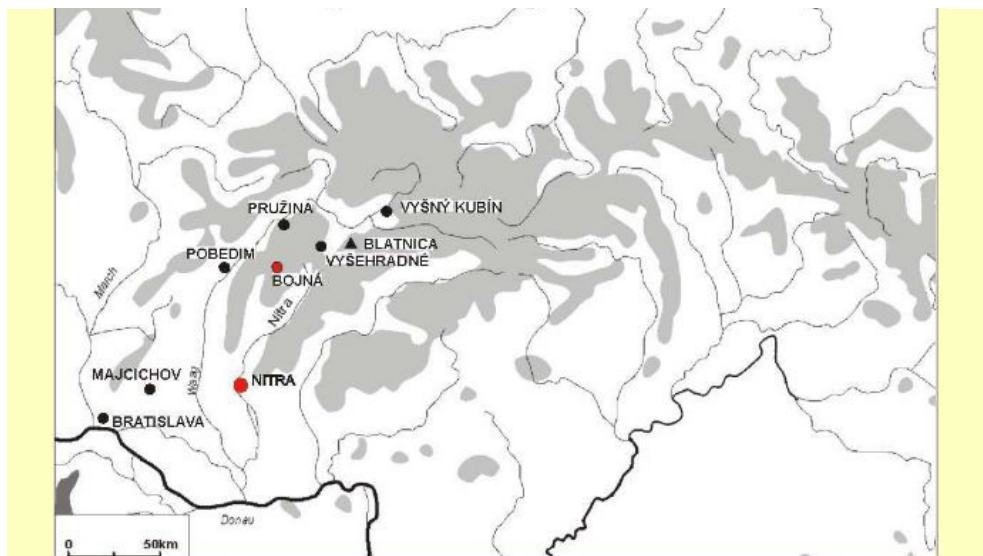
V roku 1975 získal vedeckú hodnosť CSc., v roku 1988 DrSc., v roku 1994 sa stal docentom a v roku 1999 ho prezident SR vymenoval za profesora v odbore archeológia. V rokoch 1989 – 1990 bol predsedom Slovenskej archeologickej spoločnosti, od roku 1990 je predsedom komisie pre obhajoby doktorských (DrSc.) dizertačných prác z odboru archeológia v SR. Medzi jeho najdôležitejšie vedeckovýskumné výsledky patrí výskum včasného a vrcholného stredoveku, viedol početné terénne výskumy, na viacerých z nich dosiahli prelomové nové poznatky (Ducové, Nitrianska Blatnica, Partizánske, Dražovce). Je autorom viacerých monografií.

Členstvo prof. Ruttkaya vo vedeckých organizáciách: Európska akadémia vied a umení, Medzinárodná únia slovanskej a stredovekej archeológie, Medzinárodná únia vied prehistorických a protohistorických pri UNESCO, Nemecký archeologický ústav, Slovenský komitét slavistov, Vedecké kolégium SAV pre kultúrno-historické vedy. Bolo mu udelené štátne vyznamenanie Pribinov kríž I. st. (2007), Cena MŠVVaŠ SR za celoživotné dielo (2011) a rad ďalších ocenení.

Keď prehovorí zbrane... Vojenstvo a výzbroj v stredovekých dejinách Slovenska

Hosťom vedeckej kaviarne Veda v Centre 27. marca 2013 o 17.00 hod. bol archeológ prof. PhDr. Alexander T. Ruttkay, DrSc., vedúci vedecký pracovník Archeologického ústavu Slovenskej akadémie vied v Nitre. Podujatie v CVTI SR v Bratislave moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.

Profesor Ruttkay sa v prednáške na tému *Keď prehovorí zbrane... Vojenstvo a výzbroj v stredovekých dejinách Slovenska* zameriaval na stav bádania o vojenstve a výzbroji vo včasnom a vrcholnom stredoveku, na nové výskumy a zistenia. Hovoril o geografických podmienkach pri stavbe zariadení s vojenským, ale aj potrebným vnútorným represívnym využitím, ako sú hradiská, hrady, dvorce.



Významné predveľkomoravské hradiská na JZ a SZ Slovensku. Z prezentácie prof. PhDr. Alexandra T. Ruttkaya, DrSc.

Predostrel náčrt politických a hospodárskych dejín územia Slovenska v rámci veľkomoravského a stredovekého uhorského štátu. V popredí bola analýza geopolitických cieľov vojen, stratégia a taktika boja, organizácia vojenských síl, sociálna a etnická skladba vojsk, prehľad vojenských aktivít z hľadiska obrany na vlastnom území, expanzie výpadov na cudzie územia a bojových stretnutí medzi domácimi súperiacimi stranami.

V ďalšej časti prednášky priblížil vývoj útočných zbraní, obrannej výzbroje, bojového odevu a jazdeckého výstroja. Hovoril o podiele domácich a importovaných výrobkov, problema-

tike lovu a loveckých zbraní na základe početných archeologických nálezov. Vo včasnóm stredoveku predstavovala výzbroj optimálnu zostavu zbraní jednotlivca na koni alebo pešieho, zostavu zbraní v určitej bojovej formácii, prípadne vojenskú vybavenosť plavidla.

O úspešnosti boja rozhodovala v prvom rade kvalita zbraní a skladba výzbroje. Avšak dôležitú úlohu zohrával aj spôsob boja (stratégia a taktika), veľkosť vojska, stupeň bojaschopnosti jednotlivých bojovníkov, úroveň fortifikačných (opevňovacích) zariadení, zabezpečenie zásobovania (výber termínu vojenského ťaženia, komunikácie) a psychologická motivácia.

Zbrane a výzbroj jednotlivca sa delili na sečné, bodné, úderné a diaľkové. Sečné zbrane sú meče a šable. Medzi bodné zbrane patria bojové nože a dýky, kopije a oštepky. Úderné zbrane sú známe sekery, kyjaky, sekeromlaty a budzogány. Diaľkové zbrane a ich príslušenstvo tvoria luky, kuše, hroty šípov a tulce, praky a prvé palné zbrane. Medzi kolektívne zbrane zaraďujeme obliehacie zariadenia, palné zbrane a iné bojové prostriedky.

Skupinové zbrane sa delia na útočné a obranné. Medzi obliehacie zariadenia patrili barany, stroje na vystreľovanie veľkých oštepov na princípe mohutnej kuše (balista), alebo systémom údernej pružiny (katapult). Používané mechanizmy: veľké praky na metanie kameňov (machina, onager) na princípe vymršťujúcej pružiny alebo páky. Od polovice 14. storočia boli už palné zbrane.

Obranné zariadenia boli hrady, hradiská, systémy tzv. zemskej obrany, záseky (hradby, valy, priekopy a pod.). Pri obrane sa používali proti útočníkom rôzne pasce a prekážky (napr. proti jazde tzv. štvorhrotové nášľapové bodce). V prístavoch a na väčších riekach to boli záatarasy proti lodiam.

Skladba výzbroje, formy a funkcie zbraní podliehajú v čase a priestore neustálym zmenám. Tieto zmeny sa navzájom determinujú so zmenami v spôsobe boja, ktorý závisí od celkového sociálno-ekonomického vývoja a štruktúry spoločnosti. Skladbu zbraní a najmä ich tvary, spôsob nosenia a bojového použitia odzrkadľujú predovšetkým hmotné a výtvarné pramene. Aj tie sú však pre poznanie výzbroje v rôznych častiach Európy kvantitatívne a kvalitatívne nevyrovnané.

Napríklad súčasti výzbroje v hrobách sú predovšetkým odzrkadením pohrebného rituálu, ktorý mal korene v starodávnych nadstavbových predstavách. Hmotné pramene poskytujú najviac informácií o druhoch a tvaroch výzbroje, o technológii výroby militárií. Z tohto hľadiska majú veľký význam aj nálezy z opevnených a neopevnených sídlisk a iné hromadné alebo ojedinelé nálezy.



Knihy z fondu knižnice CVTI SR, vystavené k prednáške prof. PhDr. Alexandra T. Ruttkaya, DrSc.

Charakteristiku dopĺňajú výtvarné pramene, najmä plastiky. Ich hlavným prínosom je znázornenie nosenia a použitia zbraní jednotlivca, kombinácie výzbroje a konštrukcia zložitejších dobývacích skupinových mechanizmov (miniatury). Na myšlienku symbolického vybavenia hrobov príslušníkov feudálnej triedy „ušľachtilými“ zbraňami nadväzujú asi náhrobné pomníky s reliéfnym zobrazením pochovaného šľachtica v plnej zbroji.

Profesor Ruttkay v závere oboznámil prítomných aj s výsledkami prvého spracovania problematiky gotických a renesančných tzv. rytierskych náhrobkov z územia Slovenska.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



RNDr. Juraj Tóth, PhD.

RNDr. Juraj Tóth, PhD., astronóm, vedec, pedagóg a popularizátor vedy z Katedry astronómie, fyziky Zeme a meteorológie Fakulty matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave.

Oblasťou jeho vedeckého záujmu sú malé telesá

Slnecnej sústavy, ich pôvod, interakcia a frekvencie zrážok s našou Zemou. V Astronomickom a geofyzikálnom observatóriu UK v Modre sa zaoberá ich pozorovaním a vyhľadávaním novými technikami od roku 1998. Okrem rozsiahlej publikačnej činnosti je tiež spoluautorom vedecko-populárnej publikácie *Dotyky s vesmírom*.

Juraj Tóth (1975) sa narodil v Bratislave. Študoval astronómiu a astrofyziku na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského (FMFI UK) v Bratislave. V júni 1997 získal skúsenosti vo Vatikánskom observatóriu, Astronomical Summer School (Planetary Science). Po skončení vysokoškolského štúdia pôsobil v rokoch 1998 – 2003 ako astronóm – pozorovateľ (astrometria a fotometria asteroidov a komét) v Astronomicko-geofyzikálnom observatóriu Fakulty matematiky, fyziky a informatiky UK v Modre.

Od roku 2003 je vedeckým pracovníkom Katedry astronómie, fyziky Zeme a meteorológie FMFI UK v Bratislave so zameraním na malé telesá Slnecnej sústavy, špeciálne meteory. Viedol expedície pri hľadaní meteoritov na Slovensku. Rozvíja nový pozorovací program v oblasti celooblohových videopozorovaní meteorov. Na univerzite prednáša úvod do astronómie, kozmický výskum planét, planetárnu kozmogóniu, dejiny astronómie a astronómiu pre učiteľské kombinácie a Univerzitu tretieho veku UK. Venuje sa tiež popularizácii astronómie.

J. Tóth: Observačná astronómia je o zaznamenaní jedinečných udalostí, ktoré sa zvyčajne neopakujú

RNDr. Juraj Tóth, PhD., z Fakulty matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave, poskytol Vedeckého kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 18. 4. 2013), z ktorého vyberáme:

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Observačná astronómia je o zaznamenaní jedinečných udalostí, ktoré sa zvyčajne neopakujú. Tento prístup je iný v porovnaní s „laboratórnou fyzikou“, kde sa dá experiment zopakovať. Nenazval by som to osobnými úspechmi, pretože som nadväzoval na prácu kolegov, ale som rád, že som bol pri udalostiach ako bol meteorický dážď jasných meteorov roja Leoníd v novembri 1998, z ktorého existuje unikátna fotografia používaná v publikáciách a učebniciach. Alebo som organizoval expedície pri hľadaní Košického meteoritu, pozorovaného a nájdeného čerstvého meteoritu na našom území po 115 rokoch. Samozrejme vedecké články, ktoré sme s kolegami písali, by sme mohli zaradiť medzi úspešné, ako napríklad vysvetlenie vzniku prúdov meteoroidov slapovým rozpadom asteroidov pri tesnom prelete okolo Zeme a podobne. Ale asi najviac ma teší, keď sa darí našim mladým študentom a kolegom uplatniť sa na prestížnych zahraničných pracoviskách, ako sú University of Hawaii alebo University of Bern.

Mohli by ste spomenúť niektoré z projektov, do ktorých sa zapájate?

Riešime niekoľko projektov v oblasti malých telies Slnecnej sústavy. Za viaceré môžem spomenúť úspešnú medzinárodnú leteckú

kampaň pri pozorovaní meteorického roja Drakoníd, kde sme mali na palube lietadla našu vlastnú aparatúru AMOS, systém na registráciu meteorov. Alebo rozbiehajúci sa projekt vyhľadávania malých asteroidov ADAM-WFS, ktorý chceme zrealizovať po nájdení financií na našom observatóriu UK v Modre. Sú to naše originálne projekty, ale nevyhnutne musíme na nich spolupracovať aj s kolegami zo zahraničia.

Čo by, podľa Vás, prospelo k zvýšeniu záujmu mladých ľudí o štúdium prírodovedných a technických odborov?

Záujem o astronómiu je stále veľmi vysoký aj medzi študentmi. Ale najlepšou motiváciou by pre nich bolo uplatnenie v reálnych projektoch po skončení štúdia, ktoré by boli zmysluplné a konkurencieschopné. A to je naša starosť, vrátane financovania týchto projektov. Ako veľmi dôležité vnímam, aby sa Slovensko stalo členom ESA – Európskej vesmírnej agentúry a prípadne ESO – Európskeho južného observatória, kde prebieha špičkový astronomický a vesmírny výskum. Takto by aj naši mladí študenti mohli stážovať a pracovať na top pracoviskách a podieľať sa na výskume, ktorý niečo znamená. To by určite pritiahlo ešte viac záujemcov o prírodné a technické disciplíny a mali by aj uplatnenie. Nielen v zahraničí, ale aj doma pri výskume a vývoji.

Rozhovor pripravila: PhDr. Marta Bartošovičová

Asteroidy, meteoridy a čo my NA TO?

Hostom vedeckej kaviarne Veda v Centre 25. apríla 2013 o 17.00 hod. bol astronóm RNDr. Juraj Tóth, PhD. z Katedry astronómie, fyziky Zeme a meteorológie Fakulty matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave. Podujatie v CVTI SR v Bratislave moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.

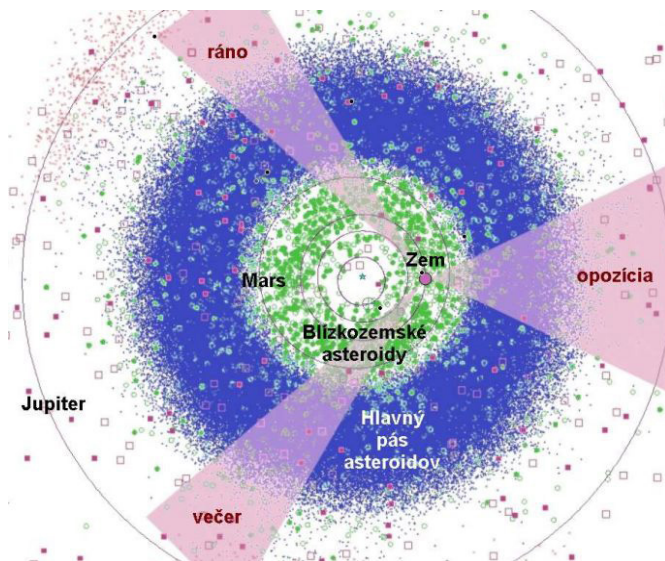
Prednáška na tému *Asteroidy, meteoroidy a čo my NA TO?* bola zameraná na malé telesá Slnčnej sústavy, hlavne asteroidy a ich fragmenty, ktoré nazývame meteoroidy. Astronóm Juraj Tóth priblížil ako tieto telesá vznikali a aké sú ich dynamické cesty v medziplanetárnom priestore.

Asteroidy a meteoroidy sú pre astronómov zaujímavé z troch aspektov. Po prvé, obsahujú informáciu o pôvodných podmienkach ich vzniku, teda od počiatkov Slnčnej sústavy, jedinečného planetárneho systému, ktorého sme súčasťou. Po druhé, v minulosti, ako aj dnes dopadajú na našu Zem a sú potenciálnou hrozbou, niekedy až príliš reálnou (napr. Tunguský prípad 1908, Čeljabinsk 2013). A po tretie, sú cieľom pripravovaných automatických a pilotovaných kozmických misií NASA a ESA, ako aj vznikajúcich súkromných spoločností za účelom ťažby vzácnych kovov a iných prvkov.

Počas pozorovaní asteroidov a komét z Astronomického a geofyzikálneho observatória FMFI UK v Modre sa podarilo objaviť viac ako sto nových asteroidov v oblasti medzi dráhami Marsu a Jupitera. Dokonca aj dva asteroidy, ktoré križujú dráhu Zeme a patria do skupiny blízkozemských asteroidov. Tie sú pre vedcov príležitosťou na ich dôkladnejšie skúmanie.

RNDr. Juraj Tóth, PhD. v tejto súvislosti uviedol: „Stáva sa, že časť asteroidu sa rozhodne opustiť svoju domovinu vo forme meteoroidu, ktorý potom niekoľko miliónov rokov obieha po samostatnej dráhe okolo Slnka. Pri prelete okolo Zeme sa mu zapáči napríklad Slovensko, okolie Košíc a namieri si to na blízke lúky a lesy. To sa stalo jednému meteoritu 28. februára 2010, ktorý teraz voláme Košický. Tento sa nechal dokonca aj nájsť, ale väčšina meteoritov na planéte Zem zostane inkognito.“

Juraj Tóth predstavil tiež koncepciu vzniku telesa. Popísal ako vznikali v slnčnej sústave a čo sa vieme o daných procesoch prostredníctvom nich dozvedieť o vzniku kvantálnych telies, prečo sa práve tieto asteroidálne telesá nachádzajú hlavne v oblasti medzi Marsom a Jupiterom a akú to má súvislosť so životom na Zemi, prípadne do budúcnosti, akým spôsobom by sme vedeli využiť tieto telesá napríklad v prípade ťažby nerastných surovín.



Slnecná sústava s vyznačenými smermi prehliadky pozorovacieho systému v observatóriu v Modre – Piesok. Z prezentácie RNDr. Juraja Tótha, PhD.

Meteroidné telesá zaberajú jednu z najväčších škál hmotnosti a veľkosti vo vesmíre, takže je celkom logické, ak sa zameriame na štúdium týchto telies, ktoré nám môžu povedať niečo aj o vývoji toho materiálu v celom vesmíre. Predpokladáme, že môžeme očakávať dosť informácií práve z týchto telies, to znamená k nukleogénéze prvkov, ako vznikajú prvky vo vesmíre, či už to má súvislosť so vznikom samotného vesmíru pri Big Bangu alebo ďalším vývojom týchto prvkov v jadrách hviezd, pri výbuchoch supernov, ich distribúcii premiešavaním a znova vytváraním ďalších planetárnych sústav a jednou z nich sme teda aj my. Toto je motivácia, prečo nám tie telesá môžu poskytnúť pomerne veľa informácií o samotnom vesmíre.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. MUDr. Dušan Hamar, CSc.

Prof. MUDr. Dušan Hamar, CSc. je profesorom na Katedre športovej kinantropológie Fakulty telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského v Bratislave. Absolvoval Lekársku fakultu UK v Bratislave. V roku 1980 získal atestáciu

z vnútorného lekárstva a v roku 1985 z telovýchovného lekárstva. Titul CSc. v odbore telovýchovné lekárstvo získal v roku 1985. V roku 1992 sa stal docentom a od roku 2000 je profesorom. Pracuje na Katedre športovej kinantropológie Fakulty telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského v Bratislave.

Oblasť jeho profesionálnych záujmov zahŕňa funkčnú diagnostiku, osobitne vývoj počítačom riadených systémov na hodnotenie funkčného stavu a trénovanosti tak športovcov, ako aj pacientov. Okrem toho sa venuje problematike silového tréningu pre výkon a zdravie a kinetike kardiorespiračných parametrov pri rôznych formách zaťaženia. V marci tohto roku bolo na Fakulte telesnej výchovy a športu UK slávnostne otvorené Diagnostické centrum prof. Hamara. Hlavným cieľom tohto centra je podpora vedeckovýskumných aktivít v oblasti vied o športe a ich prepojenie s praxou.

Absolvoval študijné pobyty v Rakúskom inštitúte telovýchovného lekárstva a v Inštitúte vied o športe CONI (Talianskeho olympijského výboru) v Ríme. Publikoval viac ako 180 článkov a knižných kapitol v angličtine, nemčine, španielčine, slovenčine a češtine. Bol pozvaný prednášajúci na medzinárodných konferenciách vo viac ako 40 krajinách – v Európe, USA, Ázii a Austrálii. Bola mu udelená cena za najlepší príspevok na 9. Európskom kongrese telovýchovného lekárstva v roku 1988 v Barcelone a Medaila Ludwiga Prokopa za prínos pre funkčnú diagnostiku v telovýchovnom lekárstve (1995).

D. Hamar: Silové cvičenia majú priaznivé zdravotné účinky

Prof. MUDr. Dušan Hamar, CSc., z Katedry športovej kinantropológie Fakulty telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského v Bratislave, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 24. 5. 2013), z ktorého vyberáme:

Ktoré zo svojich pracovných úspechov považujete za najvýznamnejšie?

Ako mladý som dostal cenu za najlepšiu prednášku na Európskom kongrese telovýchovného lekárstva v Barcelone. Bolo to pre mňa vtedy veľkým povzbudením. Za najväčší úspech ale považujem, že viaceré z diagnostických systémov, ktoré sme na našom pracovisku vyvinuli, našli široké uplatnenie v praxi a používajú sa nielen u nás, ale aj v zahraničí, vrátane USA a Japonska. Ako príklady môžem uviesť FITRODYNE, zariadenie na testovanie dynamickej sily, alebo izokinetický bicyklový ergometer, ktorý pri rehabilitácii po vážnom zranení používala aj rakúska lyžiarska legenda Hermann Maier.

Starší ľudia, ale aj tí, ktorí majú vysoký krvný tlak, sa spravidla obávajú silových cvičení. Aký šport alebo ktoré cvičenia by ste im odporučili?

Vysoký krvný tlak považuje nielen laická verejnosť, ale aj mnohí lekári za typickú kontraindikáciu akejkolvek pohybovej aktivity, nehovoriac o silových cvičeniach. Opakovane bolo však preukázané, že aj keď pri samotných cvičeniach krvný tlak stúpa, z dlhodobého hľadiska vedú pravidelné cvičenia k jeho miernemu poklesu, pričom to neplatí iba pre vytrvalostné aktivity, ale

aj silové cvičenia. Samozrejme, že sa neodporúčajú cvičenia vykonávané maximálnym úsilím, ale také, pri ktorých prekonávaný odpor nepresahuje 70 % jednorazového maxima. V praxi to zodpovedá napr. dvíhaniu závažia, ktoré dokážeme vykonať desaťkrát.

Aký máte názor na popularizáciu vedy na Slovensku?

Mnohí vedci popularizáciu neuznávajú a skôr takéto aktivity považujú za plytvanie časom. Na druhej strane sú názory, s ktorými sa zhodujem aj ja, že vedec by mal byť schopný vysvetliť aj laickej verejnosti čím sa zaoberá, aké získal nové poznatky a aké majú, resp. potenciálne môžu mať praktické uplatnenie. Dokonca si myslím, že je to do určitej miery jeho povinnosť. Vítam preto každú iniciatívu v tejto oblasti, ako napr. činnosť Centra vedecko-technických informácií, či zaradenie špeciálnych populárno-náučných programov do vysielania 2. programu Slovenskej televízie. Myslím si, že je povinnosťou verejnoprávných inštitúcií podieľať sa na popularizácii vedy a ich činnosť v tejto oblasti by sa mala ďalej rozširovať.

Rozhovor pripravila:

PhDr. Marta Bartošovičová

Silové cvičenia a zdravie – mýty a fakty

Hostom vedeckej kaviarne Veda v Centre 30. mája 2013 o 17. hod. v CVTI SR bol medzinárodne uznávaný odborník na telovýchovné lekárstvo, vedec a vynikajúci pedagóg, prof. MUDr. Dušan Hamar, CSc., z Katedry športovej kinantropológie Fakulty telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského v Bratislave. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



Prof. MUDr. Dušan Hamar, CSc.

Profesor Hamar sa v prednáške na tému *Silové cvičenia a zdravie – mýty a fakty* zameral na jednotlivé mýty, ktoré sa trdú v súvislosti so silovými cvičeniami. Pretrvávajú neopodstatnený negatívny názor na silový tréning, ktorý je založený zväčša na mýtoch, nie na vedeckých faktoch. Napríklad prvým mýtom je, že pri silových cvičeniach dochádza k extrémnemu zvyšovaniu krvného tlaku, a tým sa zvyšujú riziká pri kardiovaskulárnych komplikáciách, najmä krvácania do mozgu a ischémie myokardu. Nie je tomu tak dávno, keď z ambulancie praktického lekára odviezli pacienta na pohyblivom lôžku, lebo mal tlak 200/120, nesmel sa hýbať a dávali mu infúziu.

Krvný tlak pri silových cvičeniach môže dosahovať hodnoty viac ako 300 torr. Za určitých špeciálnych okolností môžu dosahovať hodnoty krvného tlaku 480/350 torr. To je najvyššia hodnota, ktorá sa uvádza v literatúre. Je to skutočne realita. Ide však o špeciálnu situáciu a špeciálnu súhrnu faktorov a okolností. V tomto prípade vysoko trénovaný silový športovec, ktorý dvíha extrémne váhy, svoje maximá, aktivuje všetky svalové skupiny a ešte zapája aj takzvaný Valsalvov manéver. To sú faktory, ktoré ovplyvňujú krvný tlak. Všetky tieto faktory sú v tomto prípade na maxime, preto sú dosiahnuté extrémne hodnoty. Zaujímavé je, že to ten človek prežije.

K otázke ako sa dá taký vysoký tlak merať, pretože väčšina škál tlakomerov je zhruba do 280, profesor Hamar uviedol, že taký vysoký tlak sa meria špeciálnou technikou, ktorá umožňuje merať vnútroarteriálny krvný tlak, čiže ide o intraarteriálne meranie tlaku krvi. Predstavil ukážku z jedného pracoviska v Kanade. Postup bol taký, že dotyčnému napichli artériu brachialis a špeciálna sonda, ktorá bola schopná snímať tlak, bola zavedená do artérie. Takýmto spôsobom získali väčšinu poznatkov, ktoré súvisia s reakciou krvného tlaku na silové zaťaženie.

Krvný tlak pri silových cvičeniach závisí od intenzity (odporu, resp. váhy), počtu opakovaní, počtu sérií, ktoré vykonávame, od daného cvičenia, aktivovanej svalovej hmoty a od zapájania Valsalvovho manévra. Podmienkou pumpovania krvi do aorty je, aby bol systolický krvný tlak vyšší ako vnútrohruďný. Silové cvičenia umocňujú priaznivé zdravotné účinky aeróbných aktivít, vedú k zmenám, napr. k zlepšeniu sily a svalovej hmoty, ktoré samotnými aeróbnymi cvičeniami nemožno dosiahnuť. Používané správnym spôsobom predstavujú bezpečný a účinný prostriedok na prevenciu a liečbu celého radu ochorení a zlepšenie kvality života.

V prezentácii boli ukážky zvyšovania systolického a diastolického tlaku v prípade, keď niekto dvíha 60 % svojho jednorazového maxima. To je maximálna váha, ktorú je schopný zdvihnúť. Keď z toho zoberieme 60 %, tak hodnoty krvného tlaku sú okolo 170/150. Keď bude dvíhať maximálnu váhu, tak tie hodnoty budú výrazne vyššie. Ten, kto je extrémne dobre trénovaný môže aj viac, pretože tá váha bude ešte vyššia. Najviac sa zvyšuje intenzita silového zaťaženia. Intenzita je vyjadrená buď v odpore dvíhanej hmotnosti alebo v silových systémoch, ktoré vytvárajú ten odpor na inom princípe ako gravitácia. Princíp je taký, že so zvyšujúcou sa intenzitou zaťaženia sa zvyšuje systolický, ako aj diastolický tlak.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Doc. Ing. Fedor Gömöry, DrSc.

Doc. Ing. Fedor Gömöry, DrSc., významný slovenský vedec, je vedúcim vedeckým pracovníkom v Elektrotechnickom ústave SAV v Bratislave a vedeckým sekretárom Slovenskej akadémie vied. Oblasťou jeho vedeckého záujmu je prenos

striedavého elektrického prúdu a vytváranie striedavých magnetických polí pomocou supravodičov.

Fedor Gömöry (1952) študoval na Elektrotechnickej fakulte SVŠT v Bratislave (1976), špecializácia fyzika tuhých látok. V roku 1985 obhájil kandidátsku dizertačnú prácu, udelenie CSc. Jeho školiacim pracoviskom bol Elektrotechnický ústav SAV, vedný odbor: teoretická elektrotechnika. V roku 1998 obhájil doktorskú dizertačnú prácu, udelenie DrSc. na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave, vedný odbor: fyzika kondenzovaných látok a akustika. V roku 2009 habilitoval na docenta v odbore materiály na Materiálovotechnologickej fakulte STU v Trnave.

V Elektrotechnickom ústave SAV pôsobí od roku 1977. V rámci študijného pobytu (do roku 1979), v r. 1980 – 1984 bol odborným pracovníkom a od roku 1985 vedeckým pracovníkom. Absolvoval dva dlhodobé zahraničné pobyty: Institut Fiziki Vysokich Energij, Serpukhov (bývalý ZSSR) – vývoj aparatury na meranie vlastností supravodivých magnetov (1980) a Pirelli Cavi e Sistemi Spa., Miláno, (Taliansko) – vývoj supravodivého kábla na prenos elektrickej energie (1996 – 1997). Od r. 2008 je externým pedagógom na MTF STU v Trnave. Od r. 2005 je členom Predsedníctva SAV a od roku 2008 členom Rady Učenej spoločnosti.

Je autorom alebo spoluautorom mnohých publikácií registrovaných v databázach Web of Knowledge. Najvýznamnejšie projekty: Centrum excelentnosti Európskej únie „Applied superconductivity training and research advanced centre“ (2003 – 2005), Centrum excelentnosti SAV „Centrum pre elektronické a elektrotechnické súčiastky novej generácie“ (2005 – 2008).

Kvapalný dusík a supravodivý materiál – ako ich vieme využiť?

Hosťom vedeckej kaviarne Veda v Centre 27. júna 2013 o 17. hod. bol doc. Ing. Fedor Gömöry, DrSc., z Elektrotechnického ústavu SAV v Bratislave a vedecký sekretár Slovenskej akadémie vied. Podujatie v CVTI SR v Bratislave moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



Doc. Ing. Fedor Gömöry, DrSc.

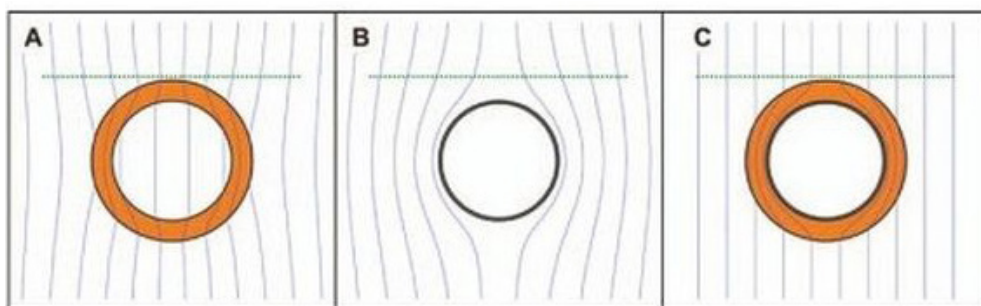
Docent Gömöry je prvým autorom štúdie „Experimentálna realizácia magnetického pláštá“, ktorú uverejnil jeden z najprestížnejších vedeckých časopisov Science. Je vedúcim kolektívu, ktorý skúma možnosti využitia progresívnych materiálov s nulovým elektrickým odporom, tzv. supravodičov v elektrotechnike. Vďaka invenčnosti a komplexnému prístupu majú výsledky jeho tímu medzinárodný ohlas. Zahŕňajú širokú škálu aktivít – od skúmania fyzikálnych vlastností materiálov cez teoretické metódy výpočtu ich interakcie s elektromagnetickým poľom a vývoj špeciálnych experimentálnych metodík, až po návrh a testovanie laboratórnych modelov elektrických strojov.

Výskum jeho tímu sa zameriava na hľadanie možností využitia supravodivých materiálov v elektrotechnike. Spolupracuje s výrobcami, ktorí majú záujem na vývoji novej generácie energetických zariadení s vyššou efektívnosťou a spoľahlivosťou. Venuje sa tiež základnému výskumu mechanizmov pôsobenia supravodičov na magnetické pole.

Jedným z výsledkov jeho tímu je zhotovenie a vyskúšanie pláštá magnetickej neviditeľnosti. V spolupráci s tímom španielskych kolegov sa im podarilo vytvoriť to, o čo sa ľudia

pokúšajú už veľa. Vynašli totiž magnetický plášť neviditeľnosti. Kým Španieli na Univerzite v Barcelone prišli s pôvodnou myšlienkou, Slováci ju dokázali experimentálne potvrdiť a vytvoriť obal na ukrytie predmetov v magnetickom poli (dokáže skryť magnetické predmety pred magnetickým poľom). Je to v podstate dvojvrstva z materiálov, z ktorých jeden magnetické pole vytláča a druhý ho priťahuje.

Návštevníci kaviarne sa dozvedeli, v čom spočíva magnetická neviditeľnosť a ako sa podarilo našim vedcom princíp magnetickej neviditeľnosti dokázať. Siločiar magnetickeho poľa plášť obchádzajú bez toho, aby boli zakrivené aj v jeho okolí. Na obrázku je to prípad C. Prípad A je feromagnetikum (priťahuje magnetické pole), prípad B je supravodič (vytláča magnetické pole).



Princíp magnetickej neviditeľnosti. Z prezentácie doc. Ing. Fedora Gömöryho, DrSc.

Doc. Gömöry oboznámil prítomných so zaujímavými vlastnosťami supravodivých materiálov, ktoré po ochladení kvapalným dusíkom nadobúdajú schopnosť prenášať bez odporu veľké elektrické prúdy. Súčasťou jeho prednášky bola aj ukážka, ako pomocou kombinácie supravodivého a magnetického materiálu zhotoviť magnetické ložisko, v ktorom na rozdiel od mechanického ložiska nie je žiadne trenie.

Práca je zameraná na zlepšenie tieniacich schopností magnetického plášťa tvoreného kombináciou supravodivých a feromagnetických komponentov, a tiež prispôbenia takého tienenia pre konkrétne experimenty, napríklad biologické. Navrhovaná supravodivá časť plášťa je poskladaná z pások z vysokoteplotného supravodiča. Takéto použitie komerčných supravodivých pások je výhodné z praktického aj ekonomického hľadiska, ale zároveň vzniká geometria, ktorá vyžaduje vypracovať nový, komplexný numerický model. Práca by mala zahŕňať vývoj funkčného numerického modelu, na základe ktorého bude možné nájsť optimálnu geometriu usporiadania supravodivých pások.

Finálnym cieľom práce je zhotoviť magnetický plášť pre potlačenie zemského magnetického poľa minimálne o dva rády. Vnútorň priemer plášťa by mal byť vhodným na umiestnenie anti-kryostatu určeného na stabilizáciu teploty biologických vzoriek s prie-

merom aspoň 42 mm.

Kombinovaním supravodivých a magnetických materiálov je možné vytvoriť kompozity so zaujímavými elektromagnetickými vlastnosťami. Doc. Gömöry sa zaslúžil o vývoj metód numerického modelovania správania týchto kompozitov a získané teoretické poznatky jeho tím úspešne aplikoval najmä v dvoch oblastiach, v predpovedi ohrevu pri prenose striedavého prúdu supravodivou páskou s magnetickou podložkou a pri zhotovení pláštá magnetickej neviditeľnosti.

Zákon elektromagnetickej indukcie (Faraday, 1830) „zmena magnetického poľa vyvoláva elektrické napätie, toto elektrické napätie sa snaží vytvoriť elektrické prúdy, ktoré by zmenu magnetického poľa vynulovali“. Supravodivosť je známa už viac ako 100 rokov. Ide o vymiznutie elektrického odporu po ochladení na dostatočne nízku teplotu. Magnetické pole zhoršuje schopnosť supravodiča prenášať prúd. Magnetický okruh je materiál, ktorý si zachováva magnetizmus bez toho, aby sme s ním museli niečo robiť. Okolo neho je magnetické pole.

Za vynikajúce výsledky v oblasti experimentálneho výskumu vlastností supravodivých vodičov v striedavých magnetických poliach a aplikácie supravodičov v silnoprúdovej elektrotechnike získal doc. Ing. Fedor Gömöry, DrSc. Cenu ministra školstva, vedy, výskumu a športu SR za vedu a techniku v kategórii Osobnosť vedy a techniky 2012.

Text a foto: PhDr. Marta Bartošovičová



Prof. Ľuboš Pástor, PhD.

Prof. Ľuboš Pástor, PhD. je úspešný slovenský ekonóm, profesor finančnej ekonómie na University of Chicago Booth School of Business. Vo výskume sa venuje najmä otázkam finančných trhov.

Ľuboš Pástor (1974) pochádza z Košíc. Študoval na Fakulte manažmentu Univerzity Komenského v Bratislave, odkiaľ v roku 1994 odišiel na študijný pobyt do USA. Do r. 1999 študoval na Wharton School of the University of Pennsylvania, kde získal titul PhD. vo financiách. Na základe dizertačnej práce, publikovanej v roku 2000 v Journal of Finance, dostal pracovné ponuky od viacerých univerzít (Chicago, MIT, Yale, Columbia atď.). Rozhodol sa pre University of Chicago, jednu z najlepších výskumných univerzít sveta, kde je profesorom finančnej ekonómie.

Oblasťou jeho vedeckého záujmu sú likvidita finančných trhov, bubliny na akciových trhoch, úspešnosť investičných fondov atď. Jeho najnovší výskum analyzuje následky politickej neistoty v ekonomike. Výsledky svojej práce pravidelne publikuje v špičkových odborných časopisoch, ako napríklad American Economic Review, Journal of Finance, Journal of Financial Economics, Journal of Political Economy a Review of Financial Studies. Jeho publikácie získali doteraz 11 prestížnych ocenení. Profesor Ľuboš Pástor je držiteľom siedmich prestížnych cien za výskum vrátane ceny o najlepší článok roka publikovaný v Journal of Finance, dvoch cien o najlepší článok roka publikovaný v Journal of Financial Economics, ceny o najlepší článok odprezentovaný na výročnej konferencii Európskej finančnej asociácie a ceny o najlepší článok odprezentovaný na výročnej konferencii Západnej finančnej asociácie.

L. Pástor: Slovensku by prospela väčšia podpora vzdelávania, vedy, výskumu i podnikateľského prostredia

Prof. Ľuboš Pástor, PhD., z University of Chicago Booth School of Business, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 15. 7. 2013), z ktorého vyberáme:

Na základe čoho ste sa rozhodli študovať na Univerzite Komenského a následne na Wharton School of the University of Pennsylvania?

Od malička som sa zaujímal o matematiku. Keby sa komunisti udržali pri moci ešte o rok – dva dlhšie, bol by som asi študoval na pražskom matfyzu. Keď som však mal 15 rokov, prišla nežná revolúcia a tá vo mne prebudila záujem o to, ako funguje spoločnosť. Vďaka tejto kombinácii záujmov o spoločnosť a matematiku bolo pre mňa prirodzené ísť študovať ekonómiu a odbory s ňou súvisiace, ako financie a manažment. Fakulta manažmentu Univerzity Komenského bola trochu riskantnou voľbou, keďže to vtedy bola novozaložená fakulta, ale páčilo sa mi tam a stretol som tam veľa zaujímavých ľudí (vrátane mojej manželky). Naopak, Wharton nebol riskantnou voľbou – táto škola má dlhú a bohatú tradíciu, najmä v oblasti financií. Tam sa nebolo o čom rozhodovať. Keď ma nečakane prijali do svojho doktorandského programu, neváhal som ani minútu.

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Ťažko povedať, robím rôzne veci. V odbornom výskume sa mi podarilo získať niekoľko ocenení o článok roka, napríklad

v časopisoch Journal of Finance (2003 a 2012) a Journal of Financial Economics (2002 a 2006), a tiež na niekoľkých konferenciách. Môj zatiaľ najvplyvnejší článok, ktorý vyšiel v roku 2003 v Journal of Political Economy, však nezískal žiadne ocenenie. Vo výuke si najviac cením the McKinsey Award for Excellence in Teaching od našej fakulty. V praxi sme spolu s kolegom vyvinuli nové akciové indexy, tzv. CRSP Indexes, na ktoré začiatkom tohto roka americká firma Vanguard presunula 16 investičných fondov v celkovej hodnote takmer 400 miliárd dolárov.

Ako hodnotíte súčasnú ekonomickú situáciu na Slovensku a čo by jej prospelo?

Na to, že sa Slovensko nachádza v srdci pokrývkávajúcej Európy, sa mu darí celkom dobre. Vždy to však môže byť lepšie. Potrebujeme riešiť najmä problémy dlhodobej nezamestnanosti a verejných financií. Tiež by nám prospela väčšia podpora vzdelávania, vedy a výskumu a podnikateľského prostredia.

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Reálne a finančné dôsledky politickej neistoty

V lete 2013 zorganizovalo Národné centrum pre popularizáciu vedy a techniky pri CVTI SR vedeckú kaviareň pod názvom Veda v Centre – Letný špeciál. Podujatie, ktoré moderovala PhDr. Zuzana Hajdu, sa uskutočnilo 18. júla 2013 o 17.00 hod. v CVTI SR. Špeciálnym hosťom bol prof. Ľuboš Pástor, PhD., úspešný slovenský ekonóm, profesor financií na University of Chicago Booth School of Business, ktorý sa svojím výskumom v oblasti finančnej ekonómie zaradil k špičke medzinárodne rešpektovaných ekonómov.



Prof. Ľuboš Pástor, PhD.

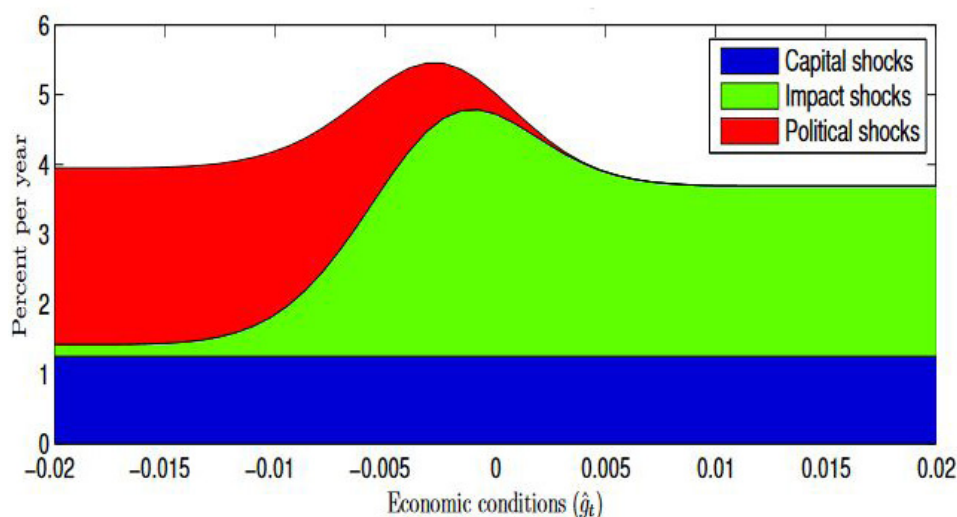
Profesor Ľuboš Pástor sa v prednáške na tému *Reálne a finančné dôsledky politickej neistoty* zameriaval na politickú neistotu, ktorú poníma zoširoka ako neistotu o budúcnosti vlád. Napríklad nie je jasné, či a v akej podobe dôjde k bankovej únii v eurozóne, aké nás čakajú štrukturálne či daňové reformy a podobne.

Hovoril o tom, ako takáto neistota vplýva na ekonomiku a finančné trhy. Ekonómia skúma ako funguje spoločnosť. Spoločnosť je zložená z ľudí a ľudia majú často ťažko predvídateľné správanie. Mali by byť tolerantní k ekonómom, ak im niekedy unikne nejaká kríza a nedokážu ju predpovedať.

Profesor Pástor zdôraznil, že politická neistota nie je neistota o tom, či nejaký diktátor prevzme krajinu, ale skôr o tom, akú konkrétnu politiku si vláda zvolí, aké opatrenia prijme na rozvoj rastu, aké prijme daňové a regulačné opatrenia atď. Na úrovni eurozóny máme niekoľko druhov neistoty, napr. nevieme, koľko v nej bude členských krajín o rok, o dva. Sú krajiny, ktoré sa držia členstva v eurozóne zubami-nechtami. Grécko urobilo veľký krok k

zotrvaní v eurozóne schválením zásadných reforiem verejného sektora, ale tá neistota je tam veľmi dramatická. Má obrovský vplyv na rozhodnutia, či už firiem alebo domácností.

Na Slovensku alebo v Nemecku je v súčasnosti asi najväčšia neistota v oblasti bankovej únie, to znamená, v akej podobe bude banková únia v eurozóne fungovať. Akási forma bankovej únie už bola odsúhlasená, vieme, že Európska centrálna banka bude mať hlavný dohľad nad európskymi bankami, ale stále nie sú jasné zásadné detaily, napríklad ako bude fungovať rezolučný mechanizmus, čo ak sa nejaká veľká banka dostane do problémov a ako bude rozhodovať o tom, ktorí veritelia dostanú akú časť zo zostávajúceho kapitálu. Rezolučný mechanizmus je veľmi zásadný a vôbec nie je jasné ako to bude financované, ako to bude prebiehať na úrovni jednotlivých krajín.



Prémia za riziko na akciových trhoch: tri zložky. Z prezentácie prof. Ľuboša Pástora, PhD.

Pokiaľ ide o Slovensko a okolité krajiny, pre nás je politická neistota veľmi známa. V posledných 20 až 25 rokoch tu bola obrovská neistota pri prechode zo socializmu do kapitalizmu. Formovali sa tu ekonomické a právne mantinely. Vôbec nebolo jasné ako bude systém fungovať, takže ľudia robili zásadné rozhodnutia bez toho, aby vedeli, čo vláda urobí alebo aká vláda bude pri moci o rok, o dva.

Na Slovensku máme neistotu najmä v oblasti fiškálnej konsolidácie. Na to, aby Slovensko dokázalo znížiť svoj deficit na Európu dané 3 percentá HDP, bude pravdepodobne potrebné o trochu zvýšiť dane. Je však otázne, či tomu tak naozaj bude a ktoré dane by sa zvyšovali.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Doc. Ing. Jozef Čižmár, PhD. a Ing. Róbert Fencík, PhD. sú uznávaní odborníci z oblasti geodézie a kartografie, pracujú na Stavebnej fakulte Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, katedre mapovania a pozemkových úprav.



Doc. Ing. Jozef Čižmár, PhD.

Jozef Čižmár študoval na Stavebnej fakulte STU v Bratislave. Počas štúdia pracoval ako vedecká pomocná sila a vykonával aj praktické geodetické a kartografické činnosti. Po skončení štúdia nastúpil do n. p. Kartografia, kde sa profesionálne venoval

kartografii. Lákalo ho to však k novým teoretickým poznatkom a rozhodol sa pracovať na Katedre mapovania a pozemkových úprav Stavebnej fakulty STU, kde pôsobí doteraz. Za svoje najväčšie pracovné úspechy považuje úspešné ukončenie viac ako 30 diplomantov, obhájenie dizertačnej práce a habilitačnej práce a tiež úspešné ukončenie doktorandského štúdia štyroch doktorandov. V projektoch VEGA a APVV sa zaoberal riešením nových technológií v procese spracovania kartografických diel.

Ing. Róbert Fencík, PhD.

Ing. Róbert Fencík, PhD., vysokoškolský pedagóg, je vedúcim Katedry mapovania a pozemkových úprav na Stavebnej fakulte STU v Bratislave. Venuje sa kartografii, geoinformatike, modelovaniu územia a priestorových objektov. Je predsedom

Slovenskej asociácie pre geoinformatiku a Kartografickej spoločnosti SR. Katedra mapovania a pozemkových úprav Stavebnej fakulty STU v Bratislave zabezpečuje výučbu predmetov, ako sú kataster nehnuteľností, katastrálne mapovanie, mapy veľkých mierok, metódy analýzy dát katastra nehnuteľností, pozemkové úpravy, bonitácia pôdy a oceňovanie pozemkov a ďalšie.



Geodézia a kartografia od čias Mikovíniho až po súčasnosť

Hosťami stretnutia s osobnosťami vedy a techniky v rámci cyklu Veda v Centre boli 26. septembra 2013 o 17.00 hod. dvaja uznávaní odborníci z oblasti geodézie a kartografie z Katedry mapovania a pozemkových úprav Stavebnej fakulty STU v Bratislave – doc. Ing. Jozef Čižmár, PhD. a Ing. Róbert Fencík, PhD., vedúci katedry. Témou septembrovej vedeckej kaviarne bola *Geodézia a kartografia od čias Mikovíniho až po súčasnosť*.



Doc. Ing. Jozef Čižmár, PhD. a Ing. Róbert Fencík, PhD.

Hostia predstavili život a dielo Samuela Mikovíniho, významného slovenského vedca, polyhistora a polytechnika, výnimočného geodeta a kartografa. Na pozadí jeho odkazu priblížili aj vývoj metód používaných na mapovanie krajiny a tvorbu máp, ako aj vývoj jednotlivých prístrojov a technológií, potrebných na meranie a zobrazovanie prvkov krajiny. Hovorili o procese zdokonaľovania kartografických metód a mapových znakov na vyjadrenie prvkov mapovanej krajiny v mapách.

Mikovíniho odkaz v spôsobe mapovania krajiny sa v súčasnosti prejavuje hlavne geodetickým meraním pomocou univerzálnych meračských staníc, globálnych navigačných družicových systémov a používaním metód leteckého a laserového snímkovania. Mikovíni, ako zakladateľ a prvý profesor Banskej školy v Banskej Štiavnici, sa výraznou mierou zaslúžil o koncipovanie technického školstva na Slovensku.

Pri mapovaní krajiny Mikovíni používal štyri metódy, a to astronomickú, geometrickú,

magnetickú a hydrografickú. Grafické zobrazenie polohopisného a výškopisného obsahu máp zmenil takým spôsobom, ktorý sa dovtedy nepoužíval. Bola to hlavne metóda vyjadrenia výškových pomerov, kde namiesto používanej kopčkovej metódy použil metódu spádových šráf. Zásadným spôsobom zmenil aj grafické zobrazenie polohopisného obsahu sídiel, komunikácií a vodstva.

Doc. Ing. Jozef Čižmár, PhD. sa vo svojej prednáške zameral na popularizáciu činnosti Samuela Mikovíniho, ako významného činiteľa nielen v oblasti geodézie a kartografie, ale aj v iných oblastiach, ako astronómia, vodné hospodárstvo, stavebníctvo a architektúra, vojenstvo a pedagogika.



Doc. Ing. Jozef Čižmár, PhD.

Zdôraznil, že vychádzajúc z prehľadu činnosti a dosiahnutých výsledkov Samuela Mikovíniho môžeme konštatovať, že svojimi vedomosťami a schopnosťami prerástol svoju dobu. Pre jeho mnohostrannú činnosť a výsledky ho možno oprávnené nazývať „slovenským Leonardom da Vinci“. V oblasti geodézie a kartografie je to najmä určenie polohy prvkov krajiny a následné kartografické vyjadrenie.

Samuel Mikovíni sa podľa všetkého narodil v roku 1686. Podľa historikov to však nie je vydokladované. Uvádzajú sa dva rozdielne údaje – rok narodenia 1686 a miesto narodenia Turíčky alebo rok 1700 a Ábelová. Známe je až jeho štúdium v Nemecku, kde v rokoch 1719 až 1725 študoval rôzne vedy a štúdium skončil v roku 1725, keď získal, podľa dnešných pomerov titul „zememeračský inžinier“.

V roku 1725 prišiel Mikovíni do Bratislavy (Prešporka). Stoličný geodet ho menoval za

stoličného inžiniera. Jeho hlavnou činnosťou bola protipovodňová ochrana. Stretával sa s vtedajším rektorom lýcea Matejom Belom, známym polyhistorom, ktorý dostal za úlohu spracovať Notície (históriu) o Uhorsku. Zoznámili sa počas štúdia alebo pôsobenia v Nemecku. Matej Bel vtedy spoznal mimoriadne grafické schopnosti Samuela Mikovíniho. A keďže prílohou Notícií mali byť aj mapy, spomenul si na Mikovíniho, že by ich mohol začať spracovávať.

V roku 1735 bol Mikovíni menovaný za cisársko-kráľovského geometra pre stredoslovenské banské mestá. Mal za úlohu navrhnúť využitie vodnej energie pri banskom dolovaní. Jeho prvou úlohou bolo dostať vodu preč zo zatopených baní a využiť ju na ďalší účel. Spolu s bratmi Hellovcami spracovali množstvo štúdií, ktorých výsledkom sú tzv. Štiavnické tajchy – sústava vodných nádrží, ktoré sú vzájomne pospájané. Do týchto nádrží vyčerpali vodu z baní a potom ju používali na preplachovanie vyťažených rúd.

Mikovíni dostal od cisára za úlohu zriadiť aj Banícku školu, ktorá by vychovávala odborníkov v oblasti banského dolovania a úpravy rúd. Bol nielen poverený zriadením tejto školy, ale aj menovaný za prvého riaditeľa. Dnes by sme túto školu nazvali vyššou strednou školou. V literatúre a histórii sa uvádza, že Banícka škola bola prvou školou v strednej Európe takéhoto typu, teda stredná vyššia škola.

Samuel Mikovíni prednášal matematiku, hydrauliku, vodohospodárstvo, meračstvo a hlavne banské meračstvo. Vykonával aj iné činnosti. Mária Terézia ho poverila v čase vedenia vojny v Sliezsku, aby urobil návrhy, ako organizovať niektoré vojenské činnosti.

V oblasti stavebníctva navrhol výstavbu kasární, čo sa však nezrealizovalo. Navyše robil rôzne návrhy na vodohospodárske úpravy. Chodil do oblastí dnešného Trenčína, kde boli záplavy a navrhoval, akým spôsobom ich odvodniť. Bolo to v marci, dá sa povedať ešte v zimnom období a Mikovíni prechladol. Keď sa vracal do Banskej Štiavnice, cestou zomrel.

Ing. Róbert Fencík, PhD. predstavil prierez geodézie a hlavne kartografie od čias Mikovíniho až po súčasnosť. Tému uviedol dvoma citátmi od Samuela Mikovíniho, a to, že „hľadanie možností nie je strata času“, že „keby nehľadal a neriešil, tak by sme nemali také mapy ako doteraz“. Priblížil oblasť teórie modelovania krajiny, prierez geodéziou, kartografiou a matematickými základmi máp, stručný vývoj topografického mapovania územia Slovenska, niečo o mapových dielach a zo súčasnosti hovoril o ďalších digitálnych produktoch, ktoré sa pomocou metód geodetických, kartografických a ďalších vytvárajú, spomenul ich aplikácie a v skratke výhľad do budúcnosti.

Ak chceme priestor, v ktorom sa pohybujeme, a objekty, ktoré sa tam nachádzajú modelovať, použijeme na to zavedenú metódu „kartografické modelovanie“. Je to vytváranie

máp a kartografických modelov pomocou počítačových technológií. V oblasti geodézie a kartografie sú to geografické informačné systémy.

Výsledkom modelovania reality je kartografický model. Pri tom kartografickom modelovaní ide o to, že chceme realitu, reálny svet abstrahovať do modelu, do roviny mapy, ale môže to byť aj opačne, z mapy môžeme extrahovať nejaké informácie o realite. V rámci tohto modelovania existujú tri základné úrovne abstrakcie geografickej sféry, a to dátový model, dátová štruktúra a dátové súbory, čiže sa pohybujeme v prostredí GIS a počítača.

Ak chceme modelovať realitu, tak si potrebujeme definovať nejaký dátový konceptuálny model. Vyberieme si iba niektoré jeho objekty, ktoré chceme modelovať a tie musíme popísať v dátovej štruktúre a použiť v nejakých súboroch. Základným konštrukčným prvkom v rámci modelovania je Geoget, ktorý má niekoľko dátových zložiek. Najdôležitejšie sú zložky polohová, georeferenčná, geometrická a ďalšie.



Geodetické prístroje a technológie. Z prezentácie Ing. Róberta Fencika, PhD.

Doktor Róbert Fencík informoval aj o zavádzaní nových meračských technológií v geodézii, ktoré umožnia širšie uplatnenie v nových odvetviach a aplikáciách. Poznamenal, že sa ustupuje od tvorby a vydávania klasických kartografických diel a nastáva rozmach digitálnych máp a ich publikovanie a zdieľanie pomocou informačných technológií, multimédií a aplikácií. Nastáva tiež rozvoj 3D (4D) kartografie, katastra a GIS, vizualizácia krajiny pomocou virtuálnej reality.

Septembrová Veda v Centre svojím obsahom nadviazala na výstavu pod názvom *Samuel Mikovíni – významný slovenský inovátor*, ktorá bola verejnosti prístupná od 19. júla do konca októbra 2013 v priestoroch CVTI SR v Bratislave.



Záber z výstavy v CVTI SR. Zľava: doc. Ing. Jozef Čižmár, PhD., prof. Ing. Robert Redhammer, PhD. a Ing. Róbert Fencik, PhD.

Odbornými partnermi a spoluorganizátormi uvedenej výstavy v CVTI SR boli: Katedra mapovania a pozemkových úprav Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, Štátny ústredný banský archív, Stredná priemyselná škola Mikovíniho v Banskej Štiavnici, Stredná priemyselná škola stavebná a geodetická v Bratislave, Slovenské banské múzeum v Banskej Štiavnici, Geodetický a kartografický ústav v Bratislave, Geodis Slovakia, spol. s r. o., Geotronics Slovakia, s. r. o.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Ing. Ján Tkáč, DrSc.

Ing. Ján Tkáč, DrSc. (1972), vedúci vedecký pracovník Chemického ústavu Slovenskej akadémie vied v Bratislave, ako prvý vedec na Slovensku získal grant z Európskej rady pre výskum v Bruseli (European Research Council).

Vďaka grantu významnej inštitúcie môže realizovať svoj výskum v oblasti glykomiky – v súčasnosti jednej z najprogresívnejších vedeckých disciplín. Práve výskum v tejto oblasti by mohol v blízkej budúcnosti prispieť k efektívnejšej diagnostike chorôb, vrátane rozličných druhov rakoviny, ako i k možnostiam liečby viacerých typov ochorení.

Po absolvovaní vysokoškolského štúdia bol v rokoch 1997 – 2000 doktorandom na Fakulte chemickej a potravinárskej technológie Slovenskej technickej univerzity (školiť doc. Šturdík). V r. 2000 – 2001 pracoval ako vedecký pracovník v Chemickom ústave SAV, v skupine Dr. Gemeinera. V r. 2001 – 2006 bol vedeckým pracovníkom vo Švédsku: Linköpings Universitet, Linköping (prof. Mandenius) a Lunds Universitet, Lund (prof. Gorton a Ruzgas) a v r. 2006 – 2008 v Anglicku: Oxford University, Oxford (prof. Davis). Od roku 2009 doteraz pracuje opäť v Chemickom ústave SAV v Bratislave v skupine Dr. Gemeinera, najskôr ako vedecký pracovník a od r. 2011 ako vedúci vedecký pracovník.

Od roku 2010 pôsobí vo funkcii predsedu Vedeckej rady v Chemickom ústave SAV, od roku 2011 je editorom časopisu Central European Journal of Chemistry a od roku 2012 Associate editor pre časopis Chemical Papers. Na svojom konte má 47 publikácií v zahraničných časopisoch, 4 kapitoly v knihách a 780+ citácií. Bol recipientom prestížneho štipendia Marie Curie Individual Fellowship (2003), členom víťazného tímu v celosvetovej súťaži podnikateľských zámerov Nanochallenge 2006. V roku 2011 bol členom kolektívu, ktorý získal Cenu SAV za vedeckovýskumnú činnosť a tiež členom špičkového vedeckého tímu v SAV.

J. Tkáč: Vedecký pracovník potrebuje naberať skúsenosti najmä na špičkových pracoviskách

Ing. Ján Tkáč, DrSc., vedúci vedecký pracovník Chemického ústavu SAV v Bratislave, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 23. 10. 2013), z ktorého vyberáme:

Aká bola Vaša cesta k vede?

Na vysokej škole vďačím za veľa doc. Šturdíkovi, ktorý bol mojím školiteľom počas doktorandského (PhD.) štúdia. Je to stále veľmi entuziastický človek, pre ktorého nie je nič nemožné. On celé naše laboratórium týmto svojim postojom nainfikoval a my sme sa nemohli, ale ani nechceli, tejto „infekcii“ brániť. V tom čase sme sedeli v jednej kancelárii štyria pod jeho vedením, traja z nás pracujú v najlepších svetových spoločnostiach operujúcich v oblasti biotechnológií/farmácie (Amgen – J. Švitel, Novartis – I. Voštiar, Beckman Coulter – M. Navrátil) a vo vede som zostal len ja. Toto všetko poukazuje na výnimočnosť doc. Šturdíka vo výchove mladých ľudí.

Ďalším míľnikom na mojej ceste bola vedecky úspešná spolupráca s Dr. P. Gemeinerom z Chemického ústavu (ChU) SAV už počas môjho doktorandského štúdia, ktorá sa potom premietla do pozície vedeckého pracovníka na ChU SAV. V živote vedeckého pracovníka je však potrebné naberať skúsenosti najmä na špičkových pracoviskách, a to bol dôvod, prečo som po roku absolvoval sériu troch stáží v zahraničí v celkovom trvaní 7,25 roka. V skupine prof. Mandenia v Linköpingu (Švédsko), prof. Ruzgasa v Lunde (Švédsko) a prof. Davisa v Oxforde (Anglicko) som sa naučil mnohému, na čom môžem stavať. Okrem

toho to bolo obdobie vytvárania, pre vedca tak potrebných, kontaktov v zahraničí. V roku 2009 som sa vrátil na Slovensko a spočiatku som si nebol istý, či bolo toto rozhodnutie správne, kvôli infraštruktúre a platovým podmienkam. V súčasnosti však toto svoje rozhodnutie neľutujem a som veľmi rád, že mi vedenie Chemického ústavu SAV umožnilo vybudovať skupinu veľmi šikovných ľudí, kvalitou sú najmä J. Filip a T. Bertók porovnateľní so študentmi na špičkových univerzitách, kde som pracoval.

Čo by, podľa Vás, prospelo mladým vedcom zo Slovenska?

Myslím, že veľmi dôležitým prvým krokom je neúnavná práca v laboratóriu, štúdium literatúry a pokus myslieť nezávisle. Len nezávislé a kritické myslenie môže korunovať úsilie úspechmi. Druhým krokom je absolvovanie série zahraničných stáží, o ktorých úžitku som sa zmienil, keďže si myslím, že mnohí naši študenti majú čo ponúknuť aj na špičkových svetových univerzitách. Posledným krokom je tento kruh uzavrieť návratom na Slovensko so zámerom vychovávať ďalších kvalitných študentov.

Rozhovor pripravila:

PhDr. Marta Bartošovičová

Cukry v našom tele. Ako sa dajú využiť?

Hostom vedeckej kaviarne Veda v Centre dňa 24. októbra 2013 o 17. hod. v CVTI SR v Bratislave bol mladý úspešný chemik Ing. Ján Tkáč, DrSc., z Chemického ústavu Slovenskej akadémie vied v Bratislave, ktorý sa dlhodobo zaoberá štúdiom sacharidov z rozličných perspektív. Moderátorkou podujatia bola PhDr. Zuzana Hajdu.

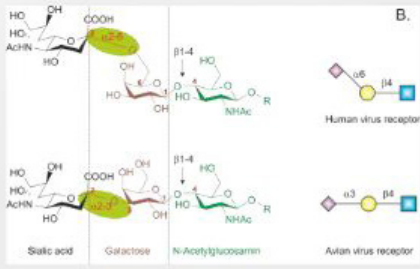
Podstatnú časť svojej prednášky na tému *Cukry v našom tele. Ako sa dajú využiť?* doktor Ján Tkáč zameral na možnosti, aké poskytujú cukry v oblasti klinickej analýzy a diagnostiky. V úvode hovoril o biobatériách a v ďalšej časti sa venoval dvom projektom z Európskej únie. Prvý z nich sa zaoberá analýzou komplexných cukrov, ktoré môžu byť využité v diagnostike, a druhý je zameraný na možnosti analýzy rakoviny prostaty.

Hovoril o možnostiach využitia cukrov pri priamej výrobe elektrickej energie pomocou biobatérií, to znamená o možnostiach výroby elektrickej energie priamo z cukrov. Priblížil potenciál komplexných cukrov ako možných markerov ochorení a diagnostiku rozličných typov chorôb prostredníctvom biočipov. V tejto súvislosti uviedol, že aj keď sú tieto vedné oblasti dosť rozdielne, pri rozvíjaní oboch sa využívajú nanotechnológie. Bez využívania rozličných typov nanomateriálov (materiály asi 10 000-krát menšie ako priemer ľudského vlasu) je v súčasnosti veľmi ťažké napredovať v mnohých disciplínach vrátane konštrukcie biobatérií či biočipov. Je to kvôli unikátnym vlastnostiam nanomateriálov, ktoré značným spôsobom zvyšujú pridanú hodnotu takýchto zariadení.

Doktor Tkáč poznamenal, že ako to zvyčajne chodí, každá výhoda so sebou nesie aj isté obmedzenia. V prípade nanomateriálov je to najmä schopnosť nanočastíc „združovať“ sa dokopy, čím sa ich unikátne vlastnosti častokrát stratia. Je preto dôležité držať ich od seba a na tento účel sú vhodné mnohé biopolyméry, hlavne na báze cukrov – napr. chitozán pripravený z chitínu (zložka tiel napr. krabov, ale aj hmyzu), rôzne deriváty celulózy (zložky rastlín, ale prítomné aj v ovocií či zelenine vo forme vlákniny), alebo kyselina hyalurónová, ktorá podľa reklám „zázračne“ odstraňuje vrásky. Teda nanomateriály v kombinácii s týmito „sladkými“ biopolymérmi sú stabilnejšie, dá sa s nimi spoľahlivejšie pracovať a čo je veľmi dôležité, tieto biopolyméry sú pripravené z obnoviteľných zdrojov. To je tretia aplikácia „cukrov“ uvedená v tejto prednáške.

Všetky bunky v tele sú obalené „sladkým“ obalom z glykánov. Zmena zloženia cukrov na povrchu buniek môže často informovať o škodlivých procesoch v našom tele, a preto analýza glykánov môže napokon odhaliť chorobný proces. Práve preto sa glykány, teda komplexné cukry, využívajú v diagnostike na stanovenie istých ochorení. Okrem ďalších zaujímavých informácií sme sa v prednáške dozvedeli aj to, čo sú to „sladké“ biobatérie a ako v nich dochádza k priamej premene energie obsiahnutej v cukroch na elektrickú energiu.

The diagram illustrates the final stages of the influenza virus life cycle. On the left, a 'Host cell' is shown with a 'Receptor containing sialic acid' on its surface. A 'Budding virus' is emerging from the cell, with 'Neuraminidase cleaves receptor' indicated. The budding virus is shown with 'Hemagglutinin' (orange) and 'Neuraminidase' (yellow) on its surface. The budding virus is shown as a 'Virion' with 'Release of new virions' indicated. The virion is shown with 'Hemagglutinin' (orange) and 'Neuraminidase' (yellow) on its surface.



Doktor Ján Tkáč o využití cukrov povedal, že majú aj iné funkcie – stavebné, zásobné – a potom sú zložkami glykoproteínov, prípadne glykolipidov, ktoré sa nachádzajú či už vo vnútri bunky alebo na povrchu bunky. Uviedol, že v súčasnosti je známe, že ľudský genóm obsahuje zhruba 25 tisíc génov. Je to, na to, aké sme komplexné organizmy, relatívne malý počet. Zistilo sa, že tá komplexita ľudí je dotváraná práve tým, že proteíny, ktoré sú tvorené z tejto DNA sa potom rôznym spôsobom modifikujú, a tým vlastne z tých 25 tisíc génov pravdepodobne u človeka máme zhruba milión glykoproteínov alebo glykolipidov.

130



Prof. Dr. Ivan Lefkovits, PhD.

Prof. Dr. Ivan Lefkovits, PhD., medzinárodne uznávaný vedec, molekulárny biológ a imunológ, pôvodom zo Slovenska, je spoluzakladateľom Imunologického inštitútu v Bazileji vo Švajčiarsku, ktorý viedol 33 rokov. V súčasnosti sa venuje klinickej praxi na Univerzitnej klinike v Bazileji.

Ivan Lefkovits (1937) pochádza z Prešova. Absolvoval štúdium na Akadémii vied v Prahe. V roku 1965 získal medzinárodné štipendium v Ústave pre genetiku a biofyziku v Neapole. Cez molekulárnu biológiu sa dostal k imunológii. Jeho prvý krok v imunologickej kariére bol vo Frankfurte nad Mohanom v Nemecku, kde začal pracovať v Paul-Ehrlich ústave, pod vedením známeho dánskeho vedca Nielsa Jerneho, neskoršieho nositeľa Nobelovej ceny za medicínu. V roku 1970 s ním spoluzakladal Imunologický inštitút v Bazileji (Basel Institute for Immunology). Tento inštitút sa stal jedným z najvýznamnejších imunologických ústavov na svete.

Od roku 1970 prof. Lefkovits spolu so svojím tímom realizoval základný výskum genetických a biochemických pravidiel funkcie zdravého imunitného systému a príčin, ktoré spôsobujú ochorenia. Oblasťou jeho vedeckého bádania bola klonálna protilátková odpoveď zdravého i chorého organizmu. Objasnením mechanizmu buniek vytvárajúcich monoklonálne protilátky otvoril možnosť účinnej liečby mnohých závažných ochorení vrátane rakoviny. Jeho hlavným prínosom je vypracovanie metodiky presného rozlíšenia, kvantifikovania a izolovania zdravých i poškodených buniek. Profesor Lefkovits pracoval v Imunologickom inštitúte v Bazileji až do roku 2002 (33 rokov) – do úspešného zavŕšenia jeho činnosti, ktorá bola korunovaná vytvorením metodológie produkcie monoklonálnych protilátok a tromi Nobelovými cenami z oblasti medicíny. V súčasnosti sa prof. Lefkovits venuje klinickej praxi na Univerzitnej klinike v Bazileji a píše dejiny ústavu.

I. Lefkovits: Vo vede by bolo veľmi krátkozraké investovať len do rýchlo návratných projektov

Prof. Dr. Ivan Lefkovits, PhD., molekulárny biológ a imunológ, z Univerzitnej kliniky v Bazileji, pôvodom z Prešova, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 18. 11. 2013), z ktorého vyberáme:

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Najväčším úspechom a najväčším prínosom bola skutočnosť, že sme mali neobmedzené možnosti. Horizontálna štruktúra malých pracovných skupín, ktoré sa vzájomne doplňovali, bola nesmierne cenná. Akýkoľvek nápad, akýkoľvek pokus sa dal prakticky okamžite realizovať, finančné zabezpečenie bolo neobmedzené. Moje projekty boli v súvislosti s klonmi lymfocytov a týkali sa repertoáru imunitného systému. Výsledkom bol nielen dosť veľký počet publikácií (više 150 prác), niekoľko monografií, jedno kompendium imunologických metód s niekoľkými desiatkami autorov; to všetko viedlo k vytvoreniu hustej siete kontaktov a tie pretrvávajú dodnes.

Čomu sa venujete v súčasnosti?

Vo Švajčiarsku je povinný odchod do dôchodku vo veku 65 rokov. Pracujem naďalej, ale bezplatne. Tridsaťtri rokov som robil základný výskum, ktorý s pacientmi (s klinickým výskumom) nemal nič spoločné. Teraz na Univerzitnej klinike v Bazileji sa snažím byť užitočný v klinickej praxi. Okrem toho píšem dejiny nášho ústavu. A splácam aj iný dlh voči minulosti – vydávam memoáre tých, ktorí prežili holokaust.

Chceli by ste niečo odkázať mladým vedcom na Slovensku? Čo by, podľa Vás, prospelo propagácii vedy?

Pred dvadsiatimi rokmi som dával rady, lebo som vedel, že ako dôsledok dlhej izolácie boli rady potrebné. Toto obdobie je dávno za nami. Mladá generácia má sebavedomie a vie sa uplatniť. Takže moja rada je nasmerovaná na inú adresu. Na adresu štátu a na adresu tých, ktorí rozhodujú o tom, aké finančné prostriedky majú ísť na vedu. Dúfam, že z mojej prednášky vyplynie, že by bolo veľmi krátkozraké investovať len do rýchlo návratných projektov. Ak sa chce krajina dostať v najbližších 15-tich rokoch na úroveň západných krajín, musí dať do základného výskumu podstatne viac finančných prostriedkov ako je tomu dnes. Okrem toho je veľmi potrebné podporovať regionálne výskumné podujatia. Nejde len o to „vypestovať“ múdre hlavy, ale treba zabezpečiť, aby mali uplatnenie. Uplatnenie na celom rozsiahlom území Slovenska – v základnom i v aplikovanom výskume.

Rozhovor pripravila:

PhDr. Marta Bartošovičová

Protilátky: od Nobelových cien k novodobým liekom

Hostom vedeckej kaviarne Veda v Centre 21. novembra 2013 v Centre vedecko-technických informácií SR v Bratislave bol svetoznámy molekulárny biológ a imunológ prof. Dr. Ivan Lefkovits, PhD. z Univerzitetnej kliniky v Bazileji. Vo svojej prednáške *Protilátky: od Nobelových cien k novodobým liekom* sa zamerail na monoklonálne protilátky, na to, ako vzniká v organizme takmer neobmedzený repertoár protilátok. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



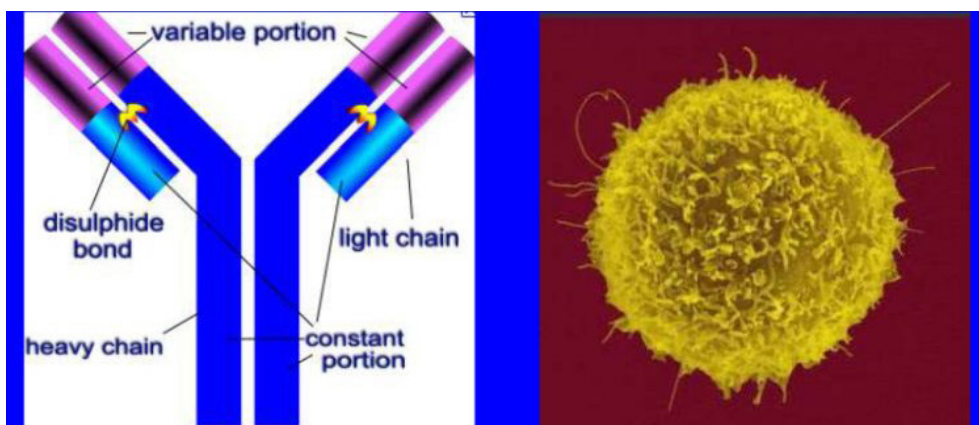
Prof. Dr. Ivan Lefkovits, PhD.

Profesor Lefkovits opísal cestu od prvej bunkovej fúzie, v ktorej bola vytvorená protilátka s preddefinovanou špecifitou, až po jej široké, takmer masové využitie v súčasnej medicínskej praxi. Spomenul aj „tlakforming test“. Centrálna bunka produkuje protilátku. Zdôraznil, že aj keď hovoríme o protilátke v jednotnom čísle, ide o nesmierne veľké množstvo, ktoré si ani nevieme predstaviť. Ide o proces, v ktorom jedna bunka vytvorí za 1 sekundu 2000 a viac molekúl. V tom je schopnosť systému bojovať s antigénom, lebo po určitom namnožení, zdvojení a delení buniek sa ten systém pripraví na to, aby sa obrovským počtom protilátok naviazal na antigén a zničil ho.

V ďalšej časti prednášky sa zamerail na dlhú a úspešnú históriu Imunologického inštitútu v Bazileji (Basel Institute for Immunology) vo Švajčiarsku, kde pôsobil od jeho založenia v roku 1970. Pracovnou náplňou ústavu bol výskum „imunologickej špecifity“. Priblížil činnosť ústavu v priebehu vyše troch desaťročí jeho existencie, počas ktorých v ňom pra-

covalo viac ako 500 vedeckých pracovníkov takmer z celého sveta. Mnohí z nich prispeli k vytvoreniu dôležitých liekov na báze monoklonálnych protilátok, ktoré sa v praxi využívajú najmä na terapeutické, diagnostické a preventívne účely. V súčasnosti je vo svete k dispozícii 12 takýchto liekov a ďalších 160 je vo vývojovom štádiu. Činnosť Imunologického inštitútu v Bazileji bola ocenená až tromi Nobelovými cenami za medicínu.

Dozvedeli sme sa o dvoch najdôležitejších komponentoch pre imunitný systém. Sú to protilátky antigén a lymfocyt, ktoré organizmus vytvára. Lymfocyt má veľkosť 7 mikrónov. Protilátka je veľmi zložitá molekula, ktorá sa v tzv. izotype skladá zo štyroch reťazcov – dvoch ťažkých a dvoch ľahkých, a tie sú prepojené tzv. disulfidovými mostami. Je protilátkou proti jednému antigénu a druhému antigénu. Môže mať časť konštantnú a časť variabilnú, ktorou sa odlišuje. Je to veľmi zložitá molekula. Ide o niekoľko sto aminokyselín prepojených za sebou, ktoré sú stočené do helixu, alfa helixu a výsledná štruktúra je tá, ktorá rozhoduje o špecifite.



Protilátka & lymfocyt. Z prezentácie prof. Dr. Ivana Lefkovitsa, PhD.

Ľudský organizmus má rad orgánov, ktoré sa týkajú imunitného systému. V kostnej dreni (akimuse), sa vytvárajú tzv. B-bunky, ktoré vytvárajú protilátky a v thymuse sa vytvárajú tzv. T-bunky. V krvnom obehú sa nachádzajú lymfocyty, ktorých je 10^{12} . Jedna bunka má veľkosť 1 nanogramu, ale keď vynásobíme 10^{12} , zistíme, že je to asi 1 kilogram. Táto hmota je veľká zhruba ako hmota mozgu. Práve mozog a imunitný systém sú dva najkomplexnejšie systémy v našom organizme. To prirovnanie je tak trochu metaforické v tom zmysle, že majú dve spoločné vlastnosti. Mozog aj imunitný systém sa môžu naučiť vytvárať niečo nové a majú i pamäť, lebo druhý kontakt s antigénom už vedie k rýchlejšej imunitnej odpovedi. Ide o rôzne špecifity, aj také, ktoré predtým nikdy neexistovali (rôzne baktérie, vírusy, alergény, ale tiež chemické molekuly).

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. MUDr. RNDr. Vilím Šimánek, DrSc.

Prof. MUDr. RNDr. Vilím Šimánek, DrSc., významný český vedec, biochemik a lékař, působí v Ústave lékařské chemie a biochemie Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Vilím Šimánek sa narodil v roku 1942 v Olomouci. Študoval na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Palackého, odbor analytická chémia (1966). Doktorandské štúdium absolvoval na Karlovej univerzite v Prahe (téma práce: Chemistry of Isoquinolinium Alkaloids, 1972). V roku 1982 získal titul M.D. na Lékařské fakulte Univerzity Palackého. Titul DrSc. mu bol udelený na Československej akademii vied v Prahe (téma práce: Chemistry and Biological Activities of Isoquinoline Alkaloids, 1986).

Oblasťou jeho vedeckého výskumu je biologická aktivita sekundárnych metabolitov rastlín a ich vplyv na ľudský organizmus. Aktuálne sa venuje klinickému výskumu silymarínu (extrakt zo semien rastliny *Silybum marianum*, ostropestrec mariánsky) a plodov americkej brusnice (*Vaccinium macrocarpon*, kľukva veľkoplodá).

Je autorom alebo spoluautorom 242 vedeckých prác, 6 českých patentov a 12 úžitkových vzorov (údaj z roku 2010). Oblasťou jeho vedeckého výskumu je biologická aktivita sekundárnych metabolitov rastlín a ich vplyv na ľudský organizmus.

V. Šimánek: Popularizovať výsledky základného a aplikovaného výskumu by malo byť povinnosťou vedcov

Prof. MUDr. RNDr. Vilím Šimánek, DrSc., z Ústavu lekárskej chémie a biochémie Lekárskej fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, poskytol rozhovor Vedeckému kaleidoskopu (uverejnený 28. 1. 2014), z ktorého vyberáme:

Aká bola Vaša cesta k vede?

V posledním ročníku studia jsem začal pracovat na Ústavu lékařské chemie LF Palackého univerzity v laboratoři prof. Františka Šantavého. Ten byl a stále zůstává mým vzorem vysokoškolského učitele a vědce. Zde jsem měl možnost setkat se s řadou světových osobností z chemie přírodních látek, ze Slovenska alespoň zmíním pana prof. Jozefa Tomka. U některých z nich jsem pracoval a byli mými učiteli. S ústavem jsem stále aktivně spojen.

Pôvodne ste skúmali vplyv kanadských brusníc na infekčné močové cesty u žien. Následne ste zacieliili svoj výskum na mužov. Výsledky tohto výskumu boli v roku 2010 publikované aj v časopise British Journal of Nutrition. Aké hlavné poznanie vzišlo z tohto výskumu?

Impulzem našeho klinického výzkumu klikvy velkoplodé (*Vaccinium macrocarpon*) bylo to, že chyběly studie účinků této funkční potraviny na mužích. Pro značnou část mužské populace jsou symptomy dolních cest močových a benigní hyperplazie prostaty problémem již ve čtvrtém dekadu. Do takto orientovaných studií jsme zařadili také známé rostlinné hepatoprotektivum silymarin.

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Některé výsledky in vivo studií biologické aktivity isochinolinových alkaloidů a jejich aplikací jako aditiv do krmiv hospodářských zvířat.

Na svojom konte máte 6 vynálezov. Mohli by ste niektoré uviesť?

Přípravky ústní hygieny nebo doplňky stravy obsahující kombinace silymarinu s jinými nutraceutiky. Patentová ochrana vždy vycházela z výsledků klinických zkoušek.

Aký máte názor na popularizáciu vedy?

Popularizovat výsledky základního a aplikovaného výzkumu by mělo být povinností vědců. V dnešní záplavě informací, z nichž je část i záměrně nesprávně interpretována, se stává popularizace vědy jednou z možností jak mít vliv na veřejné mínění. Každá zjednodušení v sobě ale také skrývají určité nebezpečí jejich použití, často s nežádoucími dopady. Z mnoha příkladů si dovoluji uvést např. informaci o novém protinádorovém léku na základě testování účinků látky na liniích nádorových buněk, v lepším případě na experimentálních zvířatech.

Rozhovor pripravila: PhDr. Marta Bartošovičová

Nutraceutiká. Kedy pomáhajú a kedy môžu škodiť?

Hostom vedeckej kaviarne Veda v Centre 30. januára 2014 o 17.00 hod. bol prof. MUDr. RNDr. Vilím Šimánek, DrSc., významný český vedec, biochemik a lekár, z Ústavu lekárskej chémie a biochémie Lekárskej fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



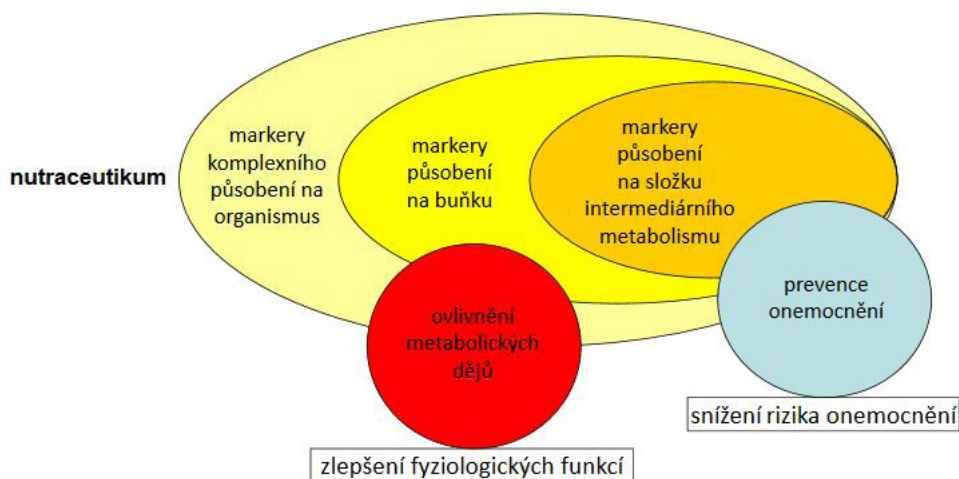
Prof. MUDr. RNDr. Vilím Šimánek, DrSc.

V úvode prednášky na tému: *Nutraceutiká. Kedy pomáhajú a kedy môžu škodiť?* profesor Šimánek uviedol, že pojmom nutraceutiká (mikronutrienty) sa označujú minoritné zložky potravín, ktoré môžu priaznivo ovplyvňovať zdravotný stav nášho organizmu. Často sú súčasťou zdravej výživy. V koncentrovanej forme sa užívajú ako doplnok stravy. Na príklade vlastných klinických štúdií niektorých plodov vysvetlil, ktoré nutraceutiká môžu mať z pohľadu medicíny priaznivý účinok na celkový zdravotný stav človeka a aké štúdie klinickej biochémie sú vhodné na overenie ich účinkov. Objasnil tiež, či má užívanie nutraceutík vplyv na zníženie alebo na zvýšenie vzniku napríklad nádorových ochorení. Tento prirodzený trend chápania významu výživy a liečivých účinkov látok obsiahnutých vo výžive, v súčasnosti nie je docenený. S výnimkou vitamínov a biominerálov, nie sú doposiaľ účinky nutraceutík na náš organizmus dostatočne klinicky dokázané. Pritom v praxi sú na trhu voľne dostupné a svojim objemom v predaji vážne konkurujú voľne predávaným liečivám. Veľmi často sú ich účinky predmetom zavádzajúcej a klamlivej reklamy. Verejnosti chýbajú úplné informácie o ich interakciách s liečivami, o ich znášanlivosti, o odporúčanej dennej dávke a ich bezpečnosti pri dlhodobom užívaní.

Profesor Šimánek v prednáške oboznámil prítomných s tým, ako sa minoritné zložky potravín – vitamíny, biominerály, farebné pigmenty a ďalšie sekundárne metabolity rastlín – môžu podieľať na udržaní dobrého zdravotného stavu organizmu v rôznych etapách jeho biologického veku.

Hovoril tiež o tom, ako sa v súčasnosti hodnotí vplyv nutraceutík na ľudský organizmus a ako hodnotí ich vplyv samotná medicína založená na vedeckých dôkazoch. Nutraceutiká sú minoritné zložky (mikronutrienty) potravín, napríklad vitamíny, stopové biogénne prvky a sekundárne metabolity rastlín, ktoré majú priaznivý biologický vplyv na zdravotný stav človeka. Vo forme doplnkov stravy môžu obohatiť dennú diétu. Objemom predaja konkurujú voľnopredajným liečivám.

Jak ověřit/prokázat účinek nutraceutika na lidský organismus



Z prezentácie prof. MUDr. RNDr. Vilíma Šimánka, DrSc.

Požiadavky Európskeho úradu pre bezpečné potraviny (EFSA) na uznanie zdravotného tvrdenia pre určité nutraceutikum ako doplnku stravy, sú blízke požiadavkám na schválenie nového liečiva.

Zvláštnou skupinou sú tvrdenia o znížení rizika ochorenia, ktoré uvádzajú, naznačujú alebo z ktorých vyplýva, že spotreba určitej kategórie potravín alebo niektoré z ich zložiek významne znižujú riziko vzniku určitého ľudského ochorenia.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



RNDr. Štefan Olejník, DrSc.

Vedec, teoretický fyzik RNDr. Štefan Olejník, DrSc., pôsobí vo Fyzikálnom ústave SAV v Bratislave. Oblasťou jeho vedeckého výskumu je teória silných interakcií elementárnych častíc, kvantová chromodynamika.

Štefan Olejník (1954) pochádza z Bratislavy. V rokoch 1974 – 1979 študoval fyziku na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave so špecializáciou na teoretickú fyziku. Od roku 1979 pracuje vo Fyzikálnom ústave SAV, od roku 2003 je vedúcim Oddelenia komplexných fyzikálnych systémov. Absolvoval dlhšie študijné alebo pracovné pobyty na Univerzite v Pise, v CERN-e v Ženeve, na Technickej univerzite vo Viedni a na Štátnej univerzite v San Franciscu.

Od roku 2008 je riadnym členom Učenej spoločnosti SAV. Je tiež členom Odbornej rady Akademickkej rankingovej a ratingovej agentúry (ARRA). V predchádzajúcich rokoch bol členom vo vedeckých radách Fyzikálneho ústavu SAV a Ústavu experimentálnej fyziky SAV. V súčasnosti je, okrem iného, predsedom komisie pre obhajoby doktorských dizertačných prác v odbore jadrová a subjadrová fyzika.

Je spoluautorom vyše 110 publikácií, z toho vyše 65 vyšlo v karentovaných časopisoch. Tieto práce boli podľa databázy WoS doteraz citované vyše 1100-krát v odborných časopisoch, okrem toho vyše 500-krát v príspevkoch v zborníkoch z konferencií, preprintoch alebo iných publikáciách. Práca z roku 1997 o úlohe centrálnych vortexov v mechanizme uväznenia kvarkov sa radí už 15 rokov medzi 100 najcitovanejších článkov v elektronickom archíve hep-lat.

Š. Olejník: Aj pri popularizácii vedy treba dbať na presnosť

RNDr. Štefan Olejník, DrSc., vedúci Oddelenia komplexných fyzikálnych systémov Fyzikálneho ústavu SAV v Bratislave, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 24. 2. 2014), z ktorého vyberáme:

Aká bola Vaša cesta k vede?

Jedným z dôležitých momentov bolo stretnutie s talianskym fyzikom, profesorom Adrianom Di Giacomom, na konferencii v Smoleniciach v roku 1983. Dokončoval som práve svoju dizertačnú prácu, v ktorej som sa zaoberal podobným problémom ako on. Ponúkol mi možnosť ročného postdoktorského pobytu v jeho skupine na Univerzite v Pise. Veľa som sa tam naučil, hlavne o numerických simuláciách kvantovej teórie poľa na mriežke, čo mi otvorilo dvere k niektorým ďalším medzinárodným spoluprácam.

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Všetky práce, ktoré boli alebo sú častejšie v odbornej literatúre citované, vznikli so spoluautormi a sú teda našim spoločným úspechom. Najväčší ohlas mali práce o jednom špecifickom modeli uväznenia kvarkov založenom na kondenzácii tzv. centrálnych vortexov. Navrhli sme metódu na identifikáciu takýchto objektov vo výsledkoch z numerických simulácií a ukázali, že vortexy hrajú dôležitú úlohu v mechanizme uväznenia.

Absolvovali ste viaceré študijné a pracovné pobyty v zahraničí. Čo si ceníte na skúsenostiach zo zahraničia?

Pre mňa bol najdôležitejší postdoktorský pobyt v Pise ešte pred novembrom 1989. Vtedy som spoznal, ako vyzerá práca a život aktívnej výskumnej skupiny, čo bolo úplne odlišné od toho, ako sa pracovalo vtedy u nás.

Môžete spomenúť niektoré z projektov, ktoré ste riešili?

S kolegom zo Štátnej univerzity v San Franciscu sme získali koncom 90. rokov grant na spoluprácu od Vedeckého výboru NATO. Nebola to podpora veľká, ale bol to grant najflexibilnejší, ktorý si vyžiadaval v porovnaní s inými najmenej úradovania. Spoluprácu s rakúskymi kolegami zas niekoľkokrát podporila Akcia Rakúsko – Slovensko. Z domácich projektov som bol zodpovedným riešiteľom viacerých projektov VEGA a jedného projektu APVT, v súčasnosti vediem jeden projekt VEGA a jeden s podporou APVV, na ktorom spolupracujem s riešiteľmi z Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici a z Ústavu experimentálnej fyziky v Košiciach. Moja práca teoretického fyzika si nevyžaduje masívnu finančnú podporu. Pretrvávajúcim problémom však je nestabilné financovanie štátnej agentúry APVV, nepravidelnosť a nepredvídateľnosť jej verejných výziev.

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Skrytý pôvab symetrie alebo prechádzka svetom elementárnych častíc

Vedec, teoretický fyzik, RNDr. Štefan Olejník, DrSc., z Fyzikálneho ústavu SAV v Bratislave bol hosťom vedeckej kaviarne Veda v Centre 27. februára 2014. Podujatie v CVTI SR v Bratislave moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



RNDr. Štefan Olejník, DrSc.

Prednáška na tému *Skrytý pôvab symetrie alebo prechádzka svetom elementárnych častíc* bola zameraná na najmenšie stavebné kamene hmoty, elementárne častice, a sily, ktoré medzi nimi pôsobia. Zatiaľ čo vo svete našej každodennej skúsenosti je prirodzenou jednotkou dĺžky meter, vo fyzike elementárnych častíc je ňou biliardtina metra, ktorá sa nazýva femtometer.

Doktor Olejník si v prednáške nekládol za cieľ hovoriť o výsledkoch svojej vedeckej práce, pretože, podľa jeho slov, ťažko by sa dokázal vyhnúť nezrozumiteľným pojmom a technickým detailom. Jeho cieľom bolo účastníkov vedeckej kaviarne oboznámiť s elementárnymi stavebnými kameňmi známej hmoty a načrtnúť základné piliere, na ktorých stojí teória ich interakcií, tzv. „štandardný model“. Ďalším jeho cieľom bolo vysvetliť podstatu teoretického nápadu, za ktorý bola v minulom roku udelená Nobelova cena za fyziku, priblížiť experimenty na zariadení LHC v CERN-e, ako aj objav Higgsovho bozónu, ktorý s touto Nobelovou cenou úzko súvisí.

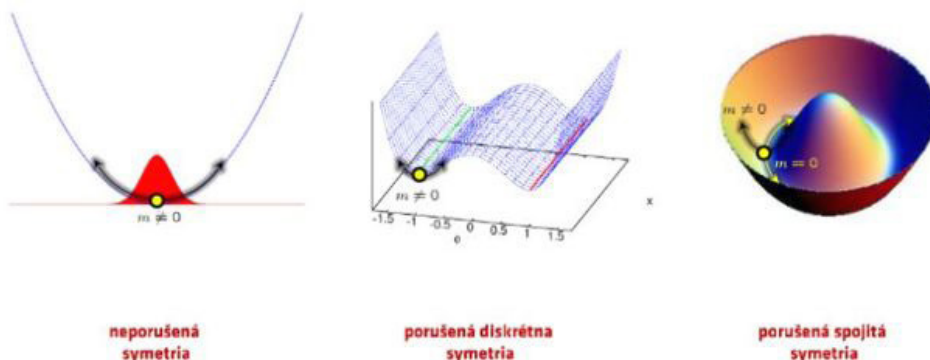
Pod vedením prednášajúceho sme sa preto vybrali na výlet do sveta častíc, do „femtosve-

ta“. Oboznámili sme sa so základnými kockami zo stavebnice hmoty a so zákonmi ich vzájomného pôsobenia tak, ako ich opisuje najúspešnejšia teória modernej fyziky, tzv. štandardný model. Základné sily (interakcie) medzi časticami: gravitačná interakcia pôsobí na všetky hmotné telesá, vo svete elementárnych častíc pri súčasných energiách nehrá dôležitú úlohu.

Významná úloha symetrií je v tom, že odrážajú fundamentálne vlastnosti času a priestoru. Fázové prechody vo fyzikálnych systémoch bývajú spravidla sprevádzané zmenou ich vlastností symetrie.

Dôsledkom symetrií sú zákony zachovania (Noetherovej vety). Diktujú tvar fyzikálnych zákonov. Uľahčujú výpočet rôznych veličín. Symetrie v prírode; Symetria vo fyzike: nemennosť (invariantnosť) fyzikálneho systému voči istej skupine (množine, grupe) transformácií. Druhy symetrií: Dynamické (posuny v čase a priestore, pootočená, Lorentzove transformácie) vs. Interné. Diskrétné vs. Spojité. Globálne vs. Lokálne (kalibračné).

Veľmi dôležité vo „femtosvete“ sú symetrie, presné i porušené. S nimi úzko súvisí jav, za ktorý v roku 2013 získali Nobelovu cenu za fyziku belgický vedec François Englert a britský fyzik Peter Higgs. Objavili mechanizmus, ako získavajú elementárne častice hmotnosť.



Symetrie. Z prezentácie RNDr. Štefana Olejníka, DrSc.

V ďalšej časti doktor Olejník osvetlil podstatu experimentálneho objavu Higgsovho bozónu na zariadení LHC v európskom laboratóriu CERN. Načrtol tiež niektoré otázky, na ktoré dnešná fyzika častíc ešte nepozná odpovede.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. RNDr. Juraj Hromkovič, DrSc.

Prof. RNDr. Juraj Hromkovič, DrSc., uznávaný informatik, expert na počítačové vedy, matematiku a teoretickú informatiku, zo Švajčiarskeho federálneho technologického inštitútu (ETH) v Zürichu, kde v súčasnosti pôsobí ako vedúci Katedry počítačových technológií a vzdelávania. Oblasťou jeho vedeckého bádania je algoritmika, teória zložitosti a diskrétna matematika.

Juraj Hromkovič (1958) pochádza z Bratislavy. V rokoch 1977 – 1982 absolvoval štúdium informatiky na Matematicko-fyzikálnej fakulte Univerzity Komenského (MFF UK) v Bratislave. V roku 1982 získal titul RNDr., v roku 1986 CSc., v roku 1989 sa stal docentom, v roku 1990 dosiahol titul DrSc. a v roku 1995 bol vymenovaný za profesora.

Pôsobil na Katedre teoretickej kybernetiky MFF UK v Bratislave ako asistent a odborný asistent, v rokoch 1989 – 1994 bol hosťujúcim profesorom informatiky na Univerzite v Paderborne v Nemecku, v rokoch 1994 – 1997 na Inštitúte informatiky Univerzity v Kiele. V rokoch 1997 – 2003 bol profesorom na RWTH (technická univerzita) v Aachene, kde od roku 1999 pôsobil aj ako prodekan pre výučbu informatiky. Od roku 2004 je profesorom na ETH v Zürichu.

Profesor Hromkovič je od roku 2001 aj bezplatným profesorom na Katedre matematiky Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici. Je členom asi 15 programových výborov medzinárodných vedeckých konferencií. V rokoch 1991 – 1994 bol členom rady EATCS, od roku 2001 je členom Slovenskej akademickej spoločnosti a od roku 2004 členom Učenej spoločnosti SAV. Od roku 2010 je členom Európskej akadémie (Academia Europaea). Je autorom a spoluautorom odborných monografií a vysokoškolských učebníc, publikoval vedecké a odborné práce v medzinárodných časopisoch a zborníkoch. Učí základy informatiky na hodinách Open Class, otvorených pre všetkých a zameraných na deti v základnom školskom veku.

J. Hromkovič: Podstata vedeckej práce spočíva v pojmotvorbe, formulovaní nových konceptov a metód

Prof. RNDr. Juraj Hromkovič, DrSc., zo Švajčiarskeho federálneho technologického inštitútu (ETH) v Zürichu, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 26. 3. 2014), z ktorého vyberáme:

Mohli by ste stručne a populárnou formou priblížiť obsah Vašej prednášky na tému: *Náhoda ako zdroj efektívnosti?*

Cieľom je v prvom rade upozorniť verejnosť, že hlavné prínosy vedy sa zriedka odohrávajú na úrovni objavovania a prezentácie nových vedeckých poznatkov. Podstata vedeckej práce spočíva v pojmotvorbe, vo formulovaní nových konceptov a metód, hľadani významu kľúčových pojmov (slov). Tieto sa potom stávajú nástrojmi vedy a vedú k obrovskému množstvu nových poznatkov. Pojem náhody použijem len na ilustráciu procesov vedeckej práce.

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Tie, ktoré viedli k pojmotvorbe a otvorili nové vedecké nasmerovania.

Na akom projekte pracujete v súčasnosti?

To sa radšej nepokúsim vymenovať, je toho príliš veľa.

Čo si ceníte na skúsenostiach v zahraničí?

V zahraničí som už od roku 1989 a som tam doma. Čo si okrem iného cením, že sa tu kvalifikovaní ľudia môžu naozaj venovať

kvalifikovanej práci a nie sa hrať na vlastný support – sekretariát, zháňanie prístrojov a materiálov a tak ďalej.

Popri práci vedca a pedagóga – profesora na univerzite – ste aj popularizátorom vedy. Ako hodnotíte popularizáciu vedy a čo by jej podľa Vás prospelo?

Dôležité je, aby ju popularizovali vedci, ktorí vidia súvislosti v hlbokom kontexte a dokážu ich názorne a zrozumiteľne komunikovať širšej verejnosti. K tomu patrí aj chápanie genézy jednotlivých vedných disciplín, a tým aj schopnosť zobrať mládež na cestu objavovania sveta okolo nás, namiesto učenia faktov ako hotových produktov vedy.

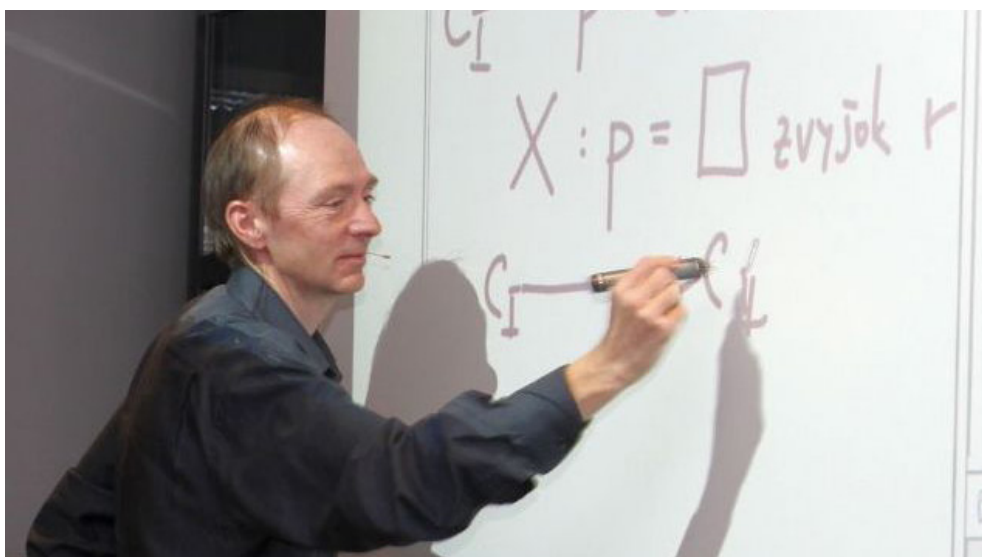
Rozhovor pripravila:

PhDr. Marta Bartošovičová

Náhoda ako zdroj efektívnosti

Hostom vedeckej kaviarne Veda v Centre 27. marca 2014 o 17.00 hod. bol uznávaný informatik, expert na počítačové vedy, matematiku a teoretickú informatiku, prof. RNDr. Juraj Hromkovič, DrSc., zo Švajčiarskeho federálneho technologického inštitútu (ETH) v Zürichu, kde v súčasnosti pôsobí ako vedúci Katedry počítačových technológií a vzdelávania.

Profesor Hromkovič vo svojej prednáške na tému *Náhoda ako zdroj efektívnosti*, okrem iného uviedol, že matematika umožňuje nielen jednoznačne pomenovať objekty, vzťahy a situácie, ale umožňuje i kontrolovateľnú logickú argumentáciu. Preto môže byť výskumným nástrojom.



Prof. RNDr. Juraj Hromkovič, DrSc.

Profesor Hromkovič hovoril aj o využití náhody v informatike. Typický problém v informatike je matematicky sformulovateľný a pozostáva z nekonečného množstva konkrétnych prípadov problému. Úlohou je nájsť taký algoritmus, ktorý rieši každý z týchto prípadov. Mnohé však majú také vlastnosti, že pomocou súčasných vedomostí a výpočtovej techniky ich nevieme vyriešiť. Nebyť náhody, museli by sme ich odložiť na neskôr. Niekedy môže náhoda viesť k tomu, že výmenou určitých prvkov v algoritme dostaneme riešenie v priebehu niekoľkých sekúnd aj na bežnom počítači.

Prítomným ozrejmil, že jeho prednáška nie je zameraná iba na náhodu. Vysvetlil ako funguje veda a akú rolu v nej hrá matematika. Pojem náhody využil ako ilustračný príklad. Sme na stretnutí, na ktorom sa hovorí o vede. Otázka je, čo to veda je, ako vznikla a ako vôbec funguje. Hovoríme, že veda v podstate generuje poznatky, vedomosti a potom sa

ich snaží využívať nejakým spôsobom s akýmisi cieľmi, ktoré možno teraz pokladáme za rozumné.

Ako vznikajú poznatky? So slovom poznatky spájame niečo ako objektívnu skutočnosť, že sme všetci presvedčení, že to tak je. Ale ako získať túto predstavu a dohodnúť sa na tom, že to tak je? Nieкто dostatočne dlho pozoruje, zbiera poznatky a robí si záznamy, vyhodnotí pozorovania a dôjde k záveru, že veci sa majú tak alebo tak. Teraz musí presvedčiť ostatných ľudí, že to tak naozaj je. Podstatné otázky nie sú o tom, že čo vlastne veda všetko urobila, ale aké sú tie procesy a nakoľko sú spoľahlivé, kde ľudia objavujú a overujú objavené. V tomto procese má kľúčový význam práve matematika.

Prof. RNDr. Juraj Hromkovič, DrSc. predstavil matematiku trochu inak ako sme na to zvyknutí, nie ako súbor metód na riešenie rôznych problémov, ale ako špeciálny jazyk vytvorený za účelom testovania vedy. Keď ľudia začali skúmať svet okolo seba a snažili sa dospieť k prvým poznatkom vo forme nejakých súvislostí, ktoré bolo potrebné popísať, potrebovali v prvom rade možnosť komunikácie, na ktorej sa dohodli. Išlo o to, aby všetci hovorili o tom istom a videli to isté. To znamená, že bolo treba mať jazyk, v ktorom všetko, čo sa vyjadrí alebo povie, má jednoznačnú interpretáciu pre všetkých, ktorí sa ten jazyk naučili. To je netriviálna úloha, ktorú prirodzený jazyk definitívne nespĺňa. Nemali by sme krásnu literatúru a básnikov.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.

Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc., slovenský vedec, elektronik, je vedúcim Oddelenia zobrazovacích metód v Ústave merania Slovenskej akadémie vied v Bratislave. Svojou vedeckovýskumnou aktivitou ovplyvňuje viac ako štyri desaťročia rozvoj meracej

techniky, hlavne so zameraním na merania v medicínskych vedách. Významný je jeho prínos aj vo výchovno-vzdelávacom procese.

Ivan Frollo (1939) pochádza z Prešova. V roku 1963 dosiahol vysokoškolské vzdelanie na Elektrotechnickej fakulte SVŠT v Bratislave, špecializácia rádioelektronika. V r. 1963 – 1966 absolvoval internú aspirantúru v Ústave teórie merania SAV. Od r. 1966 pracuje v Slovenskej akadémii vied, najskôr ako samostatný vedecký pracovník a od r. 1985 vedúci vedecký pracovník. V r. 1998 – 2006 pôsobil vo funkcii riaditeľa Ústavu merania (ÚM) SAV. V súčasnosti je vedúcim Oddelenia zobrazovacích metód ÚM SAV.

V rokoch 1977 – 1978 absolvoval polročný študijný pobyt na University of California Berkeley, Department of Electrical Engineering and Computer Science a 15-tich ďalších univerzitách v USA. Rad krátkodobých pobytov absolvoval na vedeckých pracoviskách vo Veľkej Británii, v Nemecku, Taliansku, Francúzsku, Švédsku, Fínsku, Írsku, Poľsku, Rusku a USA. Zúčastnil sa mnohých medzinárodných vedeckých konferencií s aktívnym vystúpením.

Profesor Frollo v roku 1992 obhájil doktorskú dizertačnú prácu (DrSc.) na tému: Meracie metódy a systémy pre lekárske výskum. V roku 1993 habilitoval za docenta a v roku 1995 bol menovaný za vysokoškolského profesora v odbore meracia technika na Strojníckej fakulte Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Dlhodobo pôsobil aj na Fakulte elektrotechniky a informatiky STU. Bol zodpovedným riešiteľom čiastkovej úlohy v štátnom programe výskumu a vývoja: Budovanie špičkového laboratória so zameraním na NMR. Cieľom projektu bolo budovanie Centra pre NMR materiálové zobrazovanie v Ústave merania SAV ako súčasť Národného centra NMR. Ide o špičkové laboratórium so zameraním na tomografiu.

I. Frollo: Relax je mimoriadne dôležitý faktor v živote aktívneho vedeckého pracovníka

Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc., vedúci Oddelenia zobrazovacích metód v Ústave merania Slovenskej akadémie vied v Bratislave, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 22. 4. 2014), z ktorého vyberáme:

Ktoré zo svojich pracovných úspechov považujete za najvýznamnejšie?

Trináť rokov (1966 – 1978) som spolupracoval s Ústavom experimentálnej chirurgie SAV (teraz Ústav pre výskum srdca SAV), s vynikajúcim kolektívom vedeným akademikom K. Šiškom. Spolu s kolektívom sme vyvinuli a realizovali rad vedeckých prístrojov, ktoré kardiochirurgovia používali pri experimentoch na živom srdci. Od roku 1980 do dnešných dní pracujem vo výskume metód NMR. Za najväčší úspech kolektívu považujem návrh a realizáciu experimentálneho NMR tomografu už v roku 1982. Pracovisko sa zaradilo medzi prvých priekopníkov v tejto oblasti v Európe. Potom nasledovala konštrukcia celotelového tomografu v roku 1992, ako prvý zo „socialistického tábora štátov“. Získali sme 11 autorských osvedčení vynálezu.

Čomu sa venujete v súčasnosti?

Cieľom súčasného výskumu je hľadanie nových zobrazovacích a mapovacích metód organických a syntetických materiálov a objektov metódami magnetickej rezonancie. V každom objekte hľadáme nové, hlavne magnetické vlastnosti. Pokúšame sa nájsť reakciu ľudského tela, končatín a mozgu na podnety farmakologické, akustické či mechanické. Je to problematika funkčného NMR zobrazovania.

Ako relaxujete?

Relax je mimoriadne dôležitý faktor v živote aktívneho vedeckého pracovníka. Treba sa aspoň na chvíľu zbaviť stresov, napríklad pri dennom vyplňovaní dotazníkov, registrácia príchodu, odchodu a obedňajšej prestávky (môže byť len 30 minút, ani viac, ani menej, formulár vás nepustí). Treba napísať, čo som robil doobeda (výskum, nesmím napísať, že som vyplňoval nezmyselný dotazník alebo že som si pripravoval prednášku pre vedeckú kaviareň). A to isté poobede, za každou vetou musím napísať: Tieto výsledky súvisia s riešením projektu: ... A opakuje sa to každý deň. Všeobecne, administratívna náročnosť pre zodpovedného riešiteľa vedeckého projektu je mimoriadne vysoká (denné, mesačné, polročné, ročné hlásenia, stráženie financií, výberové konania, hodnotenie výsledkov), na vlastné riešenie projektov zostáva málo času. A preto relaxujem denne. Najprv telesne, jazda na bicykli do záhrady, práca v záhrade. Cez víkend s manželkou turistika v okolí rieky Morava. Potom duševne, hudba aktívne, každý deň hrám na piano a na husliach. Manželka hrá tiež na piano, tak sa dopĺňame. Tesne pred spánkom prečítam pár strán z nejakej filozofickej knihy, ako žiť dnes, nie včera, nie zajtra.

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Metódy NMR ako ich nepoznáme – výskum materiálov

Hostom vedeckej kaviarne Veda v Centre 24. apríla 2014 o 17.00 hod. v CVTI SR bol prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc., významný slovenský vedec, elektronik, vedúci Oddelenia zobrazovacích metód v Ústave merania SAV v Bratislave. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.

Profesor Frollo vo svojej prednáške na tému *Metódy nukleárnej magnetickej rezonancie (NMR) ako ich nepoznáme – výskum materiálov* upriamil pozornosť prítomných na princípy zobrazovania pomocou nukleárnej magnetickej rezonancie a priblížil jej históriu, ktorá sa začala písať v 20. storočí. Pripomenul, že objavom v oblasti magnetickej rezonancie bolo udelených šesť Nobelových cien. Predstavil 2D a 3D zobrazovacie metódy, prístrojové vybavenie pre NMR zobrazovanie, uviedol príklady, perspektívy a najnovšie trendy.

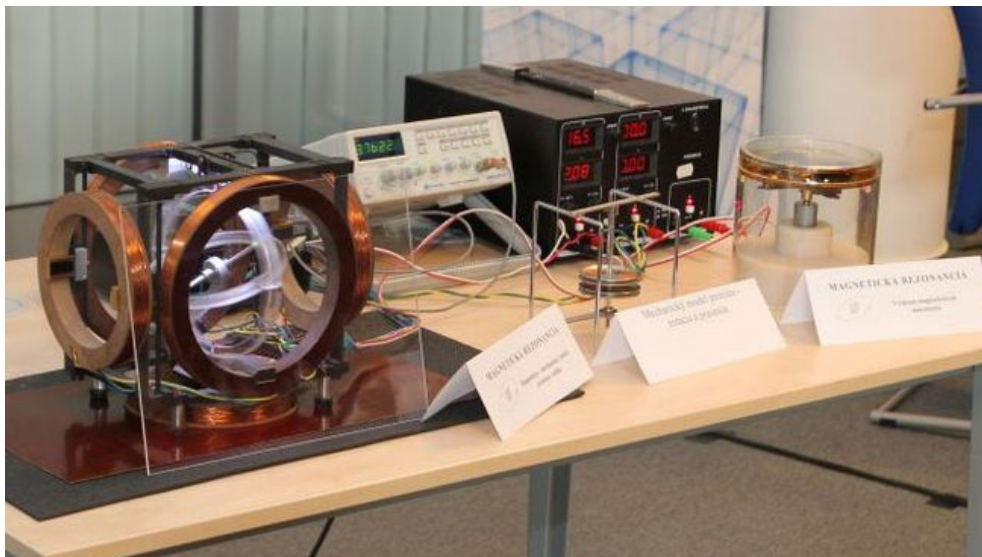
Hovoril aj o výsledkoch cieľenej terapie pomocou nanokvapalín a originálnych metódach zobrazovania rôznych vybraných objektov. Zobrazené boli napríklad: tenká olejová vrstva, vodič, ktorým preteká jednosmerný elektrický prúd, disketa záznamového média, kovové mince, bankovky (sú vybavené integrovanými skrytými magnetickými znakmi), polymérové vlákna a textilie ošetrované magnetickými nanočasticami, určené pre chirurgiu či chirurgické implantáty.

V prezentácii boli zobrazené tiež kosti, kostná dreň a trabekulárna kosť pri osteoporóze, ľudské zuby, difúzie vody v stavebných prvkoch, vnútorná štruktúra drevín a botanických vzoriek (napríklad kávové zrno zelené, 3-D zobrazenie pomaranča). Medzi ďalšími zaujalo funkčné zobrazenie mozgu, magnetické kvapaliny na báze nanočastíc, ale aj texty napísané nanočasticami.

Magnetickú rezonanciu poznáme ako významný nástroj v medicíne a tiež ako nástroj výskumu v oblasti spektroskopie. Zobrazovanie vnútornej štruktúry materiálov z hľadiska magnetických vlastností posúva latku poznania do oblastí, ktoré boli doteraz skryté.

Základné rozdelenie typov zobrazení v medicíne a biológii je aktívne a pasívne zobrazovanie bio-fyzikálnych parametrov biologických tkanív: elektromagnetické pole; zvukové pole (tlak, mechanické kmity) a častice. Aktívne zobrazovanie je vnútorný zdroj signálov (EKG, EEG, EMK...). Pasívne zobrazovanie znamená vonkajší zdroj energie (CT, NMR, UZ...). Oddelenie zobrazovacích metód Ústavu merania Slovenskej akadémie vied realizuje výskum zameraný na riešenie problémov týkajúcich sa zobrazovania biologických a nebiologických objektov pomocou NMR pri magnetickom poli 0.1 a 0.2 Tesla a na báze CT (röntgenová tomografia). Hlavná orientácia výskumu je na nové zobrazovacie metódy,

špeciálne snímače, celotelové zobrazovanie a mikrozobrazovanie. Medzi najvýznamnejšie výsledky medzinárodných vedeckých spoluprác patrí diagnostika ľudských kĺbových chrupaviek za použitia zobrazovacích metód na báze NMR. Zahraničným partnerom je univ. prof. Dr. Siegfried Trattnig, MR Center, Highfield MR, Department of Radiology, Medical University of Vienna, Austria.



Ukážka modelov k magnetickej rezonancii od prof. Ing. Ivana Frollo, DrSc.

Záujemcovia si mohli prezrieť exponáty, ktoré k téme priniesol profesor Frollo, ako aj výstavku kníh z knižnice CVTI SR so zameraním na magnetickú rezonanciu.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. Ing. Ivan Chodák, DrSc.

Vedec, uznávaný chemik prof. Ing. Ivan Chodák, DrSc., pôsobí v Ústave polymérov Slovenskej akadémie vied v Bratislave, kde sa venuje základnému i aplikovanému výskumu v oblasti nových materiálov na báze plastov a už vyše 20

rokov sa zaoberá výskumom bioplastov.

Vo svojej vedeckej práci sa venuje modifikáciám biodegradovateľných plastov, je priekopníkom výskumu týchto materiálov na Slovensku. Popri významnom základnom výskume, ktorého výsledkom je viac ako 150 publikácií a vyše 1 600 citácií, profesor Chodák viaceré výsledky patentoval a aplikoval v praxi. So svojimi spolupracovníkmi je autorom 19 patentov (štyri z nich sú majetkom zahraničných firiem). Z uvedeného počtu patentov sa jeden realizoval a jeden je v štádiu realizovania.

Medzinárodné uznanie profesora Ivana Chodáka sa odzrkadľuje v početných spoluprákach so zahraničnými pracoviskami vrátane riešenia projektov Európskej únie, vo frekventovaných pozvaniach na vystúpenia na medzinárodných konferenciách a pozvaniach do organizačných výborov a medzinárodných poradných výborov konferencií.

Prof. Ing. Ivanovi Chodákovi, DrSc. udelilo Centrum vedecko-technických informácií SR v roku 2013 Cenu za transfer technológií na Slovensku ako inováciu s najväčším potenciálom na uplatnenie v praxi. Tento výsledok je spoločným dielom Ústavu polymérov SAV a Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU, bol patentovaný v Európskej únii a ďalších ôsmich krajinách mimo Európy. Podľa uvedeného patentu sa na Slovensku pripravuje výroba materiálu na báze biodegradovateľných plastov.

Bio/eko/plasty – exit z doby plastovej...?

Hostom vedeckej kaviarne Veda v Centre 29. mája 2014 o 17.00 hod. bol vedec a uznávaný chemik prof. Ing. Ivan Chodák, DrSc., z Ústavu polymérov Slovenskej akadémie vied v Bratislave. Podujatie v CVTI SR moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



Prof. Ing. Ivan Chodák, DrSc.

Témou vedeckej kaviarne bola história a súčasný stav v poznani a aplikáciách biodegradovateľných plastov a kompostovateľných bioplastov. Ide o nový typ ekologického plastového materiálu vyrobeného z obnoviteľných zdrojov, ktorý je schopný rozložiť sa v biologickom prostredí až na 95 percent.

Prof. Ing. Ivan Chodák, DrSc. uviedol, že biodegradovateľné plasty sú dokázateľne prospešnou alternatívou z hľadiska vplyvu na životné prostredie. Sú v štádiu, kedy je možné uvažovať o ich rozsiahlych aplikáciách. Sú však sprevádzané technickými, cenovými a rôznymi inými problémami. Pokiaľ ide o ich úžitkové vlastnosti, tie sú riešiteľné a spracovateľské parametre sú v mnohých ohľadoch vyriešené. Pokiaľ ide o cenové problémy, na tých sa intenzívne pracuje. Predpokladá sa ďalšie výrazné zlepšenie do piatich rokov. Rôzne problémy sú: nesúvisiace s vedou, nesprávne aplikácie, nedostatok výrobných kapacít, organizačné nejasnosti, lobbing pre i proti.

Posudzovanie životného cyklu (LifeCycleAssessment–LCA) je metóda porovnávania environmentálnych aspektov a vplyvov produktov (výrobkov alebo služieb), počas celého ich životného cyklu. Posudzujú sa emisie do všetkých zložiek životného prostredia počas výroby, používania a zneškodňovania produktu (výstupy). Do procesu posudzovania sa

zahrňujú aj procesy získavania a úpravy surovín, výroby materiálov a energie, pomocných procesov, či čiastkových procesov (vstupy).

Profesor Ivan Chodák je jedným z pôvodcov tejto myšlienky v tíme slovenských vedcov a výskumníkov, zaradil sa medzi svetovú špičku vo vývoji bioplastov na báze obnoviteľných zdrojov. Technológia biodegradovateľných plastov, vyvinutá na Spoločnom pracovisku Ústavu polymérov SAV a Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, získala doteraz už tri prestížne ocenenia, z toho dve medzinárodné.

Profesor Chodák objasnil podstatu bio-ekologických plastov, ich prednosti, ale aj nedostatky. Prezentoval súčasný stav výskumu v tejto oblasti na Slovensku a tiež perspektívu jeho rozvoja v blízkej budúcnosti.



Vákuové tvarovanie v laboratóriu. Z prezentácie prof. Ing. Ivana Chodáka, DrSc.

Možno ho považovať za vedca patriaceho v oblasti výskumu polymérov na Slovensku medzi špičku a súčasne známeho a uznávaného na popredných pracoviskách na celom svete. Vo svojej vedeckej práci sa venoval predovšetkým modifikáciám biodegradovateľných plastov, kde bol priekopníkom výskumu týchto materiálov na Slovensku.

Druhou dôležitou oblasťou jeho vedeckého záujmu boli viacfázové systémy s polymérovou matricou, najmä oblasť nanokompozitov.

Viacfázové materiály pozostávajú najmenej z dvoch zložiek. Profesor Chodák sa zaoberal systémami, ktoré sú nemiešateľné, čiže zmesami nemiešateľných plastov, ktoré si môžeme predstaviť ako olej a vodu, alebo kompozitov, ktoré sa skladajú z plastu a plniva a pripomínajú napríklad med, do ktorého by sme zamiešali piesok. Jediný rozdiel oproti

uvedeným príkladom je ten, že viskozita plastov je podstatne vyššia a zmesi vyzerajú na prvý pohľad ako kompaktné homogénne materiály.

Profesor Chodák vysvetlil, že zložky majú stále tendenciu oddeliť sa, podobne ako voda a olej, ak ich prestaneme miešať. V prípade plastu sasna sa oddeliť sa prejaví pri mechanickom namáhaní, kedy dôjde pomerne ľahko k zlomeniu a materiál sa javí ako krehký. Ak chceme olej a vodu udržať v stabilnom stave, musíme dodať nejaký saponát, ktorý urobí zložky znášateľné na rozhraní fáz.

Výskum viacfázových nemiešateľných a neznášateľných zložiek spočíva teda v hľadaní takého pojiva, ktoré zvýši znášateľnosť, t. j. adhéziu medzi povrchmi dvoch oddelených materiálov. Tím vedcov pripravil zo zmesi dvoch krehkých biodegradovateľných plastov zmes, ktorá má vlastnosti podobné polyetylénu, z kompozitu napríklad odpadného polyetylénu a drevných pilín, materiál výzorom i vlastnosťami podobný drevu, alebo z nanočastíc a kaučuku materiál s úplne novými do istej miery neočakávanými vlastnosťami. Pre každý systém treba hľadať iné „pojivá“, ale princíp je v podstate rovnaký, uviedol profesor Chodák.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Doc. Ing. Oľga Križanová, DrSc.

Doc. Ing. Oľga Križanová, DrSc. je riaditeľkou Ústavu molekulárnej fyziológie a genetiky SAV v Bratislave.

Pochádza z Bratislavy. Študovala na Chemicko-technologickej fakulte SVŠT v Bratislave, špecializáciu biochémie. V r. 1983 dosiahla titul Ing. a v r. 1989 titul CSc. (L-typ vápnikového kanála v kostrovom svale). V r. 2008 habilitovala za docentku na Jesseniovej lekárskej fakulte UK v Martine, odbor farmakológia, názov práce: Transportné systémy pre vápnik a ich modulácia vplyvom fyziologických a patofyziologických podmienok. V júni 1999 bola hosťujúcou docentkou na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave, vedný odbor molekulárna biológia. Titul DrSc. jej bol udelený v r. 2003 v Slovenskej akadémii vied, vedný odbor fyziológia živočíchov, názov práce: Identifikácia, charakterizácia a modulácia vybraných systémov, ktoré transportujú vápnik.

Pracovala v Centre fyziologických vied SAV, v súčasnosti je riaditeľkou Ústavu molekulárnej fyziológie a genetiky SAV. Absolvovala študijné pobyty: v Rusku – Fyziologický ústav AV USSR, Kyjev, v Nemecku – Sárska Univerzita, Hamburg – Saar, v USA – Univerzita v Cincinnati, Ohio a Univerzita v Baltimore, Maryland, vo Francúzsku – Univerzita v Creteil, Paríž. Zapája sa do riešenia národných i medzinárodných projektov. Absolvovala pozvané prednášky na medzinárodných konferenciách. Od r. 2009 je členkou Učenej spoločnosti SAV. Od r. 2010 je členkou vedeckej rady LF UK v Bratislave, členkou komisie pre obhajoby doktorských dizertačných prác vo vednom odbore molekulárna biológia atď.

Získala viacero ocenení, napr. Cenu ministra školstva SR za vedu a techniku v kategórii: Výskum a vývoj (2004), Cenu SAV za vedeckovýskumnú činnosť (2012), Ocenenie tímu ÚMFG SAV pod vedením doc. Oľgy Križanovej, vedením SAV a ďalšie. Ako členka autorského kolektívu získala Cenu Literárneho fondu v kategórii Biologické a lekárske vedy za dielo Lekárska biochémia (2013).

O. Križanová: Vápnik je nesmierne dôležitý prvok v živých organizmoch

Doc. Ing. Oľga Križanová, DrSc., riaditeľka Ústavu molekulárnej fyziológie a genetiky SAV v Bratislave, poskytla Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 25. 6. 2014), z ktorého vyberáme:

Na základe čoho ste sa rozhodli pre štúdium biochémie?

Keď som sa rozhodovala o vysokej škole, mala som to šťastie počuť rozprávať doc. Drobnicu, DrSc. o svojej práci. Dovtedy som nepočula nikoho s takým zánietením rozprávať o problematike, ktorou sa zaoberám. Na špecializáciu sme išli skoro všetci, ktorí sme ho vtedy počúvali.

Aká bola Vaša cesta k vede?

Vedu som chcela robiť od strednej školy. Takže cesta bola veľmi jasná a dobre vytýčená.

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Ja by som povedala, že za najvýznamnejšie pre mňa je to, že sa mi darí plniť svoje ciele a sny. Najvýznamnejší je pre mňa vždy ten posledný výsledok.

Úspešne sa zapájate do projektov. Mohli by ste niektoré spomenúť?

Bola som spoluriešiteľkou 2 FIRCA projektov (projekty s USA) – to je ale viac zásluha mojich kolegov – Dr. Kvetňanského, DrSc. a Dr. Ondriaša, DrSc. Riešila som jeden NATO grant a bola som členkou dvoch COST programov – jeden je ešte aktívny. Okrem

toho som riešila 3 APVV projekty a viacero VEGA projektov.

Aký máte názor na popularizáciu vedy na Slovensku?

Mám pocit, že o vedu sa konečne ľudia začínajú zaujímať. Popularizácia vedy na Slovensku však stále nedosahuje úroveň tej, ktorá je v Českej republike. Verím, že časom to príde.

Mohli by ste stručne a populárnou formou priblížiť obsah Vašej prednášky na tému Dr. Jekyll alebo Mr. Hyde?

Vápnik je nesmierne dôležitý prvok v živých organizmoch. Aj keď je jeho úloha v mnohých procesoch dobre preskúmaná, úloha v nádoroch sa len študuje. Doterajšie výsledky vedcov ukázali, že vápnik môže prispievať k ničeniu nádorových buniek, ale tiež podporovať ich rast, migráciu a tvorbu metastáz. (...)

Rozhovor pripravila:
PhDr. Marta Bartošovičová

Dr. Jekyll alebo Mr. Hyde – akú úlohu zohráva vápnik v nádoroch?

Do vedeckej kaviarne Veda v Centre 26. júna 2014 o 17.00 hod. v CVTI SR prijala pozvanie molekulárna genetička a fyziologička doc. Ing. Oľga Križanová, DrSc., riaditeľka Ústavu molekulárnej fyziológie a genetiky SAV v Bratislave. Stretnutie verejnosti s osobnosťou vedy pri káve tradične moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.

Docentka Križanová sa vo svojej prednáške na tému *Dr. Jekyll alebo Mr. Hyde – akú úlohu zohráva vápnik v nádoroch?* zamerala na poznatky o vápnikovom transporte a vápniku v nádorových bunkách. Okrem iného uviedla, že vápnik (Calcium) je mäkký, ľahký kov, ktorý patrí medzi kovy alkalických zemín. Soli vápnika farbia plameň do červena. Búrливо reaguje s kyslíkom i vodou. Je najvýznamnejšie zastúpeným kovom v organizmoch. V telách stavovcov je základnou súčasťou kostí a zubov, nachádza sa aj vo svaloch, krvi a ďalších telesných tkanivách.

Vápnik je biogénny prvok, ktorý je nevyhnutný pri stavbe všetkých kostí a zubov, je súčasťou všetkých telových tekutín. Má úlohu pri regulácii nervovo-svalovej vzrušivosti a kontrakcie (sťahov), pri regulácii činnosti srdca, pri aktivácii niekoľkých enzýmov. Zúčastňuje sa pri procese zrážania krvi a na tvorbe mlieka a tiež procesov vo vnútri buniek. Zohráva významnú úlohu pri liečbe hemofilie – nedostatočnom zrážaní krvi.

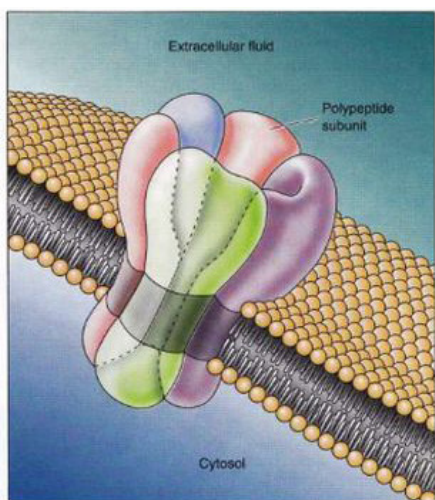
Primeraná denná dávka vápnika je 800 – 1500 mg, z ktorých sa absorbuje 100 – 250 mg v tenkom čreve. V potrave sa nachádza v mliečnych výrobkoch, sardinkách s kosťami, tmavozelenej listovej zelenine (obsahuje ho najmä kel). Dennú dávku by mali tvoriť 3 – 4 porcie mliečnych výrobkov: 2,5 dl mlieka (lepšie je acidofilné), 1 biely jogurt, plátok tvrdého syra. Preukázalo sa, že príjem vápnika zo stravy je účinnejší ako jeho príjem v doplnkoch výživy.

Na vstrebávaní vápnika sa podieľa vek, jeho efektívnosť sa však vekom znižuje. Vstrebávanie vápnika je znížené po operácii žalúdka, čreva, pri ochoreniach pankreasu, pečene. Jeho zrýchlený pohyb obmedzuje spracovanie vápnika. Pre vstrebávanie vápnika je nevyhnutný D-vitamín. Získava sa buď pobytom na slnku, alebo potravou obohatenou o D-vitamín z olejnatých rýb.

Vápnik je významná signálna molekula v bunke. Aktivuje rôzne procesy v čase a na určitom mieste. Existujú vnútrobunkové zásobárne. Vápnikové transportéry rozdeľujeme podľa energetickej náročnosti.

Vápnikové iónové kanály prenášajú ióny cez membránu, rozoznávajú a selektujú špe-

cifické ióny, otvárajú a zatvárajú sa v závislosti od špecifických elektrických, mechanických alebo chemických signálov. Cez 1 kanál pretečie za sekundu až 100 miliónov iónov. Vápnikové transportéry spolu komunikujú priamo cez vápnik a nepriamo cez iné proteíny (membránové).



Iónové kanály

- Prenášajú ióny cez membránu
- Rozpoznávajú a selektujú špecifické ióny
- Otvárajú a zatvárajú sa v závislosti od špecifických elektrických, mechanických alebo chemických signálov

Cez 1 kanál pretečie za sekundu až 100 miliónov iónov.

Iónové kanály. Z prezentácie doc. Ing. Olgy Križanovej, DrSc.

Docentka Križanová hovorila aj o význame modulácie vápnikových transportérov v medicíne, ako aj o poznatkoch o vápnikovom transporte a vápniku v nádorových bunkách. Nádory (malígne tumory) sú skupinou ochorení, ktoré sú charakterizované abnormálnym bunkovým rastom s potenciálom napadnúť iné časti organizmu a rozšíriť sa v nich. Nie všetky nádory sú malígne. Benígne nádory sa do iných častí tela nešíria. Bunková migrácia je nevyhnutná pre metastázovanie tumorov, čo má významný impakt na prognózu pacienta. Vápnik teda ovplyvňuje bunkovú migráciu aj metastázovanie. Presné mechanizmy pôsobenia vápnika v nádoroch sú stále predmetom štúdia.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Mgr. Michaela Musilová

Mgr. Michaela Musilová je mladá slovenská vedkyňa a výskumníčka, astrobiologička, z Bristolskej Univerzity vo Veľkej Británii. Zaoberá sa výskumom života v extrémnych podmienkach na Zemi a astrobiológiou, teda štúdiom a hľadaním

života vo vesmíre. Jej sen – hľadať „mimozemšťanov“ a pracovať pre medzinárodné vesmírne agentúry – ju zaviedol cez náročné expedície v Grónsku až po prácu v NASA.

Michaela Musilová (1988) sa narodila v Bratislave. Maturovala na francúzskom Lycée Chateaubriand v Ríme (2007). V rokoch 2007 – 2011 študovala planetárne vedy na University College v Londýne, kde absolvovala bakalárske a magisterské štúdium. V rokoch 2009 – 2010 dostala štipendium na štúdium aj na California Institute of Technology v USA, z toho pol roka pracovala pre agentúru NASA, v laboratóriách Jet Propulsion Laboratory. Ako odmenu za výskum v NASA mohla Michaela vložiť svoj podpis do robota Curiosity, ktorý je momentálne na Marse.

Na Bristolskej univerzite vo Veľkej Británii si práve dokončuje doktorandské štúdium. Jej dizertačná práca má názov: Mikrobiálna postupnosť a akumulácia organickej hmoty na povrchu ľadovcov. V januári 2014 úspešne reprezentovala Slovensko a Slovenskú organizáciu pre vesmírne aktivity (SOSA) v projekte NASA, Európskej vesmírnej agentúry (ESA) a Kanadskej vesmírnej agentúry (CSA), ako jedna zo šiestich vybraných vedcov a výskumníkov, tzv. analogických astronautov pre expedíciu na simulovaný Mars. Projekt, ktorý sa uskutočnil na Marťanskej púštnej výskumnej stanici v USA, bol zameraný na prípravu vesmírnych agentúr na fyzické a psychické problémy budúcich „marstronautov“.

M. Musilová: Ak sa mi podarí hlásiť sa na pozíciu astronautky, tak sa určite o to pokúsim

Mgr. Michaela Musilová, astrobiologička z Bristolskej univerzity vo Veľkej Británii, poskytla Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 16. 7. 2014), z ktorého vyberáme:

Ako dcéra diplomata ste už od základnej školy študovali v cudzích jazykoch, či už na Slovensku alebo v zahraničí. Ktoré školy ste absolvovali a kde?

Na Slovensku som bola rok na Základnej škole Milana Rastislava Štefánika na Grösslingovej ulici v Bratislave a ďalšie štyri roky som potom absolvovala základnú školu Summerset Elementary School vo Washingtone DC (USA).

Po návrate do Bratislavy som sa dostala na 8-ročné francúzske gymnázium Jelačičova – Metodova. Neskôr som sa dostala na 5-ročné talianske bilingválne Gymnázium na Ul. Ladislava Sáru v Bratislave. Pol roka na to sme sa však presťahovali do Ríma a tam som absolvovala francúzske Lycée Chateaubriand.

Čo Vás ovplyvnilo pri výbere štúdia?

Nebola to jednoznačná cesta. Síce som sa od detstva zaujímala o vesmír a písala som aj sci-fi romány o živote na iných planétach, moja rodina bola vždy literárno-umelecky, historicky a jazykovo zameraná. Do 16-tich rokov som si myslela, že budem buď študovať dejiny umenia alebo medzinárodné vzťahy. Všetko sa zmenilo na strednej, keď som si musela zvoliť špecializáciu buď na prírodné vedy alebo skôr literárno-umelecké predmety. V tom čase som akurát videla film *Mimozemšťania*

z *hlbín* od Jamesa Camerona, v ktorom cestovali vedci ponorkou do hlbok mora a našli úžasné extrémofily. Vtedy som spravila dôležité rozhodnutie, ktoré ovplyvnilo celý môj život. Rozhodla som sa ísť za mojim detským snom. Neskôr, keď som pracovala pre NASA, tak sa mi podarilo stretnúť s Jamesom Cameronom a poďakovala som mu osobne za inšpiráciu.

Akú máte predstavu o svojej budúcnosti?

Plánujem pokračovať vo výskume astrobiológie po ukončení doktorátu a snáď sa mi opäť podarí pracovať pre vesmírne agentúry ako sú NASA a ESA. Rada by som si založila vlastné výskumné skupiny, aj tu na Slovensku, a raz sa stala profesorkou. Ak sa mi niekde po ceste podarí hlásiť sa na pozíciu astronautky, tak sa určite o to pokúsim.

Rozhovor pripravila:

PhDr. Marta Bartošovičová

Podťe s nami na Mars!

Vo vedeckej kaviarni Veda v Centre – Letný špeciál sme 17. júla 2014 privítali mladú vedkyňu, výskumníčku a astrobiologičku Mgr. Michaelu Musilovú, doktorandku Bristolskej Univerzity vo Veľkej Británii, rodáčku z Bratislavy. Je známa tým, že sa zaoberá výskumom života v extrémnych podmienkach na Zemi a astrobiológiou – štúdiom a hľadaním života vo vesmíre. Podujatie v CVTI SR v Bratislave moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



Mgr. Michaela Musilová

Astrobiologička Michaela Musilová sa v úvode svojho vystúpenia na tému *Podťe s nami na Mars!* zamerala na najdôležitejšie udalosti v jej živote. Ako dcéra diplomata a archeologičky od malička žila spolu s rodičmi striedavo na Slovensku a v zahraničí. Počas pobytu v Amerike navštívila Washingtonské múzeum kozmonautiky. Ako deväťročná si obliekla skafander astronautov v Centre americkej vesmírnej agentúry NASA. V tom čase tam bol aj kozmonaut Ivan Bella. Odvtedy bola fascinovaná vesmírom a predsavzala si, že ho raz bude skúmať.

Jej cesta k astrobiológii však nebola jednoduchá. Neustále si musela zháňať finančné prostriedky na štúdium – prácou v bare, cez granty od charity až po štipendiá za študijné výsledky. Podarilo sa jej dostať sa na významné univerzity ako University College London (UCL) a Kalifornský technický inštitút (Caltech). Získala tiež štipendium pre prácu v NASA, kde za odmenu mohla vložiť svoj podpis do robota Curiosity, ktorý je momentálne na Marse.

V roku 2013 sa Michaela Musilová zúčastnila výberov tzv. analogických astronautov pre

expedíciu na simulovaný Mars. Projekt bol realizovaný na Marťanskej pústnej výskumnej stanici MDRS (Mars Desert Research Station) v spolupráci s Európskou vesmírnou agentúrou (ESA), NASA a Kanadskou vesmírnou agentúrou (CSA).



Z prezentácie Mgr. Michaely Musilovej

Bol zameraný na prípravu vesmírnych agentúr na fyzické a psychické problémy budúcich „marstronautov“. Michaelu Musilovú vybrali do 6-člennej posádky aj vďaka jej skúsenostiam z výskumu v NASA, účasti na expedícii v Grónsku, ktorú absolvovala počas doktorátu, fyzickej kondícii a astrobiologickému projektu, ktorý navrhla. Misiu na simulovaný Mars úspešne absolvovala v januári a februári 2014, kde reprezentovala Slovensko a Slovenskú organizáciu pre vesmírne aktivity (SOSA).

So zánietením hovorila o cieľoch tejto nevšednej expedície, zisteniach a dosiahnutých výsledkoch, ktoré by mohli v budúcnosti využiť prvé posádky na ceste na červenú planétu. Pútavo rozprávala nielen o svojej výskumnej práci, ale aj o zážitkoch a dojmach z tejto misie na „Mars“. Informovala tiež o ďalších pripravovaných projektoch. Ak by mala príležitosť, neváhala by stať sa astronautkou. Jej veľkým snom je zúčastniť sa na výskume priamo na Marse. Jej účasť na expedícii bola zároveň príležitosťou na zviditeľnenie Slovenska v zahraničí a zvýšenie šance našej krajiny na vstup do Európskej výskumnej agentúry. Finančne ju podporuje Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



RNDr. Martin Benko, PhD.

RNDr. Martin Benko, PhD., uznávaný slovenský odborník v oblasti meteorológie, je generálnym riaditeľom Slovenského hydrometeorologického ústavu v Bratislave. V posledných rokoch sa okrem manažérskej práce venuje najmä popularizácii meteorológie v médiách, na prednáškach pre školy a verejnosť.

Martin Benko (1972) študoval na Univerzite Komenského v Bratislave, na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky, na Katedre meteorológie a klimatológie. Absolvoval aj doplňujúce pedagogické štúdium na katedre didaktiky fyziky a doktorandské štúdium na katedre meteorológie a klimatológie. Od septembra 1995 pôsobil na uvedenej fakulte ako odborný asistent. Od septembra 1996 pracuje v Slovenskom hydrometeorologickom ústave (SHMÚ) v Bratislave, najskôr ako meteorológ, od apríla 2002 vedúci odboru, od decembra 2010 riaditeľ Centra predpovedí a výstrah a od júla 2012 je generálnym riaditeľom.

Doktor Benko je od r. 2012 stálym zástupcom SR vo Svetovej meteorologickej organizácii (WMO). Je členom Hlavného výboru Slovenskej meteorologickej spoločnosti, od októbra 2013 členom tímu pre vstup SR do ESA. Zastupuje SR v GMES/Copernicus User Forum. Je tiež predsedom Medzinárodného výboru spolupracujúcich krajín s ECMWF, podpredsedom Valného zhromaždenia združenia ALADIN. Bol kontaktným bodom za SR v oblasti programu Public Weather Services WMO pre projekt medzinárodnej výmeny výstrah na nebezpečné poveternostné javy EMMA Meteocalarm; pre European Centre of Medium Weather Forecasts, bol národným delegátom programového výboru 7. rámcového programu EÚ pre prioritu Vesmír za SR. Je autorom a spoluautorom 17-tich publikácií a prezentácií. Odborné, manažérske a jazykové kurzy absolvoval aj v zahraničí, napr. na Malte (2000), v Kansas City v USA (2003) a v Barcelone (2004). Od roku 1990 pôsobí v Slovenskom skautingu.

M. Benko: Je úžasné sledovať procesy, ktoré sa odohrávajú v atmosfére

Meteorológ RNDr. Martin Benko, PhD., generálny riaditeľ Slovenského hydrometeorologického ústavu v Bratislave, poskytol Vedeckému kaleidoskopu rozhovor (uverejnený 23. 9. 2014), z ktorého vyberáme:

Čo vzbudilo Váš záujem o štúdium meteorológie?

O meteorológiu som sa začal zaujímať ešte na strednej škole, kde jeden z vtedajších zamestnancov SHMÚ organizoval meteorologický krúžok. Veľmi ma zaujali rôzne prejavy počasia, ktoré môžeme v atmosfére a všade okolo nás sledovať. Dodnes si celkom dobre pamätám exkurziu na vtedajšie predpovedné oddelenie SHMÚ. Práve sa nad Bratislavu blížila búrka a bolo úžasné sledovať jej postup pomocou vtedy moderných metód. Zohnal som si viacero rôznych knížiek a podarilo sa mi získať aj niektoré základné meteorologické prístroje pre vlastné pozorovania. Meteorológia bola teda postupne jasnou voľbou pre výber štúdia. Nebolo to jednoduché štúdium, ale keď vás niečo baví, prekonáte rozličné náročné prekážky. A tak sa zo záľuby neskôr stalo moje povolanie.

Čím je pre Vás práca meteorológa príťažlivá?

Je úžasné sledovať procesy, ktoré sa v prírode, v našom prípade v atmosfére, odohrávajú. Je to vlastne také obrovské fyzikálne laboratórium, ktoré je všade okolo nás. Počasie ovplyvňuje všetky naše činnosti, či už sme vnútri alebo niekde vonku na ulici, alebo v prírode. Je skvelé vedieť čo je a ako vzniká vietor, prečo vznikne rosa ale-

bo šedý mráz, častokrát nám príroda tiež pripraví úchvatné, ale nebezpečné divadlo v podobe búrok. Je veľmi zaujímavé ísť ďalej v čase a poznať v predstihu, aké počasie nás očakáva, napríklad, že sa blíži výrazné ochladenie a sledovať potom jeho prejavy. Aj to, že niekedy kvôli nestabilite atmosféry predpoveď napriek vašej veľkej snahe nemusí vyjsť, k tejto práci patrí a dodáva jej to akýsi špecifický nádych.

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Žiaden z nich nie je čisto môj, vždy je to výsledok spoločnej práce s mojimi kolegami. Patrí tam určite množstvo vydarených predpovedí, napríklad keď sme meteorologicky zabezpečovali naplavenie – otáčanie mostu Apollo už pred 10 rokmi, či realizácia množstva vystúpení v Rannom magazíne STV. Z tých neskorších spomeňme zahájenie spolupráce Slovenska s Európskym centrom pre strednodobé predpovede počasia, či nedávne začlenenie SHMÚ do európskej siete národných meteorologických služieb EUMETNET. Dlhé úsilie tiež predchádzalo obnoveniu spolupráce s RTVS, vďaka ktorej dostali po mnohých rokoch priestor odborníci meteorológie v jej televíznom vysielaní.

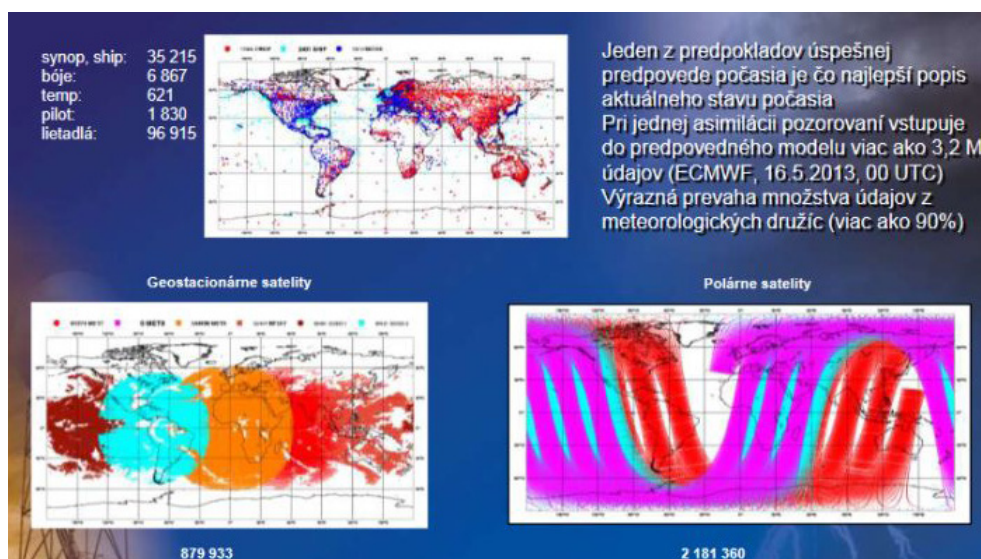
Rozhovor pripravila: PhDr. Marta Bartošovičová

Ako sa tvorí predpoveď počasia?

Hostom vedeckej kaviarne Veda v Centre 25. septembra 2014 o 17.00 hod. v Centre vedecko-technických informácií SR v Bratislave, bol uznávaný slovenský odborník v oblasti meteorológie RNDr. Martin Benko, PhD., generálny riaditeľ Slovenského hydrometeorologického ústavu v Bratislave. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.

Doktor Benko sa v prednáške na tému *Ako sa tvorí predpoveď počasia?* zamerával na otázky súvisiace s meteorologickými procesmi, fyzikálnymi princípmi a zákonitosťami a ich príčiny. Okrem iného povedal, že počasie je fyzikálny stav atmosféry na konkrétnom mieste v určitom čase. Národné meteorologické služby získavajú, spracovávajú, šíria a archivujú meteorologické informácie.

Meteorologickú službu a výskum organizuje Svetová meteorologická organizácia v celosvetovom meradle. Na to, aby bola predpoveď počasia úspešná, treba získať čo najpresnejší popis aktuálneho stavu atmosféry, popis javov, ale aj výkonnú výpočtovú techniku, ktorá dokáže zložené rovnice, vzťahy a fyzikálne parametre v atmosfére zrátať. Proces prípravy predpovede počasia zahŕňa najrôznejšie merania až po ich spracovanie na superpočítačoch. Na zber dát slúžia nielen meteorologické stanice, ale aj družice a radary, lietadlá, lode, bóje i rádiosondy.



Vstupné údaje do predpovedného modelu. Z prezentácie RNDr. Martina Benka, PhD.

U nás sa prevádzkuje predpovedný model ALADIN. Na jeho vývoji sa podieľal Slovenský hydrometeorologický ústav v Bratislave spolu s Európskym centrom pre strednodobé predpovede počasia v Readingu, vo Veľkej Británii, s ktorým Slovensko úspešne spolu-

pracuje na tvorbe predpovedí počasia od roku 2008. Pre kvalitné a presné meteorologické predpovede je najdôležitejšie technické zázemie. SHMÚ sa nezaobrá iba každodennou predpoveďou počasia.

Realizuje tiež dôležitú štátnu meteorologickú a hydrologickú službu na Slovensku, ktorá má dôsledne vypracovaný aj systém výstrah a varovaní občanov pred nebezpečnými prejavmi počasia. Štatistiky preukazujú, že za vysokým percentom pohrôm a katastrof, vysokým počtom úmrtí, ako aj za veľkými ekonomickými stratami, sú najčastejšie javy spôsobené počasím.

SHMÚ prevádzkuje dva meteorologické radary – Malý Javorník a Kojšová hoľa. Merania sa uskutočňujú každých 5 minút. Pomocou údajov z meteorologických radarov môže meteorológ detailne sledovať polohu, presun, tvar a vývoj búrkovej oblačnosti. Tieto údaje sú jedným zo základných podkladov pre vydávanie výstrah na búrky a javy s nimi spojené (prívalové zrážky a povodne, krúpy atď.). V súčasnosti sa nedostatočné pokrytie radarovým signálom na strednom Slovensku plánuje riešiť v rámci projektu POVAPSYS už koncom roka 2015.

Pri predpovedi počasia sa využívajú aj údaje z meteorologických družíc. Slovenská republika je od roku 2006 členom EUMETSAT, ktorý prevádzkuje systém meteorologických satelitov. Tento systém poskytuje nepretržité údaje o počasi a klíme, obrazové informácie a produkty. Systém detekcie bleskov umožňuje lokalizovať výboje v atmosfére. Meteorológ vidí polohu búrok, ich intenzitu, vývoj a presun. Jedným z predpokladov úspešnej predpovede počasia je čo najlepší popis jeho aktuálneho stavu. Oznamujú sa výstrahy na nebezpečné poveternostné javy. Používajú sa ľahko pochopiteľné symboly a tri stupne nebezpečnosti javu podľa farebného odlíšenia. Systém medzinárodnej výmeny výstrah sa nazýva METEOALARM.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová



Prof. Ing. Marian Koman, DrSc.

Prof. Ing. Marian Koman, DrSc, významný vedec, chemik a uznávaný odborník v oblasti anorganickej chémie a kryštalografie, je vedúcim Oddelenia anorganickej chémie na Fakulte chemickej a potravinárskej technológie Slovenskej technickej

univerzity v Bratislave. Vo svojej vedeckej práci sa dlhodobo venuje výskumu koordinačných zlúčenín röntgenovou štruktúrnou analýzou. Je predsedom Odbornej skupiny chémie a fyziky tuhých látok a podpredsedom Regionálneho komitétu českých a slovenských kryštalografov, ktorej zriaďovateľom je Akadémia vied ČR a Slovenská akadémia vied.

Marian Koman (1953) sa narodil v Krásnom Brode. Od ukončenia štúdia na Chemickotechnologickej fakulte SVŠT v Bratislave pôsobí na Katedre anorganickej chémie Fakulty chemickej a potravinárskej technológie Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, najskôr ako asistent a po ukončení základnej vojenskej služby nastúpil na internú aspirantúru. Venoval sa syntéze, vlastnostiam a štruktúre koordinačných zlúčenín niklu. Prácu vykonával súbežne aj v Ústave anorganickej chémie SAV.

V r. 1982 obhájil kandidátsku dizertačnú prácu na tému „Štruktúrny výskum niektorých komplexov Ni(II) s dusíkatými ligandami bez nenasýtených väzieb“. V rokoch 1985 a 1987 sa zúčastnil dvoch dvojmesačných študijných pobytov v Taliansku na Istituto di Chimica Generale ed Inorganica, Università di Parma u prof. L. P. Battagliu. Absolvoval tiež viaceré krátkodobé pobyty na Univerzite vo Wroclawi u prof. Glowiake. V r. 1989 bol menovaný a ustanovený do funkcie docenta. V r. 1999 obhájil doktorskú dizertačnú prácu „Štruktúrne aspekty niektorých chemických premien v komplexoch Cu(II)“. Prezident SR ho v novembri 2002 vymenoval za profesora. V súčasnosti prednáša, vedie semináre z anorganickej chémie, rieši kryštálové štruktúry koordinačných zlúčenín a organizačne zabezpečuje chod Oddelenia anorganickej chémie FCHPT.

M. Koman: Môj vzťah k chémii sa začal už na základnej škole

Prof. Ing. Marian Koman, DrSc., vedúci Oddelenia anorganickej chémie na Fakulte chemickej a potravinárskej technológie Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, poskytol rozhovor Vedeckému kaleidoskopu (uverejnený 29. 10. 2014), z ktorého vyberáme:

Na základe čoho ste sa rozhodli pre štúdium chémie?

Môj vzťah k chémii sa začal už na základnej škole, ktorú som absolvoval v Medzilaborciach. V Humennom v tom čase bola Stredná priemyselná škola chemická s vynikajúcou úrovňou, a tak moja cesta logicky viedla na túto školu. (Bohužiaľ, škola bola v roku 2013 zrušená.) Chémia ma upútala, a tak o inej fakulte ako o Chemicko-technologickej som ani neuvažoval. Podporu a pochopenie som mal aj u rodičov.

Čím si Vás získala anorganická chémia?

Anorganická chémia sa zaoberá všetkými prvkami periodickej sústavy prvkov, čo anorganickému chemikovi poskytuje možnosti na skúmanie vo všetkých oblastiach ako sú materiály, technológie, biologické systémy a podobne.

Na Slovenskej technickej univerzite ste vydali v spoluautorstve takmer 500-stranovú učebnicu „Anorganická chémia“. Neuvažovali ste nad vydaním aj učebnice o kryštalografii?

Zatiaľ som napísal tri učebnice. Ale vydávanie učebníc je viazané na počet študentov, ktorí budú učebnicu používať. Učebnicu „Anorganická chémia“ používa každý

akademický rok viac ako 300 študentov, len na našej fakulte, teda má jej vydanie svoje opodstatnenie. Kryštalografiu sa venuje nie veľký počet študentov, a tak využívame zahraničnú literatúru.

Ktoré svoje pracovné úspechy považujete za najvýznamnejšie?

Pre mňa je to veľmi ťažká otázka. To musia hodnotiť iní. Som autorom a spoluautorom viac ako 160 karentovaných a abstrahovaných publikácií, ohlas na moje práce predstavuje viac ako 800 citácií v SCI. To sú exaktné údaje, ale možno viac sú dôležité výsledky mojej práce na Oddelení anorganickej chémie (bývala katedra), kde sa mi podarilo vytvoriť podmienky, že máme každý rok špecialistov anorganickej chémie. V súčasnosti máme deväť študentov doktorandského štúdia, čo je veľmi dobrá vyhliadka pre ďalšie napredovanie anorganickej chémie na našej fakulte.

Rozhovor pripravila:

PhDr. Marta Bartošovičová

100 rokov modernej kryštalografie

Hostom vedeckej kaviarne Veda v Centre 30. októbra 2014 o 17. hod. bol významný vedec, chemik a uznávaný odborník v oblasti anorganickej chémie a kryštalografie, prof. Ing. Marian Koman, DrSc., z Fakulty chemickej a potravinárskej technológie Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Podujatie, ktoré sa pravidelne koná v CVTI SR, moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



Prof. Ing. Marian Koman, DrSc.

V úvode prednášky na tému *100 rokov modernej kryštalografie* profesor Marian Koman pripomenul významnú udalosť, nakoľko OSN vyhlásila rok 2014 za Medzinárodný rok kryštalografie. Zdôraznil, že kryštalografia je veda o morfológických a fyzikálnych vlastnostiach kryštálov, presnejšie o vnútornom usporiadaní atómov, iónov a molekúl v tuhých telesách. Kryštál je predmetom túžby, predmetom vedy, poskytujúci vedomosti o materiáloch a predmetom s nespočetnými možnosťami využitia. Kryštály spolu s kryštalografiou sú neoceniteľným nástrojom pre materiálovú vedu, chémiu, nanotechnológiu, biológiu, medicínu či farmáciu.

Pred vývojom röntgenovej difrakčnej kryštalografie, bolo štúdium kryštálov realizované na základe ich geometrie. Ide o meranie uhlov kryštálových plôch vo vzťahu k teoretickým referenčným osiam (kryštalografické osi) s cieľom charakterizovať a určiť symetriu kryštálov. Súčasné kryštalografické metódy sú založené na analýze difrakčných záznamov kryštalických látok. Najviac používané je röntgenové žiarenie, ale používa sa i elektrónové a neutrónové. Röntgenová kryštalografia sa používa na určenie štruktúry malých, ako aj veľkých biomolekúl, ako sú napríklad proteíny.

Organizácia spojených národov (OSN) vyhlásila rok 2014 za Medzinárodný rok kryštalografie pri príležitosti 100. výročia od udelenia Nobelovej ceny Maxovi von Laue za experimenty, ktoré po prvý raz ukázali atómovú (kryštalovú) štruktúru tuhej látky pomocou difrakcie röntgenového žiarenia.

Dňa 14. februára 2014 vydalo Ministerstvo dopravy a regionálneho rozvoja SR, sekcia elektronických a poštových služieb, odbor poštových služieb poštovú známku s názvom Medzinárodný rok kryštalografie. Na známke je pomocou izolínií elektrónovej hustoty v kryštáli zliatiny Ta-Ge-Te ukázané, že namiesto očakávaného uloženia na priamke sú polohy atómov modulované tak, že vytvárajú motív zubov hradby, čo v konečnom dôsledku zásadne mení vlastnosti látky.



Poštová známka k Medzinárodnému roku kryštalografie. Z prezentácie prof. Ing. Mariana Komana, DrSc.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Bc. Ondrej Králik



RNDr. Oľga Pecháňová, DrSc.

RNDr. Oľga Pecháňová, DrSc., vedkyňa, biochemička, je riaditeľkou Ústavu normálnej a patologickej fyziológie Slovenskej akadémie vied v Bratislave.

Pochádza z Bratislavy. Študovala na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. V roku 1995 získala vedeckú hodnosť CSc. na Lekárskej fakulte UK po obhájení práce Včasné odpovede myokardu a cievnej stený na hemodynamické preťaženie. V r. 2006 dosiahla vedeckú hodnosť DrSc. za doktorskú dizertačnú prácu Úloha oxidu dusnatého v experimentálnej hypertenzii v Ústave normálnej a patologickej fyziológie SAV. Absolvovala študijné pobyty vo Francúzsku (1994), v Japonsku (1995, 2010), vo Fínsku (1999) a v Nemecku (2001).

V Ústave normálnej a patologickej fyziológie SAV pracuje od roku 1986, od apríla 2007 na pozícii riaditeľky. Oblasťou jej vedeckého záujmu je výskum a analýza endogénnych (vnútorných) látok, ktoré vedú k hypertenzii, a sledovanie mechanizmov zodpovedných za nárast krvného tlaku. K jej najdôležitejším dosiahnutým výsledkom patrí biochemicko-funkčné rozpracovanie nového modelu experimentálnej hypertenzie, tzv. NO-deficitnej a analýza vplyvu niekoľkých nových fyziologicky účinných látok na vývoj a regresiu NO-deficitnej hypertenzie a hypertrofie srdca.

Je členkou vedeckých organizácií: International Society for Heart Research, International Society for Hypertension, Česká hypertenziologická spoločnosť, Slovenská lekárska spoločnosť. V roku 2007 získala Cenu literárneho fondu za rok 2006, prémie za vedeckú a odbornú literatúru v kategórii biologické a lekárske vedy za „Mechanizmy regulácie krvného tlaku a ich poruchy“, Univerzita Komenského (autori: Mgr. Iveta Bernátová, CSc., RNDr. František Kristek, CSc., doc. MUDr. Jozef Török, CSc., RNDr. Oľga Pecháňová, DrSc., Ústav normálnej a patologickej fyziológie SAV).

Výbušnina ako liek alebo ako (o)chrániť srdce

Biochemička RNDr. Oľga Pecháňová, DrSc., riaditeľka Ústavu normálnej a patologickej fyziológie SAV v Bratislave, prijala pozvanie do vedeckej kaviarne Veda v Centre, ktorá sa uskutočnila 27. novembra 2014 o 17.00 hod. v Centre vedecko-technických informácií SR v Bratislave. Podujatie moderovala PhDr. Zuzana Hajdu.



RNDr. Oľga Pecháňová, DrSc.

V prednáške na tému *Výbušnina ako liek alebo ako (o)chrániť srdce* hovorila najmä o tom, ako môže malá molekula oxidu dusnatého ochrániť srdce, cievy a mozog, ako súvisí „výbušnina“ s molekulou oxidu dusnatého, prečo je vysoký krvný tlak často spojený s obezitou či cukrovkou a akým spôsobom nás môže táto malá molekula ochrániť pred neurodegeneratívnymi chorobami, ktoré často prichádzajú s vekom.

Nedostatok oxidu dusnatého vedie nielen k hypertenzii, ale aj mikroinfarktom srdca. Doktorka Pecháňová poukázala na relatívnu účinnosť jednotlivých nefarmakologických prostriedkov pri znižovaní vysokého krvného tlaku a pri prevencii srdcovocievnych chorôb, čo možno docieľiť redukciou hmotnosti, znížením príjmu alkoholu, znížením príjmu soli, telesným cvičením/fyzickou aktivitou, zdravým stravovaním (strava vo vegetariánskom štýle a zameraná na konzumáciu rýb), znížením psychického stresu, nefajčením.

Viaceré epidemiologické štúdie potvrdili priamy vzťah medzi obezitou a výškou krvného tlaku u mužov i žien. Takisto sa potvrdilo, že u obéznych pacientov s hypertenziou sa krvný tlak po redukcii hmotnosti znižuje alebo niekedy dokonca normalizuje. Už pri miernej strate na váhe – redukcii o 5 percent z pôvodnej hmotnosti – klesá krvný tlak a zlepšuje

sa aj citlivosť na inzulín.

Človek potrebuje denne prijať 2 – 4 g soli v závislosti od stupňa fyzickej aktivity, avšak napriek tomu v súčasnosti prijíma 8 – 15 g. Zvýšený príjem soli pozitívne koreluje s výškou krvného tlaku a jeho účinok je ešte silnejší pri nízkom príjme draslíka a vápnika. Redukcia príjmu soli na 100 mmol za deň vyvolá pri dlhodobom sledovaní pokles systolického tlaku o 5 – 10 mm Hg a diastolického tlaku do 5 mm Hg. Znížiť príjem soli na požadovanú úroveň znamená postupne znižovať prisoľovanie jedál, namiesto soli používať radšej rastlinné koreniny a uprednostňovať surové potraviny pred spracovanými a konzervovanými.

Pokles krvného tlaku po redukcii príjmu soli možno podporiť zvýšeným príjmom draslíka. Výdatným zdrojom draslíka je ovocie (najmä banány, marhule, sušené slivky), zelenina (strukoviny, zemiaky v šupke, tekvica), ale aj pstruh, treska, chudé teľacie mäso, jogurt.

Pravidelná, systematická fyzická aktivita, vykonávaná vo forme športov vytrvalostného charakteru, je v inverznom vzťahu s výškou krvného tlaku a výskytom hypertenzie. Odporúča sa cvičiť 3 – 4 x týždenne, pričom záťaž treba prispôsobiť stavu ochorenia a veku. Treba tiež redukovať priveľký počet aktivít, vyhýbať sa časovej tiesni, resp. vždy mať časovú rezervu pri dodržiavaní i banálnych termínov, snažiť sa dokončiť najprv jednu aktivitu a potom začať ďalšiu. Dôležitá je podpora najbližšieho okolia v rodine, priateľov, kolegov.

POKLES KRVNÉHO TLAKU		PREVENCIA SRDCOVOCIEVNYCH CHORÔB
☺☺☺	Redukcia hmotnosti	☺☺
☺☺☺	Redukcia príjmu alkoholu	☺
☺☺	Zníženie príjmu soli	☹
☺☺	Telesné cvičenie	☺☺
☺	Strava vo vegetariánskom štýle	☺☺
☺	Strava zameraná na konzumáciu rýb	☺☺☺
☹	Nefajčenie	☺☺☺

Relatívna účinnosť jednotlivých nefarmakologických prostriedkov pri znižovaní vysokého krvného tlaku a pri prevencii srdcovocievnych chorôb. Z prezentácie RNDr. Oľgy Pecháňovej, DrSc.

V potrave treba uprednostniť jedlá s vysokým obsahom vlákniny a vitamínov (5 kusov ovocia alebo 500 g denne, surovú a sparenú zeleninu, celozrnné výrobky), plnotuč-

né mliečne výrobky nahradiť nízkotučnými (syry s obsahom tuku v sušine menej ako 30 percent), znížiť príjem živočišných tukov (maslo, žĺtka, červené mäso a výrobky z neho), zvýšiť príjem rýb a rybacích výrobkov, nevysmážať, nefritovať, variť v pare. Pri nadváhe zároveň redukovat' kalorický príjem a zvýšiť energetický výdaj.

Seriózne vedecké pozorovania ukazujú, že osoby s nízkym príjmom alkoholu majú v priemere nižší krvný tlak ako abstinenti. Avšak u tých, ktorí vypijú za deň 3 a viac alkoholických nápojov, sa krvný tlak zvyšuje v zmysle čím vyšší príjem alkoholu, tým vyšší krvný tlak.

Príjem alkoholu v nízkych dávkach priaznivo ovplyvňuje aj hladinu HDL cholesterolu, zhlukovanie krvných doštičiek a má aj antioxidačný účinok. Naproti tomu vyšší príjem alkoholu je spojený nielen s hypertenziou, ale aj s vyšším rizikom vzniku mozgovej porážky, určitých druhov rakoviny, chorôb pečene a zažívacieho traktu, násilnej smrti a i.

Hranicou pre mužov sú 2 nápoje so štandardným obsahom alkoholu za deň a 1 nápoj pre ženy, nakoľko ženy sú vo všeobecnosti menšie a majú nižšiu enzýmovú aktivitu pri trávení alkoholu. Nápoje je možné aj kombinovať, ale tak, aby obsah alkoholu nepresiahol odporúčané hodnoty (napr. 300 ml piva a 150 ml vína za deň). Uprednostňujú sa nápoje konzumované spolu s jedlom a menej koncentrované.

Spracovala: PhDr. Marta Bartošovičová

Foto: Ing. Alena Oravcová

VEDA V CENTRE: Stretnutia vo vedeckej kaviarni (2011 – 2014)

Vydalo Centrum vedecko-technických informácií SR,
Lamačská cesta 8/A, 811 04 Bratislava
www.cvtisr.sk, www.ncpvat.sk

1. vydanie, november 2020, 176 strán

Zostavila: PhDr. Marta Bartošovičová

Návrh obálky a grafická úprava: MgA. Michaela Mašánová

Formát: 187 x 252 mm

Náklad: 60 výtlačkov

Nepredajné!

ISSN 1338-5712 ISBN 978-80-89965-76-2 EAN 9788089965762



Centrum vedecko-technických informácií SR
Národné centrum pre popularizáciu vedy a techniky v spoločnosti pri CVTI SR
Lamačská cesta 8/A, 811 04 Bratislava

ISSN 1338-5712 ISBN 978-80-89965-76-2 EAN 9788089965762