

bulletin

4

2015

AKADEMICKÝ

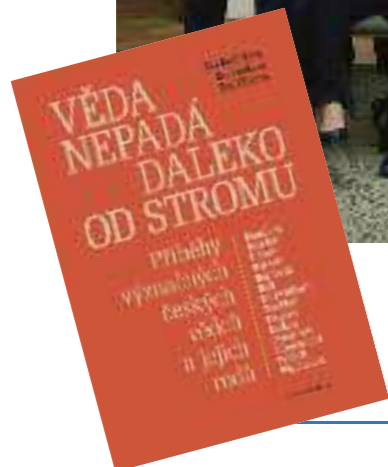


Typickým představitelem helmintů obývajících v dospělosti tenké střevo hostitelů jsou tasemnice. Jejich hlavička je často vybavena přichytnými strukturami, jako jsou přísavky nebo chobotek s háčky. Na kolorovaném snímku rod Dilepis z drozda.



Akademie věd
České republiky

Zástupci
rodinných klanů
s autorkami knihy
Věda nepadá
daleko od stromu



VĚDA DĚDIČNÁ

Trojice vědeckých novinářek se shodným křestním jménem Eva – Bobůrková, Hníková a Vlčková – pátrala, zda potomci slavných českých vědců v oboru přírodních věd jdou ve šlépějích svých rodičů, jestli zdědili „vědecké geny“ nebo jakým vzorem pro ně rodiče byli. Výsledkem je 14 příběhů „šlechticů ducha“ a jejich rodů, jmenovitě jsou to Brandlovi, Burešovi, Fulkovi, Haškovi, Heyrovští, Holí, Jungwirthovi, Neužilovi, Pačesovi, Raškovi, Seemanovi, Scheirichovi, Vyklíční a Wichterlovi. Tento vybraný soubor se tedy rozhodně neomezuje na vědu provozovanou pouze v české kotlině, nýbrž překračuje daleko za hranice.

Kniha jako jeden z četných příspěvků k 125. výročí Akademie věd vyšla v Nakladatelství Academia a do čtenářského života ji za přítomnosti zpovídáných osobností a jejich rodin uvedl předseda Ediční rady AV ČR prof. Pavel Janoušek 18. března 2015 v budově AV ČR na Národní třídě.

HaM

Prezentaci
uvedl redaktor
elektronické verze
časopisu Vesmír
Marek Janáč.



OBĚ FOTO: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

Obálka	
Věda dědičná	2
Ceny Nakladatelství Academia 2015	3
Videomapping: Výročí Akademie věd ČR v roce světla	4
Obsah, úvodník	
Duben, počítat budem	1
Téma měsíce	
Ovlivňují střevní organismy naše zdraví?	2
Z Akademické rady	5
Rozhovor	
Souboj o harmonii grantového potenciálu	6
Sto dvacet pět let	
Akademie pro současnou společnost K jubileu ČAVU v Průhoních	12 14
Věda a výzkum	
Forenzní laboratoř FLAB	15
Výzkum a aplikace	16
K záchraně kulturního dědictví v Mosulu	18
Zahraniční výzkum	
Vědecká spolupráce s Francií	20
Tribuna	
Věda a vzdělanostní společnost	22
Portréty z Archivu	
Vladimír Kyzlík	24
Z Bruselu	
Životní prostředí a změna klimatu	25
Knihy	
Experiment Mars	26
Vědec a dobrodruh	27
Slovník roku 2015	27
Resumé	28
Videomapping	28
Příloha	
Principy Expertní rady evropských akademií (EASAC). Nová antibiotika – proč je potřebujeme a jak je můžeme získávat	I–VIII

Duben, počítat budem



V době, kdy píšu tento úvodník, rezonuje naší zemí nadějná zpráva z konce března, že Rada pro výzkum, vývoj a inovace schválila doposud nejvyšší návrh státních výdajů na VaVal. Pokud vláda návrh přijme, měl by rozpočet v následujících letech dále stoupat – na 28 666 miliard korun v roce 2016, v dalším roce na 29 272 miliard korun až

ke 29 872 miliardám korun v roce 2018. Vicepremiér pro vědu Pavel Bělobrádek věří, že tato historicky nejvyšší suma umožní stabilizaci systému a rozvoj institucí, nejen jejich pouhé „přežívání“. Pro Akademii věd zmíněný návrh znamená, že by si po předchozím více než půlmiliardovém poklesu z let minulých měla příští rok „polepšit“ o 300 milionů korun. K problematice financování vědy prostřednictvím grantů se vztahuje rozhovor s předsedou Grantové agentury ČR Ivanem Netukou na str. 6–11.

Zatímco se stále naléhavěji rýsuje další nelehká otázka k řešení, a to pokles financí ze strukturálních fondů po roce 2023, v dubnovém „ekonomickém“ editoriale mohu pokračovat pozitivní informací, že mezi osmi Čechy, kteří letos uspěli v grantové soutěži Evropské výzkumné rady (ERC Consolidator Grants), jsou dva z Akademie věd ČR – jmenovitě Petr Svoboda z Ústavu molekulární genetiky a Jan Kuneš z Fyzikálního ústavu (více viz http://abicko.avcr.cz/sd/novinky/hlavni-stranka/news_1540.html). Poslední kategorie ERC grantů pro zkušené vědecké pracovníky ADG (Advanced Grant) teprve prochází druhým kolem vyhodnocování. A kdo ví, třeba uspějí i další česká želízka v evropském ohni.

Závěrem bych ráda upozornila na novou publikaci *Strategie AV21*, která mapuje 14 výzkumných programů AV ČR zahrnutých ve strategii a vyjádřených mottem „Špičkový výzkum ve veřejném zájmu“ (viz také AB 1/2015). Přináší nejen kontakty na koordinátory výzkumných programů, ale i detailnější přehled řešených témat a očekávaných výstupů. A jak je dnes již obvyklé, materiál najdete i v elektronické verzi na <http://av21.avcr.cz>.

MARINA HUŽVÁROVÁ



AKADEMICKÝ BULLETIN

Vydává: Středisko společných činností AV ČR, v. v. i., 110 00 Praha 1, Národní 3
ISSN 1210-9525, registrační číslo MK ČR E 8392

Šéfredaktorka: Mgr. Marina Hužvárová (HaM), tel.: 221 403 531, fax: 221 403 356,
e-mail: huzvarova@ssc.cas.cz

Redakce: Ing. Gabriela Adámková (srd), tel.: 221 403 247, e-mail: adamkova@ssc.cas.cz;
Mgr. Luděk Svoboda (lsd), tel.: 221 403 375, e-mail: svobodaludek@ssc.cas.cz;
fotografie: Mgr. Stanislava Kyselová (skys), tel.: 221 403 332, e-mail: kyselova@ssc.cas.cz;
tajemnice redakce: Bc. Barbora Odstrčilová, tel.: 221 403 513, e-mail: odstrcilova@ssc.cas.cz
Překlad resumé: Luděk Svoboda, John Novotný; jazyková korektura: Irena Vítková,
tel.: 221 403 289, e-mail: vitkova@ssc.cas.cz

Redakční rada: předseda – prof. PhDr. Pavel Janoušek, CSc.; členové – prof. PhDr. Marek Blatný, CSc.,
RNDr. Antonín Fejfar, CSc., Ing. Pavol Ihnát, PhDr. Antonín Kostlán, CSc., doc. RNDr. Karel Oliva, Dr.,
Ing. Karel Pacner, prof. Ing. Petr Ráb, DrSc., prof. RNDr. Eva Zažímalová, CSc., JUDr. Jiří Malý

Grafická úprava: Zuzana Grubnerová
Tisk: Serifa, s. r. o., Jinonická 80, 158 00 Praha 5, e-mail: serifa@volny.cz

Příspěvky přijímáme e-mailem na adresu abicko@ssc.cas.cz. Redakce si vyhrazuje právo
příspěvky krátit. Za odborný obsah příspěvku a původ obrazového doprovodu ručí autor.
Články vycházejí rovněž v elektronické verzi a časopis v pdf ke stažení na <http://abicko.avcr.cz>.

Adresa redakce: Praha 1, Národní 3, 4. patro – Viola.
AB 4/2015 vychází 15. dubna 2015.

OVLIVŇUJÍ STŘEVNÍ ORGANISMY NAŠE ZDRAVÍ?

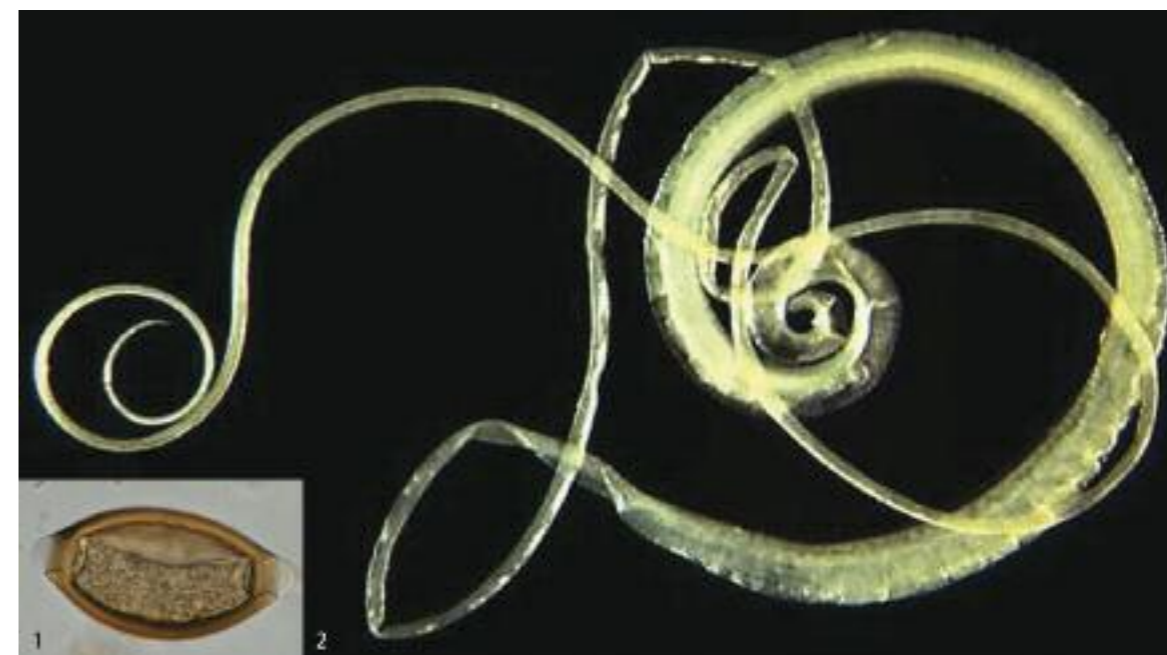
Názor, že lidé jsou chodící zoologické zahrady, by ještě před několika (ne víc než 10) lety většina vědců patrně považovala za poněkud přehnaný. Od té doby ale nastalo to, co lze nazvat změnou paradigmatu, a fakt, že na každou lidskou buňku v těle připadá až 10 buněk jiných organismů, začíná být součástí učebnic. Většina těchto buněk se nachází v našem tlustém střevě, které je považováno za nesmírně složitý ekosystém s existencí bilionů virů, bakterií, archeí a eukaryot (mezi ně patří prvoci, helminti a mikroskopické houby). Pro jejich označení se používá souhrnný pojem mikrobiom, jenž ale spíše zahrnuje pouze bakteriální složku, která je doposud nejvíce prostudovaná a zdá se velmi důležitá. (Pojem mikrobiom se používá i pro bakteriální komunity v ústní dutině, kůži, vagíně apod.)

Co vedlo k tak dramatické proměně pohledu na mikrobiom a jeho vliv na náš každodenní život a mnohé choroby? Došlo k ní zejména sekvenováním (tedy určováním pořadí nukleotidových bází [= písmen] v DNA pomocí enzymatické reakce) nové generace, které umožňuje studovat mikrobiom v dosud nebyvalé míře. Přibližně do přelomu tisíciletí bylo sekvenování jednotlivých bází příliš drahé, technicky náročné a omezeno pouze na jednotlivé organismy, jejichž DNA byla k dispozici ve velkém množství. Pro studium složení lidského mikrobiomu šlo o nespílitelné podmínky, takže jsme nebyli schopni zjistit, jaké organismy naše střeva obývají. Většina poznatků se tak omezovala pouze na druhy bakterií, které se daly zjišťovat běžnou kultivační metodou (zejména patogenní organismy). Tudíž o ostatních složkách bakteriální komunity, především komenzálních druhích (to jsou organismy žijící v souladu s hostitelem), jež představují snad až 99 % lidského mikrobiomu, jsme nevěděli téměř nic. A právě v této sféře přišel převratný zlom se sekvenováním nové generace, které je schopné velice rychle, efektivně a citlivě zachytit „obrovské“ množství sekvencí, na jejichž základě lze rozeznat přesné druhové složení mikrobiomu. Několik let zpátky vzniklo také mezinárodní konsorcium pro studium lidského mikrobiomu zaměřeného na vytváření komplexního souboru dat na základě sekvenování nové generace, jenž by měl umožnit charakterizovat vztahy mezi složením mikrobiomu a lidským zdravím (<http://www.human-microbiome.org/>). S tím je spojeno i odvození obrovského množství dalších informací nezbytných pro interpretaci složení střevního mikrobiomu u různých skupin lidí, avšak mnohé z nich nejsme ještě schopni interpretovat.

Jak jsme již zmínili výše, střevní mikrobiom je představován různorodými organismy, především

bakteriemi osidlujícími tlusté střevo. Navíc tyto bakterie tvoří ekosystém, v němž interagují nejen mezi sebou navzájem, ale velmi důležitým aspektem jsou i jejich interakce s hostitelským organismem, především jeho imunitním systémem. Recentní studium mnoha organismů střevního ekosystému, zejména bakteriálních komunit, ukazuje, že právě ty zastávají významnou funkční roli v mnoha aspektech lidského zdraví, která byla donedávna přehlížena. Tyto střevní organismy se považují za tzv. „staré přátele“ (podle tzv. „Old Friends“ hypothesis), kteří osidlovali trávicí trakt člověka od samého počátku jeho evoluce, a zejména během první epidemiologické transmise (neolitické revoluce), kdy lidé změnili způsob života na usedlejší, začali se věnovat zemědělství a domestikaci zvířat. Mnozí z těchto „starých přátel“ si vyvinuli s lidským organismem blízký, možná lze říci až symbiotický vztah, a začali ovlivňovat především náš imunitní systém, zvláště jeho vývoj v dětském věku a imunoregulaci v dospělosti.

Intenzivní výzkum posledních let naznačuje, že střeva a jeho extrémně složitý ekosystém má podstatný vliv na délku i kvalitu našeho života. Proč tomu tak je, se dozvídáme jaksi zprostředkovaně či nepřímo. V průběhu několika posledních desetiletí u obyvatel zejména vyspělých zemí prudce narůstá výskyt imunitně zprostředkovaných onemocnění. Tato skupina onemocnění zahrnuje hypersenzitivity, jakými jsou především alergie či alergické astma, autoimunitní onemocnění, jako je Crohnova choroba, postihující v České republice ročně desítky lidí na každých 100 tisíc obyvatel. Dalšími chorobami ovlivňovanými či přímo spouštěnými změnami v našem mikrobiomu jsou ulcerózní kolitida, diabetes mellitus typu 1, roztroušená skleróza či revmatoidní artritida a mnoho dalších. Dramatický nárůst těchto nemocí byl dáván



OBĚ FOTO: ARCHIV PŮB AV ČR

do souvislostí s moderním způsobem života, jehož samozřejmě součástí jsou vysoce hygienické návyky, přístup k chemicky ošetřované vodě a potravinám a také nadměrné užívání antibiotik. Vlivem těchto faktorů se postupně omezuje náš kontakt s mikroby v prostředí a kvůli antibiotikům a různým dezinfekčním prostředkům dochází k násilnému odstraňování „starých přátel“ z lidského organismu. Donedávna jsme o tomto problému buď nevěděli, nebo jsme mu nepřisuzovali zásadnější význam. Velké množství vědeckých poznatků získaných během posledního desetiletí však přesvědčivě dokazuje, že střevní mikroorganismy jsou nepostradatelné pro správný vývoj lidského imunitního systému a imunoregulaci. Zásadní roli hraje nejen druhové složení střevního mikrobiomu, ale i jeho rozmanitost či stabilita. Jakékoli změny mikrobiomu, zejména úbytek rozmanitosti a dysbalance, totiž předurčují lidskou populaci k přecitlivělosti a vývoji či klinické manifestaci autoimunitních onemocnění. Není tudíž překvapivé, že v chudších zemích zejména rozvojového světa, v nichž jsou realitou nižší hygienické standardy, jsou všechny tyto choroby vzácné.

V důsledku formulace teorie „starých přátel“ se vědci začali zabývat možnou souvislostí mezi nárůstem imunitně zprostředkovaných onemocnění a úbytkem mikrobu, ale také prvoků a červů. Jako parazitolog nás zajímá právě funkce obou posledně zmíněných

organismů, a proto chceme výzkum zaměřit tímto směrem. Z výsledků mnoha zahraničních kolegů totiž začíná být zřejmý pozitivní efekt těchto organismů na zmírnění klinického průběhu některých imunitně zprostředkovaných onemocnění, které mnohokrát dokonce vedlo k jejich remisi. Taková souvislost není samozřejmě, ba právě naopak. Prvoci a červi nalézání v uplynulém století v lidském trávicím systému byli dosud téměř jednoznačně považováni za parazity a škůdce, jichž je třeba se (za každou cenu) zbavit.

Teorii, že helminti mohou být našemu organismu prospěšní, poprvé vyslovil a posléze v několika klinických studiích s pacienty trpícími Crohnovou chorobou a ulcerózní kolitidou ověřil prof. Joel Weinstock působící na Tufts University v Bostonu. Jeho kolektiv vědců a lékařů využil pro ověření hypotézy tenkohlavce prasečího (*Trichuris suis*), který se tak zařadil mezi nejznámější případy helmintů využívaných v terapii autoimunitních onemocnění. Pozitivní vliv tohoto červa byl prokázán především u pacientů trpících Crohnovou chorobou a ulcerózní kolitidou a později, zatím však pouze v ojedinělých případech, byl dokonce úspěšně použit i při terapii autismu. Jako další příklad léčebně používaného „parazita“ lze uvést měchovce (*Necator americanus*), jenž byl úspěšně aplikován nemocným s různými typy alergií.

Přerušený kontakt našich těl s červy (= helminty), kteří bývali dříve všudypřítomní, se zdá být jedním ze

Tenkohlavec prasečí (*Trichuris suis*): (1) vajíčko *T. suis*, (2) dospělec *T. suis* žijící v tlustém střevě hostitele.



Prvok *Blastocystis* se vyskytuje v tlustém střevě lidí: na fotografii vakuolární formy z kultivace.

zásadních rizikových faktorů zvyšující se frekvence imunitně zprostředkovaných onemocnění. Červi jsou silnými modulátory našeho imunitního systému a mnohé studie na zvířecích modelech prokázaly, že určití helminti mohou před autoimunitními onemocněními chránit, a to jak preventivně, tak po indukci onemocnění, tzn. terapeuticky. Dodnes bylo identifikováno téměř 20 imunitních mechanismů indukovaných při infekci helminty, nicméně jejich hlavní vliv na lidský imunitní systém spočívá v indukci tzv. Th2 imunitní odpovědi, v aktivaci regulačních T-buněk produkujících cytokiny typu Th2 a v aktivaci antigen-prezentujících buněk, podobně jako zachování tolerance k antigenům vlastního těla.

Jak jsme uvedli výše, s rozvojem technik levného a velmi citlivého sekvenování se pozornost obrátila ke studiu střevních mikrobiálních komunit a prvoků. Intenzivní výzkum zaměřený především na diverzitu lidské střevní bakteriální mikroflóry poukázal na významný podíl těchto organismů při vývoji naší imunity od nejranějšího dětství až po jejich roli při autoimunitních poruchách. Mnoho z těchto onemocnění se vyznačuje právě změnami druhové struktury střevní bakteriální mikroflóry, a to zejména snížením její diverzity (tzv. dysbióza) v porovnání se zdravými lidmi. Dále bylo prokázáno, že lidé s dysbiózou mohou mít sklony k obezitě, celiakii, diabetu typu 2 či autismu. Výsledky mnohých velmi recentních studií ukazují, že mikrobiom ovlivňuje spektrum fyziologických procesů či rozvoj imunitního systému a jeho optimální složení se zdá být nezbytnou součástí lidského zdraví. Názor, že mikrobiom je naším dalším „orgánem“, dosud

významně přehlíženým, získává stále více přívrženců jak mezi vědci, tak i v lékařské komunitě.

Podobné studie, které by se týkaly střevních prvoků, však zatím chybí. Žhavým kandidátem na pozitivní funkci pro naše zdraví je prvok bez českého jména, latinsky označovaný jako *Blastocystis*. Dosud byly blastocysty považovány za patogeny, jejichž výskyt byl dost často spojován právě se střevním onemocněním zvaným syndrom dráždivého tračníku (IBS) a se zhoršováním zdravotního stavu pacientů s Crohnovou chorobou. Nicméně dodnes nebyla prokázána přímá souvislost mezi uvedenými nemocemi a tímto prvokem, a tak patogenita blastocyst zůstává sporná a v současnosti je předmětem diskuse. Navíc studie populací zdravých lidí a pacientů prokázaly, že *Blastocystis* se mnohem častěji vyskytuje u zdravých jedinců, což nevyhnutelně vede k úvahám, že jde v tomto případě o komenzála, který je součástí zdravého střevního mikrobiomu a pomáhá udržovat jeho potřebnou diverzitu. Rovněž my se přikláníme k názoru, že by blastocysty mohly být člověku prospěšné, a to zejména svou rolí při udržování optimální diverzity střevního mikrobiomu.

Výzkum organismů obývajících lidské střevo a jejich stále více potvrzovaná souvislost se vznikem imunitně zprostředkovaných onemocnění vede k formulaci léčebných postupů s cílem obnovit rozmanitost střeva. V případě červů či prvoků jde o řízení infekce člověka nepatogenními či mírně patogenními červy a léčby pomocí tzv. fekální transplantace, tj. přenosu mikrobiomu ze zdravého dárce s optimálně diverzifikovanou střevní mikroflórou do střeva pacienta. V dosavadních klinických studiích prováděných na pacientech s Crohnovou chorobou využívajících terapii helminty bylo zaznamenáno zlepšení až v 70 % případů, u studií aplikujících fekální transplantaci se úspěšnost pohybovala kolem 60 %. Tento výzkum během posledních několika málo let, zahrnující také první klinické studie, přinesl ohromné množství dat a zároveň i naději pro prudce narůstající počet lidí trpících imunitně zprostředkovanými chorobami. Zároveň je třeba přílišný optimismus tlumit, jelikož jsme spíše na samém začátku a neznáme odpovědi na mnohé klíčové otázky. Studium mikrobiomu a jeho vlivu na naše zdraví a především imunitní systém ovšem každopádně představuje nosný výzkumný směr s potenciálně zásadními terapeutickými aplikacemi. ■

*KATEŘINA JIRKŮ-POMAJBÍKOVÁ,
Parazitologický ústav BC AV ČR, v. v. i.,
JULIUS LUKEŠ,
Parazitologický ústav BC AV ČR, v. v. i.,
Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity*

Akademická rada AV ČR na 27. zasedání dne 17. března 2015

Schválila zprávu o činnosti Akademické rady AV ČR za období od XLV. zasedání Akademického sněmu AV ČR; aktualizované složení oborových panelů a oborových komisí pro Hodnocení výzkumné a odborné činnosti pracovišť AV ČR za léta 2010–2014.

Souhlasila, aby AV ČR požádala o členství v mezinárodní organizaci ENRIO (European Network of Research Integrity Offices).

Jmenovala Mgr. Radovana Šikla, Ph.D., místopředsedou Dozorčí rady Psychologického ústavu AV ČR, v. v. i., s účinností od 18. března 2015 na pětileté funkční období, tj. do 17. března 2020.

Vzala se souhlasem na vědomí postup Rady Programu interní podpory projektů mezinárodní spolupráce AV ČR při posuzování výzkumných projektů řešených v roce 2014. Dále vzala na vědomí přehled vědeckých týmů a jejich výstupů přihlášených k Hodnocení výzkumné a odborné činnosti pracovišť AV ČR za léta 2010–2014; výsledky hodnocení zpráv o řešení projektů v rámci programu Regionální spolupráce krajů a ústavů AV ČR; informaci o mezirezortních připomínkových řízeních v roce 2014; zprávu o činnosti Archeologické evaluační komise AV ČR v roce 2014; informaci o kontrolách na pracovištích a ve vědeckých společnostech.

Rada Ústavu pro českou literaturu AV ČR, v. v. i., vyhlašuje veřejné výběrové řízení na obsazení funkce ředitele pracoviště.

Požadavky:

- vysokoškolské vzdělání humanitního nebo společenskovedního zaměření;
 - dosažení vědecké nebo vědecko-pedagogické hodnosti (tj. některé z hodností: CSc., Ph.D. či ekvivalentní, doc., prof.);
 - praxe v oboru;
 - zkušenosti s organizací a řízením vědecké práce;
 - morální bezúhonnost;
- splnění podmínek pro výkon funkce uvedených v § 17 odst. (4)–(6) zákona č. 341/2005 Sb.

Příhlášky obsahující:

- strukturovaný životopis;
- odbornou bibliografii;
- kopii dokladů o dosaženém vzdělání a kvalifikaci;
- nástin koncepce pracoviště v rozsahu 5 stran

doručte nejpozději do **6. května 2015, 12:00 hod.** písemně na adresu:
Ústav pro českou literaturu AV ČR, v. v. i., Na Florenci 3/1420, 110 00 Praha 1.
Obálku zřetelně označte nápisem „VŘ“.

SOUBOJ O HARMONII GRANTOVÉHO POTENCIÁLU

MARINA HUŽVÁROVÁ

V čele Grantové agentury České republiky je od října loňského roku prof. Ivan Netuka. Když tuto organizační složku státu, která od roku 1993, v současné době jako jediná instituce svého typu, podporuje účelovou formou základní výzkum, převzal po demisi svého kontroverzního předchůdce, musel v první řadě okamžitě znovu nastavit komunikaci agentury s vědeckou obcí. O tom, co se za několik uplynulých měsíců již podařilo, hovořím s profesorem Netukou, který je mj. místopředsdou Grémia AV ČR pro vědecký titul DSc., byl dlouholetým členem Akademického sněmu a také je členem Rady Matematického ústavu AV ČR.

Grantové agentuře ukládá zákon č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, aby vyhlášovala programy, v nichž se mohou erudovaní vědci a týmy i mladí badatelé ucházet o finanční podporu na kvalitní projekty s potenciálem k dosažení výsledků mezinárodní úrovně. Prof. Ivan Netuka zde působil od roku 2008 jako místopředseda, od roku 2009 ji a Akademii věd ČR zastupuje v řídicí radě European Science Foundation, v další mezinárodní organizaci, Science Europe, je představitelem „národní grantovky“ od roku 2012. V pěti základních oborech GA ČR (vědy technické, o neživé přírodě, lékařské a biologické, společenské a humanitní a zemědělské a biologicko-environmentální) odpovídá za vědy o neživé přírodě. Spolupracuje s dvanáctičlennou vědeckou radou GA ČR, která navrhuje oborové komise, skupiny projektů a jejich zaměření, přičemž také hodnotí vědeckou úroveň „národní grantovky“. Hodnotících panelů, čili expertních orgánů oborových komisí, které vypracovávají interní posudky návrhů projektů, je 39.

Vědecký zájem soustředíte na teorii potenciálu, dlouho působíte i jako pedagog na Matematicko-fyzikální fakultě UK a léta jste byl v jejím vedení. Kdysi jste mi řekl, že vás matematika fascinuje vnitřní krásou i nesmírně širokým spektrem možností uplatnění. Že v sobě nese určitý prvek univerzálnosti přinášející milá překvapení, neboť stejná matematická metoda může posloužit k řešení problému třeba z fyziky a zároveň zcela odlišného problému z biologie. Pane profesore, znám vás jako laskavého, optimistického člověka. Jaké to bylo dostat se do čela instituce, která si vysloužila tolik kritiky?

Jistě narážíte na problémy z loňského jara, kdy Grantová agentura skutečně čelila silné palbě kritiky od vědecké veřejnosti. Hlavně jí byla vyčítána nízká úspěšnost, nevhodná mzdová politika a zejména to, že málo komunikuje a neumí dostatečně vysvětlit svoje kroky. Myslím si, že jsme se poučili a přijali řadu konkrétních opatření. Vítám, že můžeme uskutečnit tento rozhovor, jiné už dříve vyšly v *Lidových novinách* nebo *i-Fóru Univerzity Karlovy*, ale samozřejmě hlavně komunikujeme s vědeckou veřejností přímo. Začátkem února uspořádala Rada vysokých škol velké diskusní shromáždění v Modré posluchárně Univerzity Karlovy, kde jsme hodně otevřeně hovořili o problémech grantových soutěží a naslouchali přáním řešitelů i navrhovatelů projektů. Už loni jsme na výjezdní zasedání GA ČR 1. a 2. prosince přizvali všechny velké hráče na poli základního výzkumu, představitele Akademie, RVVI, Konference rektorů

a Rady vysokých škol. Pochopitelně se zúčastnili i reprezentanti vědecké a kontrolní rady GA ČR, také předsedové našich oborových komisí. Zahájení takové široce koncipované diskuse považuji za velmi užitečné. Samozřejmě se zajímáme o všechny názory, ale důležité jsou zejména převládající, převažující názory, právě proto jsme zmíněné představitele přizvali. Individuální názory se totiž hodně kříží, jdou proti sobě – to vidím často na panelech z oblasti věd o neživé přírodě, kde mám více než stovku kolegů z různých vědních disciplín. I tam je těžké získat jednotný názor. Někdo by dal přednost projektům excelence, jiný by potřeboval financovat svoje týmy, zatímco další by chtěl postdoktorové granty a někomu zase vadí postdoktorové stáže v juniorských grantech. Společné setkání na výjezdním zasedání nám umožnilo přehlednit tuto paletu názorů té které komunity. Za Akademii věd se zúčastnil kolega Kruml z Akademické rady a velmi pěkně prezentoval

pohled Akademie na Grantovou agenturu. Taková setkání jsou důležitá, stejně jako rozhovory.

Situaci by tedy zjednodušilo, kdyby velcí hráči na poli výzkumu formulovali obecné návrhy, aby požadavky zněly jednotně a neroztříštěně?

Myslím si, že opravdu nejdůležitější jsou převládající názory a je žádoucí dosáhnout ve vědecké komunitě určitého konsenzu v principiálních věcech. Tedy například v tom, zda se máme snažit financovat velmi dobrý, ale standardní výzkum, anebo se máme soustředit na excelenci (nemám to slovo moc rád), na „třešničky na dortu“. O tom je třeba diskutovat, protože obojí je možné a je v různé míře uplatňováno v různých zemích. Jsem hluboce přesvědčen a naštěstí nejsem sám, že spousta problémů, které poškozují pověst GA ČR, souvisí v naší zemi s diskrepancí mezi účelovým a institucionálním financováním vědy.



OBĚ FOTO: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

Když si v AB 6/1999 pokládal tehdejší předseda GA ČR prof. Karel Štulík řečnickou otázku, zda je účelové financování žádoucí a jestli by nebylo lepší poskytnout dostatečné prostředky institucím a nechat vědce zcela svobodně bádát, zjistil odpovědi kdesi mezi ANO a NE. Základní výzkum by měl být co nejsvobodnější, ale je třeba dbát o osud peněz. V oblasti výzkumu aplikovaného a technického vývoje není o důležitosti účelového financování pochyb. Je zřejmé, že obecné schéma financování výzkumu a vývoje musí zahrnovat složku institucionální i složku účelovou, ovšem balancovat jejich správný poměr je skutečná věda...

Často opakují, že posláním Grantové agentury není vyplňování mezer v institucionálním financování. Tento zásadní problém narovnání proporce mezi institucionálním a účelovým financováním je nutné diskutovat při přípravě nového zákona o výzkumu, vývoji a inovacích. Také předseda Akademie věd Jiří Drahoš často mluví o tom, že se AV ČR potýká s nevhodně nastaveným poměrem mezi institucionálním a účelovým financováním. Tyto diskuse se vedou všude na světě. U nás doznívá období, kdy se zdálo, že je úplně správné všechno vysoutěžít, jenže tak to není. Výzkumné instituce potřebují mít stabilitu a perspektivu, nejde rozvoj vědní disciplíny stavět na tom, jestli v tom kterém roce dostanu grant nebo ne.

Neštěpí grantová politika kontinuitu výzkumných témat v dlouhodobé perspektivě?

Ano, teď jsme o tom mluvili. O grant by měli žádat lidé, kteří se věnují výzkumu soustavně a kvalitně, často dlouhodobě a v jejich hlavě uzraje nápad, na který by se právě potřebovali soustředit, přizvat k tomu kolegy,

potřebovali by častěji vyjíždět na konference nebo třeba jen si obstarat nové chemikálie a podobně. Všimněte si, že nemluví o žádných velkých přístrojích. Investiční grantové prostředky, s výjimkou juniorských grantů, totiž nejsme v současné době schopni financovat. Grantová agentura by neměla podporovat štěpení, naopak by měla tvořit nadstavbu k rozumně koncipovanému, institucionálním financováním podpořenému výzkumu.

Vinu nelze hledat u grantových agentur, ale u již zmíněné snahy, aby se o všechno soutěžilo. Jenže když budeme podporovat jen třešničky a nedáme upéct i dort, kýženého výsledku se nedobereme...

Metaforu o třešničkách na dortu použil několikrát pan předseda Drahoš. Myslím si, že právě výzkumné instituce musí mít stabilnější, dlouhodobější, koncepčně propracované a perspektivnější vědecké programy. A teprve na podporu originálních nápadů a konkrétních témat by tu měla být po ruce grantová agentura. Jenomže jsme v situaci, kdy je institucionální financování problematické, proporce jsou deformované.

Domníváte se, že připravovaný zákon a uvažovaný úřad nebo ministerstvo pro vědu, výzkum, inovace v tomto směru pomůže?

Tato problematika je velmi živá a dynamická. Zřízení ministerstva se v únoru na Úřadu vlády projednávalo, přesněji řečeno se mluvilo o principech nového uspořádání. Proporce mezi institucionálním a účelovým financováním bude určitě jedním z široce diskutovaných problémů, to přímo souvisí s dalším rozvojem výzkumných organizací. Hledá se model, který by nedostatky minulého, hodně roztržitého systému podpory vědy napravil.

Jak z pozice předsedy GA ČR, pedagoga, bývalého děkana MFF UK a člověka odpovědného za výzkum vnímáte návrh na zařazení Grantové a Technologické agentury pod jedno ministerstvo nebo úřad?

Vytvoření centrální autority, jak tomu říká místopředseda vlády Pavel Bělobrádek, ať už se bude jmenovat jakkoli, je krok správným směrem, neboť výzkum z hlediska řízení a koordinace je u nás velmi fragmentovaný. V zahraničí existuje takových modelů víc, jsou tam nezřídka ministerstva, která mají odpovědnost za základní univerzitní i neuniverzitní výzkum, také za aplikovaný výzkum, někdy inovace a dále mají vztah k vysokému školství, kde se dělá věda ve značném rozsahu. Do jaké míry by úřad nebo ministerstvo mělo převzít pouze kapitoly GA ČR a TA ČR, je věcí dalšího politického vyjednávání a rozhodování, musí proběhnout široká otevřená diskuse ve vědecké obci, neboť je ve hře především postavení a zabezpečení základního výzkumu a s tím vymezení role a autonomie grantových agentur bytostně souvisí. Jde i o to, nakolik by měla centrální autorita vliv a pravomoci na ostatní segmenty účastníků základního výzkumu, protože bez koordinace, určitého nadhledu a dobře vymezených kompetencí není možné očekávat, že by se situace výrazně změnila. Samozřejmě to vše má další návaznosti, věcné, odborné, personální. A netroufám si předpovídat, zda v naší zemi lze podstatné změny provést jednorázově či bude nutné postupovat krok za krokem. To souvisí mimo jiné s kompetenčním zákonem, politickými rozvahami a jednáními, k nimž mám poměrně daleko.

Grantová agentura pod vaším vedením přistoupila ke změně podmínek v čerpání grantů pro rodiče malých dětí. Nakolik to ovlivní granty a jejich administraci? Je takový trend i ve světě?

Všude v civilizovaných zemích se dbá na to, aby se vědkyním a vědcům usnadnilo spojení profesní dráhy s mateřskými a rodičovskými povinnostmi. Grantová agentura byla před časem pod kritikou, převážně pramenící z určitých nedorozumění a absence přímé komunikace. Došlo k posunu, byl nastartován dialog s Národním kontaktním centrem – ženy a věda. GA ČR navštívila vedoucí Centra dr. Marcela Linková, probrali jsme řadu věcí, některé se vyjasnily, některé interní záležitosti se podařilo dostat do legislativy. Připomněli jsme si mj., že jsme od roku 2010 dostali 58 žádostí o přerušení grantů z důvodu mateřské nebo rodičovské dovolené a ve všech případech GA ČR bez problémů vyhověla. Obecně bylo vědeckou komunitou pozitivně přijato, že jsme u juniorských grantů zrušili věkovou hranici 35 let, zůstává podmínka osmi let po ukončení doktorského studia a do této doby se nezapočítává období mateřské/rodičovské dovolené. Projednali jsme s vládou novelizaci zadávací dokumentace pro juniorské granty, kde se uvádí, že v obzvláště

tíživých životních situacích může GA ČR udělit výjimku z absolvování postdoktorské stáže. Nově je též postdoktorskou stáž možno rozdělit na dvě části. Takže reakce vědecké veřejnosti vnímáme, snažíme se vyhovět a RVVI k námi navrženým úpravám zaujala vlídné stanovisko.

Také jsem se zúčastnil konference organizované NKC – ženy a věda v Akademii věd. I když nelze na všechny podněty a přání v plném rozsahu reagovat hned, podstatná je opět komunikace. Například požadavek, aby byly v grantových orgánech více zastoupeny ženy, se úspěšně naplnil, když vláda k 1. říjnu 2014 jmenovala do předsednictva Grantové agentury první ženu v celé historii GA ČR, profesorku Stanislavu Hronovou. Diskutuje se ale např. také o tom, že bychom měli zařídit, aby na vedoucích postech v panelech a oborových komisích stanuly ženy. To není v našich silách, neboť předsedu a místopředsedu panel volí sám ze svého středu. V tajné volbě nemůžeme proces ovlivňovat, je to samozřejmě věc vývoje ve vědecké komunitě. Problém osobně ale nevidím, protože například v oboru věd o neživé přírodě, za nějž odpovídám, je předsedkyní oborové rady kolegyně dr. Alice Valkárová, celkem máme dvě předsedkyně panelu, místopředsedkyni panelu a další ženy v panelech působí. Jsem přesvědčen, že v GA ČR určitě žádná diskriminace žen neexistuje. Například aktuálně dochází k podstatné obměně složení panelů. Do vypsaného nominačního řízení vstoupilo celkem 771 vědců, z toho 138 žen, což je 17,9 %. Z nominovaných žen uspělo 50 %, takže v panelech bude od 1. 4. 2015 působit 69 žen. V současnosti máme v panelech 385 vědců, z toho 13,7 % žen, nyní bude vědců 400 a 17,25 % žen, takže zastoupení žen značně vzrostlo.

Za sebe mohu říci, že jsem s prací vědkyň a se spoluprací s nimi velmi spokojen. Spíše tedy bude v nadcházejícím období nutná osvěta mimo GA ČR, ve vědecké komunitě, aby proporce nominací žen vzrůstala.

To je obecný proces ve společnosti. Ale je tu i demografický posun, který se promítá v celém spektru života společnosti, lidé stárnou později. Neodrazí se v požadavcích na grantovou politiku?

Rozhodně nikoho neomezujeme kvůli věku, grantových soutěží se účastní jak dobře etablovaní vědci vyšších věkových kategorií, tak jejich mladší kolegové. V budoucnu bychom ale chtěli ještě více podpořit mladé talentované vědce. Je všeobecně známo, že Česká republika není příliš úspěšná např. v získávání prestižních grantů od ERC. Vědecká rada GA ČR, mj. i z tohoto důvodu, přišla s ideou vytvořit náročnější kategorii juniorských grantů. Posílit mobilitu, bránit inbreedingu. Jsme malá země, tak je potřeba talentovaným, vědecky motivovaným mladým kolegům vytvářet podmínky umožňující soutěžit na vysoké úrovni,



aby mohli konstituovat své vlastní týmy, dostávali příležitost odpoutat se od problematiky svých školitelů i učitelů a zahájit vlastní vědecký program, aby měli pro svůj tým přístrojové, laboratorní vybavení. Tímto směrem rozvíjela vědecká rada GA ČR ve spolupráci s předsednictvem GA ČR od roku 2011 myšlenku směřování podpory mladých týmů.

Podařilo se vám také zvýšit úspěšnost grantů. Jaké máte další cíle?

Podařilo. V posledních dvou letech byla úspěšnost v průměru 17,5 %. Pro soutěže zahajované v roce 2015 dosáhla úspěšnost u standardních grantů hodnoty 27,1 %, u juniorských 28,9 %. U grantů z ústavů Akademie jsou odpovídající čísla ještě vyšší, 32,8 % a 35,7 %. Nepovažuji ale za šťastné, když odborná veřejnost či její reprezentanti soustřeďují pozornost na jediné číslo, kterému se říká úspěšnost. Je to určitá fetišizace, zbožštění tohoto ukazatele, což není dobře. Je vhodné si uvědomit, co vlastně úspěšnost znamená, jak se počítá. Za úspěšnost se považuje podíl počtu udělených grantů k počtu návrhů vstupujících do soutěže. Ve hře jsou tři parametry: 1. počet podaných návrhů projektů – o tom rozhoduje vědecká obec, uchazeči, navrhovatelé, rozhodně ne GA ČR; 2. náklady na projekt – ani zde jsme nepřistoupili k mechanickému omezování finanční částky, kterou je možné na grant plánovat; 3. rozpočet GA ČR, který určuje vláda. Sejde se tedy určitý počet návrhů, je to o dost více než dva tisíce, ty mají určitou cenu, a je dán rozpočet. Tyto vstupy se nedají z větší části ovlivnit. Výsledný počet udělených grantů se odvíjí od kvality návrhů projektů, ta je zásadní. Musím bohužel konstatovat, že za současné situace není možné financovat ani zdaleka všechny projekty, které odborné a expertní orgány označí za kvalitní a k financování je doporučují. Chci tím říci, že ač je úspěšnost tolik sledovaná, nevyovídá o všem. Letošní úspěšnost nám udělala radost, ale je to za cenu, že GA ČR musela v posledních letech z důvodu udržitelnosti přistoupit k určitým restriktivním opatřením. Ta jsou samozřejmě pod velkou kritikou. Muselo se například ustoupit od pětiletých projektů, jenže v některých oborech kolegové potřebují na určitý typ výzkumu delší čas. Rádi bychom se k těmto projektům vrátili, ale při současném, víceméně konstantním rozpočtu přibližně 3,5 miliardy to není zatím reálné. Dále je např. ze stejných důvodů omezen počet projektů, které může jeden vědec navrhovat v roli řešitele či spoluřešitele v jednom roce. To je také kámen úrazu.

V rámci nově nastaveného systému se vám podařilo vypořádat s nekvalitními projekty, které zbytečně zdržovaly a zatěžovaly odborné orgány.

Vypořádat by bylo silné slovo, ale určitě narážíte na loňské konfliktní téma, které souvisí s tzv. projekty typu

Cn. To jsou mimořádně nekvalitní návrhy projektů, často, jak se říká, recyklované projekty, opakovaně podávané, kdy navrhovatelé neberou v úvahu připomínky expertních orgánů a jejich doporučení. Takže jsme se loni pokusili určitým opatřením upozornit, že GA ČR má zájem pouze o pečlivě zpracované projekty, ne podávané jen tak do počtu. Ve vědecké komunitě ale došlo k nedorozumění, že snad chceme penalizovat 30 % projektů a v dalším roce jim neumožnit účast v soutěži. Tak to opravdu nebylo, ale požár se rozhořel v nevidaném rozsahu. I letos jsme dali, stále v pilotním provozu, panelistům možnost označit výrazně nekvalitní projekty hodnocením Cn, bez jakékoli kvóty, bez jakékoli penalizace pro příští kolo soutěží. Je třeba takové hodnocení pak chápat jako upozornění, že návrhy do soutěže musejí být propracované, nikoli jen povrchní, a že opakované návrhy mají respektovat doporučení odborných orgánů.

Nakolik členství v panelech omezuje vědce při podávání grantů?

Toto je dobrá otázka, zde je situace docela složitá. Do GA ČR jsem přišel s poměrně radikálním názorem, že člen panelu po dobu svého dvouletého působení nemá mít dovoleno žádat o grant. Argumentoval jsem tím, že je to nebezpečné kvůli podezřením z klientelismu, střetu zájmů a podobně. Jenže jsem o tom pak jako představitel grantovky mluvil s kolegy při různých zahraničních setkáních. A dostalo se mi z více stran přátelského varování, že když zakážeme panelistům podávat granty, musíme počítat s tím, že budeme za členy panelů dostávat druhou, třetí ligu. Takže to je příklad, kdy jsem na základě konzultací, diskusí a rozumu změnil názor. A že absolutní zákaz podávání návrhů u nás není realistický, se ukázalo u nominací: do jednoho z mých panelů přišlo nominací tak málo, že jsme ho jen tak tak dokázali doplnit. Sám se většinou vyhýbám porovnávání s jinými grantovými agenturami, zejména s ERC. Je mi jasné, že není možné srovnávat GA ČR s ERC, což mnozí kolegové naprosto správně říkají. Když pak ale přijde na kritiku GA ČR, je pozoruhodné slyšet rady, ať řešíme věci jako v ERC. Už nějakou dobu je například aktuální, že si členové hodnotících panelů v ERC nesmějí podávat své projekty. Tam se to řeší alternací panelů, jeden rok si nesmí člen panelu podat grant, druhý rok působí v panelu jiná parta, tudíž si loňský hodnotitel může grant podat. Idea alternovat panely je dobrá, ale u nás nerealizovatelná. Samozřejmě v našem systému jsme pod kritikou, zda při rozdělování grantů nejsou zvýhodněni členové panelů, ale rozhodování v panelu i oborové komisi je kolektivní a máme řadu pojištěk, aby k tomu nedocházelo. S ohledem na konstrukci našeho hodnotícího systému je ale důležité, že předsedové a místopředsedové panelů si návrhy grantů podávají

dovoleno nemají. Netajíme se tím, že je úspěšnost členů panelů vyšší, to je mimo jiné dáno tím, že jsme nároční v jejich výběru.

V malé zemi se asi v jednom oboru nenajde nepočítaně lidí?

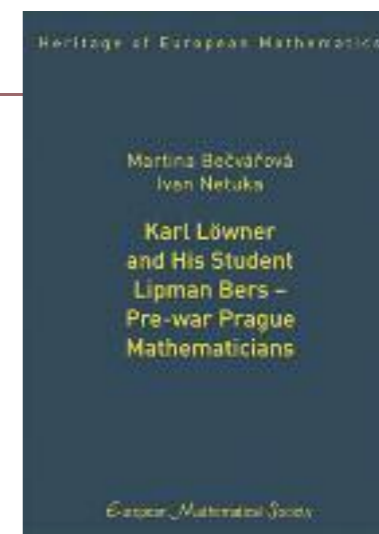
Právě v tom je určitý problém, jsme „malý rybník“. Přitom výběr a kvalita panelistů je naprosto zásadní. Musí to být přední odborníci, ale také lidé vysokých morálních kvalit. Nemáme zájem o panelisty, kteří se cítí být v panelu zástupci svých institucí. Nominační výzva to explicitně uvádí, snažíme se maximálně zajistit transparentní, objektivní proces, abychom eliminovali klientelismus. Když jste mluvila o zahraničních zkušenostech, jsou také země, které organizují grantový život úplně jinak, například Deutsche Forschungsgemeinschaft. Nemá žádný zákon 130, ani povinnou délku hodnotící lhůty, ani povinný termín vypsání soutěže. Vše je flexibilní, kontinuální, má na všechno dost času, „scientific officers“ mohou s navrhovateli jednat. Náš zákon nepřipouští, abychom v průběhu hodnotícího procesu volali nějakému vědci, jak to či ono myslel, nebo zda by ještě něco nedoplnil. V Německu mají úplně jiný mzdový systém, žádá se tam typicky o finance na cestování, pro postdoky, pro doktorandy, ale žádný PI (Principal Investigator) nežádá o peníze pro sebe, neboť je zaměstnán, a tudíž placen vlastní institucí. U nás jsme si tímto způsobem postupovat neodvážili, jsme ani ne sotva na půl cesty. I tak letos dochází na naše poměry k „velkému třesku“ právě ve financování mezd a brzy uvidíme, jaká bude reakce.

Jakou reakci očekáváte, třaskavou? A jistě to není jediná změna...

Ukáže se, nakolik kolegové, kteří volali po nefinancování mezd, připustí: „Teď jste to udělali dobře.“ Změnína ti, kteří argumentovali, že máme právě kvůli mzdám nízkou úspěšnost. Bohužel nebyla vyslyšena naše osvěta: k plánování osobních nákladů v maximální výši jsme nikoho nenutili, spoluúčast uchazečů byla i v minulosti možná, jen nebyla prakticky vůbec využívána. Pokud tedy budou kolegové consistentní, tak toto opatření přijmou – vždyť GA ČR vyhověla volání z minulých let. Vyslyšeli jsme také loňské připomínky a uvolnili možnost nakupovat výpočetní techniku nezbytnou pro řešení projektu. U doktorských grantů došlo ke změnám ohledně zahraničních stáží – lze je dělit, rozumná úprava se týká těch, kteří získali titul Ph.D. v zahraničí – v zadávací dokumentaci takové věci vloni nebyly upraveny ideálně.

Bude dost peněz na granty, když už nedosahujeme dynamiky optimistických dob?

Na všechny granty nebude nikdy a nikde peněz dost. Vědecká komunita přirozeně na rozvoj bádání požaduje



velké prostředky. Důležité je, bude-li dost peněz na všechny kvalitní projekty. Zatím tomu tak není, proto také čelíme kritice, ale o rozpočtu nerozhoduje GA ČR, nýbrž RVVI a vláda. Musí se najít správná rovnováha mezi účelovým a institucionálním financováním, jak jsme již o tom mluvili. Co neumíme pro nejbližší období dostatečně seriózně odhadnout, a často se o tom mluví, je souvislost s udržitelností výzkumných center zřízených v rámci OP VaVpl. Postrádáme dostatečně přesná data, abychom mohli odhadnout potenciální nárůst v souvislosti s požadavky na granty těchto center. O navýšení rozpočtu opakovaně a intenzivně jednáme s RVVI i na Úřadu vlády. Abych shrnul odpověď na vaši otázku: žádný vědec určitě neoznačí rozpočet za dostatečný a jde tedy spíše o výběr kvalitních projektů, které lze financovat a lze od nich očekávat kvalitní výstupy na mezinárodní úrovni. Ve srovnání s lépe ekonomicky situovanými zeměmi máme letos slušně vysokou úspěšnost. Kdyby se podařila udržet, vědecká obec sice stále nebude spokojená, ale budeme na dobrém evropském standardu. Ostatně nikde na světě nestojí grantové agentury na žebříčku popularity příliš vysoko, neboť velká část komunity zůstává nespokojena. Přitom připravit návrh projektu bezesporu znamená velkou přípravu, stojí to spoustu přemýšlení, mnoho hodin i týdnů práce.

Stiháte i navzdory grantům sledovat rovněž svou „královnu věd“, nezanedbáváte harmonické funkce, kterým jste se tolik ve své vědecké práci věnoval? Kdysi jste mi vysvětloval, že teorie potenciálu na jedné straně významně ovlivnila vývoj moderní matematiky, na druhé straně v minulém století ji zase naopak nesmírně obohatily poznatky moderních matematických disciplín.

Od loňského října mám na matematiku přirozeně mnohem méně času, přes den a přes týden mají přednost povinnosti v GA ČR. Naštěstí jsou i večery, soboty a neděle... Dokončili jsme před pár dny rozsáhlou monografii, ve vydavatelství Matfyzpress mi vyšla učebnice, s německými kolegy docela dost publikujeme. Nemohu si stěžovat. Matematiku neopouštím. Ale popravdě řečeno – je to těžký souboj s časem. ■

Katalog publikací Evropské matematické společnosti oznamuje vydání anglické monografie Martina Bečvářové a Ivana Netuky z historie matematiky.

AKADEMIE pro současnou společnost

Otevření expozice „Věda a technika. Dobrodružství, které vás bude bavit!“ v Národním technickém muzeu vernisáží 3. března 2015 zahájilo cyklus výstav pořádaných k výročí 125 let Akademie věd. Ředitel NTM Karel Ksandr při této příležitosti připomněl dlouhodobou spolupráci technického muzea s Akademií věd ČR. Vždyť například unikátní van de Graaffův generátor je v muzejní sbírce díky Ústavu jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy, úspěšná byla výstava k 60 letům Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR; za společnými aktivitami se ale lze ohlédnout i do starší doby, a to zejména za těmi, které se konaly v rámci „Týdne vědy a techniky“. Mimo jiné zde měla veřejnou premiéru také kniha „Sto českých vědců v exilu“ (viz AB 7/2011), uskutečnily se tady i akce k roku DNA (viz AB 5/2003).

Výročí, jemuž je expozice dedikována, uvedl Karel Ksandr, ředitel Národního technického muzea a současně výborný znalec osobnosti a díla Josefa Hlávky. Připomněl Hlávkovu ideu Akademie i jeho velkorysý finanční vklad instituci. Nemohlo snad být lepších kulis pro představení čínorodého stavitele 19. století, který tak hojně cestoval, než vernisáž ve velké dopravní hale s historickými lokomotivami (zdaleka některá z nich nevezla jeho vlak?). Návštěvníci si mohou prohlédnout i česky psanou zakládací listinu České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění, která však rozhodně nebyla jediným česky psaným listinným dokladem tohoto typu, jak se někdy chybně uvádí, podotkl K. Ksandr. Upozornil také na skutečnost, že teprve v posledních desetiletích se zhodnocuje význam Josefa Hlávky, který byl v průběhu historie odmítán, ať už za

první republiky tím, že se hlásil k Rakousku, za nacistů pro své češství a za komunistů jako podnikatelský element. Svě jmění vlastně později „znárodnil“, aby jej věnoval nadaci, kterou založil. A je pozoruhodné, že nejen přežila navzdory 39 pokusům o její zrušení, ale dokonce zůstala nezemletá časem jako jediná z tehdy založených nadací i v rakouském kontextu. Josef Hlávka byl osvíceným mecenášem, který za své skutky nepožadoval slávu ani „někde vystavené logo“, shrnul své vystoupení ředitel NTM.

Když poté za Akademií věd ČR přivítala hosty vernisáže Tatjana Petrasová, zdůraznila početnému publiku záměr právě zahájeného výstavního cyklu. Není jím nic menšího než názorně ukázat přínos, kterým AV ČR obohacuje společnost. Historický kontext i současnou úlohu AV ČR připomněla rovněž náměstkyně ministra kultury



Anna Matoušková. Než dostal prostor Komorní orchestr Akademie, aby demonstroval spojení umění a vědy akustickým završením slavnostního večera, pohovořila o výstavě její kurátorka Ivana Lorencová. Aby se návštěvníci neztratili v paletě vědních oborů, témat i osobností, byl zúžen na přírodovědu, techniku a medicínu, bylo nutno vybrat jen jakousi ochutnávku. Na základě průzkumu mezi lidmi ve svém okolí rozdělila expozici do tří částí s pomyslnou síní slávy zakladatelské osobnosti Akademie věd Josefa Hlávky. Představeny jsou významné osobnosti a jejich objevy, které jsou povětšinou spojeny s náročnou a systematickou prací, oddaností vědě, odhodláním a schopností riskovat ve správnou dobu. Jejich dobrodružné příběhy přibližují exponáty, které dokládají mimořádné úspěchy české vědy, například polarograf nobelisty Jaroslava Heyrovského, čočkostroj ze stavebnice *Merkur*, na němž odlihl první měkké kontaktní čočky Otto Wichterle, doklady o práci chemika Antonína Holého či letecká kombinéza fyzika Františka Běhoučka. Výstava připomíná i další významné osobnosti Akademie věd – matematiky, fyziky, chemiky, geology, biologie, geografy, lékaře, techniky a architektky. Dostalo se také na úspěchy vybraných ústavů AV ČR a výsledky jejich práce. Výstava se též inspirovala poznáním, že mnozí významní vědci a technici získávali sklonky k budoucímu povolání ve škole či při hrách doma a veřejnosti se poprvé představuje sbírka historických školních fyzikálních a dalších přírodovědných pomůcek. Zcela určitě návštěvníky potěší historické i současné polytechnické vědecké hračky, které mohou ovlivnit vývoj dítěte a předurčit jeho zájmy. Samostatný oddíl patří dírkovaným stavebnicím včetně slavného *Merku*. V doprovodném programu si mohou děti i dospělí zahrát na „malé vědce“ a pod vedením lektora si vyzkoušet badatelskou práci.

Aby představila vybrané osobnosti, autorka výstavy pozvala dále do světa vědy a techniky v jeho barevnosti a různorodosti i nejmenší návštěvníky a přichystala sekci speciálně pro ně. Nechybí v ní kolekce historických výukových předmětů, které ani časem nezastarávají. Vzhledem ke zkušenostem NTM s reakcemi dětí při

programech o chemii jsem se vedoucí oddělení dějin vědy a techniky **Ivany Lorencové** zeptala, zda z nich vycházela i při koncipování Hravé vědy. „Chtěla jsem ji udělat podobně, aby ti nejmenší přistupovali k exponátům školou „nepolíbení“, kdy ještě nevědí, co chemie, fyzika a biologie je. Děti získávají svou vlastní první zkušenost, jak věci fungují, mohou si sáhnout na model atomu, zjistit, jak vypadá virus. Budou se ptát, k čemu co je. Tak se může vzbudit jejich zvědavost – základní vlastnost, která často není rozvíjena.“

Doslova k uchopení je také unikátní historická stavebnice...

Jde o tzv. Richterovu kotvovou stavebnici z umělého kamene, která se začala vyrábět v Německu v roce 1880. Je doloženo, že si s ní hrál malý Albert Einstein. Těžko můžeme tvrdit, že měla vliv na jeho další rozvoj, ale věřme, že ano; vždyť například také architekt Walter Gropius ji uváděl jako jednu ze svých oblíbených hraček. Výroba pokračovala asi do roku 1963 a naštěstí byla v devadesátých letech 20. století obnovena nadšenci z celého světa, kteří poznali její pozitivní roli. Koupila jsem jí čtyři sady, uvidíme, jak na ni budou děti reagovat.

V souvislosti s podněcováním zájmu o vědy jste zmínila též vynikajícího chemika Bohuslava Braunera.

Malý Bohuslav, jenž pocházel z bohaté měšťanské rodiny, viděl chemickou laboratoř pro děti, kterou přivezl Vojtěch Náprstek z Londýna, a velice po podobně toužil. Rodiče se mu ji snažili sehnat, a protože u nás v té době fungovala firma Aloise Kreidla, který je vyráběl, našel malý Brauner dětskou chemickou laboratoř pod stromečkem. Později vzpomínal, že ho právě tehdy začala chemie bavit, a skončilo to až jeho osobním přátelstvím s D. M. Mendělejevem a odbornou prací, které se celý život věnoval.

Prozradím, že spolupracujete na projektu, jímž se česká věda představí v zahraničí, a to na přípravě expozice pro EXPO 2015 v Miláně. Svým záměrem vychází z výstavy o využití badatelských výsledků prof. Antonína Holého, kterou jste pro NTM připravili s Ústavem organické chemie a biochemie AV ČR.

O výstavě k 60. výročí ÚOCHB se dozvěděla Česká centra a projevila zájem o podobnou expozici, která by putovala po síti Českých center ve světě. Původní „koule“ se třemi metry na výšku se ale do expozice nevejde, a pokud bychom ji zmenšili, byly by jednotlivé panely příliš malé. Musíme tedy změnit tvar objektu, ovšem u koncepcce šesti mnohoúhelníků zůstaneme. Tentokrát nepředvedeme fluoren, nýbrž nanočástici, která může vypadat i jako tableta. Na EXPO v Miláně se představí během dvou týdnů české kultury s premiérou 1. července 2015.

Věda a technika bude návštěvníky pražského Národního technického muzea bavit do 19. července 2015. ■

MARINA HUŽVÁROVÁ

Kurátorka výstavy a vedoucí oddělení dějin vědy a techniky Národního technického muzea Ivana Lorencová



OBĚ FOTY: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

K jubileu ČAVU
v Průhonicích

REPROFOTA: ARCHIV ÚEB AV ČR

Neorenesanční zámek Silva-Taroucy bude hostit od 30. dubna do 13. září 2015 výstavu Botanické příběhy, svět rostlin – od poznání k využití. Společně ji připravily Botanický ústav AV ČR a Ústav experimentální botaniky AV ČR. Expozici doplní i doprovodné akce v parku, setkání návštěvníků tváří v tvář s protagonisty badatelské práce či seznámení se s pokusnými rostlinnými objekty v botanické zahradě na Chotobuzi. V prvních týdnech výstavu obohatí rozkvetlá krása rododendronů a azalek, za níž mnozí do Průhonic jezdí pravidelně každý rok.

**Opravdu
nový endemit?**

Co tedy uvidíme ve zčásti nově vybudovaném výstavním areálu? Staneme se účastníky příběhů ze života našich věčných souputníků, živitelů, tvůrců našeho prostředí i poskytovatelů stavebních, farmaceutických či kosmetických výrobků a energetické biomasy, rostlin všech tvarů, podob, velikostí, původu... Zámečtí botanikové vysvětlí, jak se změnila naše krajina od poslední doby ledové až dodnes, a ukáží, jaké nástroje bylo třeba použít, abychom ji odhalili. A již vcházíme do druhého příběhu. Dozvíme se, jak se milé rostliny mohou změnit v nepřátele v podobě invazních cizinců a jak lze takovou proměnu předvídat. O pár kroků dále se setkáme s botanikem, který objevil novou rostlinu; řekne nám, co vše se musí stát, aby endemit získal křestní list. Na další cestě narazíme na houby – v mnoha případech nerozlučné společenství rostlin; vysvětlíme si, co která strana tohoto symbiotického vztahu poskytuje a co získává. A již jsme na konci, u vody, jejímž prostřednictvím se pozastavíme nad akutním problémem eutrofizace vodních nádrží, vztahem sinic, rozsivek a řas – mnohé z nás jistě překvapí, co všechno řasy poskytují.

**Dlouhá cesta,
potkáváme
staré známé.**

Vstupujeme do široce pojatého putování historií, které připravili experimentální botanici. Začíná počátkem moderní civilizace (člověk-zemědělec),



následuje dlouhá cesta krajinou s milníky objevů i omylů, abychom se v cíli seznámili s účelným uplatněním užitkových rostlin a biotechnologie. Na pomyslné cestě postupujeme od neuvědomělého poznání, obraz asyrských bohů opylujících datle, neubráníme se klopytnutí (hniloba brambor ve čtyřicátých letech 19. století likviduje nejen tuto plodinu, ale decimuje též irskou populaci), vzdáme slávu objevu Mendelově, který se přiblížil představě genů: Watsonův a Crickův model dvoušroubovnice DNA znamenal zrození molekulární biologie, nové poznatky o fytohormonech zásadně mění představu o regulaci růstu a vývoje... Na konci cesty nás čeká výzkum jedlých vakcín rostlinného původu. V tomto rámci se posléze představí i prakticky využitelné výsledky práce ústavu; fytohormony ze skupiny cytokininů umožnily účinnější *in vitro* množení užitkových či ohrožených dřevin, cytokiny a jejich deriváty odstraňují vrásky, léčí choroby kůže. Ústav vyšlechtil rozsáhlou skupinu odrůd jablek (s využitím molekulární biologie) a poskytuje na ně mezinárodně velmi žádané licence. Společensky snad nejvýznamnější je metodický přínos pro čtení (sekvenování) genomu pšenice s využitím izolovaných chromozomů (viz AB 1/2015).

Nestrachujme se, že cesta mezi barevnými panely a trochou informačního textu unaví. Vrubí ji ukázky historické a současné přístrojové techniky, příklady ovlivnění rostlin fytohormony a demonstrace komerčních kosmetických výrobků. Výstava cílí i na generační skupiny návštěvníků. Pro nejmenší jsou připraveny interaktivní prvky: soutěže, kvízy, křížovky, vlastní pokusničení; pro středoškoláky workshop v suchdolském sídle Ústavu experimentální botaniky AV ČR, při kterém se seznámí s moderní analytickou technikou.

Samostatná, ale přitom se navzájem doplňující prezentace dvou botanických ústavů Akademie věd nejen připomíná zakladatelský čin Josefa Hlávky a kontinuitu mimouniverzitního výzkumu, jehož je Akademie věd hlavním představitelem, ale také názorně sděluje veřejnosti, čím se věda v této oblasti zabývá a co může společnosti poskytnout. Přijďte se podívat. ■

JAN KREKULE,

Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.

Forenzní laboratoř FLAB

Internet a informační technologie jsou úzce propojeny s mnoha činnostmi reálného světa a stejně jako se v běžném světě vyskytují kriminálníci, i v elektronickém světě se pohybují různé živly, kterým jde pouze o vlastní prospěch. Při zajišťování stop a objasňování nastalé činnosti hrají klíčovou roli forenzní specialisté. Situaci v běžném světě lidem přibližují populární televizní seriály, ale obdobná pracoviště existují také pro analýzu stop zanechaných v kyberprostoru. Jedním z nich je FLAB, Forenzní LABORatoř, kterou provozuje sdružení CESNET.

Forenzní laboratoř FLAB vznikla v červnu 2011 jako podpůrné pracoviště bezpečnostního týmu CESNET-CERTS. Hlavní motivací bylo umožnit detailní analýzu závažných bezpečnostních incidentů týkajících se sítě CESNET2. Postupem času došlo i na prevenci bezpečnosti ve formě služby penetračních a zátěžových testů. Schopnosti a zkušenosti spolu s připraveným vybavením lze využít pro doplňkovou činnost, ať už jde o konzultace nebo technické zásahy. I když jsou služby pracoviště FLAB primárně určeny organizacím připojeným do sítě CESNET2, mohou je využít také externí zákazníci.

Při výskytu bezpečnostního incidentu ve světě IT se vynořují mnohé otázky, které je nutno zodpovědět. Typicky souvisejí s tím, co útočník na napadeném zařízení provedl, kdy k tomu došlo, jak se na zařízení dostal, která data jej zajímala, jaké soubory vytvořil, s jakými jinými zařízeními interagoval apod. Hledání odpovědí však vyžaduje znalosti, čas a většinou i speciální vybavení a nástroje – tím ale běžná organizace obvykle nedisponuje. Právě v těchto případech lze zadat analýzu bezpečnostního incidentu pracovišti FLAB.

Ze zkoumaných systémů lze hloubkovou analýzou získat množství informací, s jejichž pomocí je možné zejména zjistit vektor útoku (například spuštění malware nebo zneužití chyby), prokázat porušování směrnic a provozních řádů uživatelem nebo zmapovat nakládání se specifickými dokumenty.

V každém systému, serveru, aplikaci i síti mohou existovat zneužitelné chyby (tzv. zranitelnosti), které mohly vzniknout chybným návrhem, nesprávnou implementací nebo špatným nastavením daného systému včetně ochranných prvků. Pokud jsou

objeveny, mohou být zneužity k porušení bezpečnosti výpočetního prostředí a může dojít k narušení důvěrnosti (k datům nebo systému má přístup někdo nepovolaný), integrity (systém byl neoprávněně pozmeněn) nebo dostupnosti (systém se uživateli jeví nefunkční).

Není však nutné čekat, až chybu objeví potenciální útočník. Specialisté FLAB preventivně systémy podrobují penetračním a zátěžovým testům, které simulují činnost reálného útočníka. Výsledkem je soupis nalezených zranitelností a vyhodnocení odolnosti testovaných systémů proti útoku, takže lze identifikovat slabá místa a navrhnout vhodné řešení. Testy je dobré po nějaké době, roce až dvou, zopakovat a přesvědčit se, zda realizovaná opatření bezpečnostní situace zlepšila a zda se mezitím neobjevily chyby nové.

FLAB je obecně schopen poskytovat služby, pro které má k dispozici vybavení a znalosti získané v rámci plnění výše zmíněných základních služeb. Pracovníci se již věnovali také obnově dat, zkoumali nové technologie a zjišťovali jejich vlastnosti a získané poznatky uplatnili při prezentační činnosti. Po vzájemné dohodě lze tedy poskytnout i další doplňkové služby týkající se bezpečnosti informačních technologií.

V případě zájmu o výše uvedené služby nebo nezávazné konzultace kontaktujte pracovníky FLAB na adrese flab@cesnet.cz. Další informace naleznete na <https://flab.cesnet.cz>. ■

ALEŠ PADRTA,
CESNET



VÝZKUM a APLIKACE

Konference nejen o transferu technologií

„Při přenosu technologií – alespoň jak my to vidíme – je důležité sledovat dopad (impact), a nikoli příjem (income). Lidé se hodně soustředují na příjem – ale ve skutečnosti jde o efekt: zda podnikáte vznik firem, jestli tyto firmy zaměstnají vysoce vzdělané absolventy a další lidi, zda dokážete povzbudit místní ekonomický rozvoj,“ upozornila dr. Catherine Ives z Massachusettského technického institutu (MIT) na mezinárodní konferenci „Výzkum a aplikace“, kterou ve dnech 17.–19. března 2015 pořádalo Biologické centrum AV ČR v Českých Budějovicích.

Hlavním tématem bylo právě propojování vědy a průmyslu s cílem využít výsledků výzkumu v praxi a zavádět inovace v mnoha oblastech každodenního života. Program konference proto přilákal nejen vědce, včetně špiček Akademie věd, ale také odborníky z oblasti transferu technologií, z průmyslu i z řad politiků.



programů AV21, konstatoval: „Jeden z bonusů Strategie bych viděl v tom, že nám pomůže vytvořit lepší prostředí pro spolupráci jak uvnitř Akademie věd, tak hlavně s našimi dalšími partnery mimo Akademii. To znamená s průmyslovými podniky, v našem biologickém oboru se zemědělskými podniky, s lesnictvím – prostě se subjekty, které mohou potenciálně využít výsledky našeho tzv. základního výzkumu. Pokud tomuto Strategie napomůže, tak už pro mne splnila hodně. Ne třeba celou svou roli, ale hodně, protože my jsme ve svém dennodenním vědeckém rytmu příliš zahleděni na sebe, na své problémy, vědci nemají moc času rozhlížet se kolem, kde by třeba získali partnera pro nějaký svůj nový směr výzkumu apod.“

Čeští i zahraniční odborníci na konferenci diskutovali o hodnocení výsledků bádání, o možnostech i problémech přenosu technologií do praxe, o strategii, směřování a vývoji tohoto transferu u nás i ve světě, o navazování účinné spolupráce mezi výzkumníky a průmyslovými podniky, o nově vznikajících projektech či začínajících firmách (start-ups) v nepříznivém finančním klimatu atd. Mezi pozvanými zahraničními hosty byli kromě dr. Catherine Ives i dr. Ivan Baines z Ústavu Maxe Plancka v Německu, dr. Fritz Ohler z rakouské pobočky Technopolis a další.

Několik zajímavých případových studií dokreslujících možnosti praktického využití výsledků základního výzkumu prezentoval Ing. Václav Křišťůfek z Ústavu půdní biologie BC AV ČR: jedna studie pojednávala o moru včelího plodu a možnosti monitorování jeho infekčního tlaku v prostředí; druhá zaořila na problematiku, kterou se vědci v Ústavu půdní biologie zabývají už velmi dlouho, totiž strupovitosti brambor. Další studie, o níž informoval, zahrnuje jako spolupracující subjekty také odborníky z Mikrobiologického ústavu AV ČR a IKEM a týkala se objevu nového antibiotika.

Předseda Akademie věd nicméně v průběhu konference upozornil, že je naprosto naivní představa, aby si veřejná výzkumná instituce mohla na svůj výzkum prostřednictvím transferu technologií sama vydělat.



OBĚ FOTO: ARCHIV BC AV ČR

To koneckonců potvrzují i slova specialistky Kanceláře transferu technologií MIT dr. Ives, kterou jsem požádala o krátký rozhovor (viz dále): „Náklady na výzkum v MIT činí ročně asi 1,6 miliardy dolarů. Příjmy, zejména z licencí na patenty, dosahují necelých 100 milionů dolarů. Je důležité chápat, že příjmy, především z licencí k patentům, nikdy nebudou dost vysoké na to, aby pokryly náklady na provozování vědeckého ústavu.“

Je obtížné přesvědčit vědce v USA, že je potřeba se věnovat nejen základnímu výzkumu, ale i jeho vyústění v aplikace?

Záleží na konkrétní instituci, ale ano. Neplatí to totiž o MIT, kde teď působím, ale na jiných univerzitách, kde jsem pracovala, je pro vědce daleko obtížnější vykročit ze své „pohodlné zóny“, od svého vědeckého výzkumu a publikování vědeckých prací, a skutečně navázat kontakty s badateli mimo svůj obor, s firmami a s širokou veřejností. Fakulty se to musí učit – jedná se o změnu kultury, což je neskonalé a zabere to čas. Myslím si však, že to má klíčový význam: pokud opravdu chcete řešit místní, národní i velké mezinárodní problémy, nemůžete se jimi zabývat u sebe v laboratoři, odtržený od všech ostatních, musíte se zapojit do širšího společenství. A podle mne se alespoň v USA v současné době velká část finančních zdrojů váže na provádění interdisciplinárního výzkumu, na začleňování lidí z okruhu mimo vlastní instituci a obecně mimo akademický svět. Takže na té nejvyšší, řídicí úrovni se uznává, že je potřeba začít do výzkumu zapojovat různé investory, různé hlasy a názory.

Jak jsou vědci motivováni, aby opustili svůj úzký a specializovaný svět a zaměřili pozornost na obecnější problémy více orientované na společnost?

V USA z tohoto přístupu mohou univerzity učinit součást jejich pracovní náplně a pracovního postupu, což je velice motivující. Pokud ale působíte ve výzkumném ústavu, situace nemusí být nutně stejná – a pak

je to, myslím, víc záležitost vedení dané instituce, které řekne: „podívej se, budeme podporovat programy tohoto typu“. Zjistila jsem, že stejně jako většina lidí i fakulty rády dostávají zapláceno za to, co dělají – a půjdou za penězi. A pokud doloží, že je potřeba navázat určité vztahy, pak tento proces odstartují. Ti, komu se to líbí, touto cestou půjdou, ti, kterým se to nelíbí, se vrátí ke své práci a pokusí se v ní pokračovat původním způsobem. Pro některé vědní obory je tento postup naprosto v pořádku, ale v určitých oblastech musíte nějakým způsobem zapojit veřejnost i průmysl.

Jak se v MIT rozděluje peníze mezi jednotlivé vědecké programy a vědce?

V MIT, podobně jako na většině univerzit v USA, se peníze rozděluje na základě soutěžení. Takže žádáme o granty. V zásadě se státní peníze, peníze od vlády, rozděluje na základě soutěže mezi recenzovanými, odborníky posouzenými grantovými programy. Do hry vstupují i zástupci průmyslu – a pokud uspějete a pracujete v oblasti, kterou považují pro sebe za důležitou, navazuje se dialog a společně sestavuje výzkumný program.

Vědci v České republice si často stěžují, že tráví příliš mnoho času psaním grantových projektů a žádostí a že je to obírá o čas na výzkum. Platí totéž i pro USA?

Naprosto. Naši vědci tráví velmi mnoho času psaním grantů a snahami získat finance z různých zdrojů. Existují programy federální vlády i jednotlivých států, výzkumných nadací, různých firem a organizací atd. Takže vedoucí laboratoře tráví hodně času psaním grantových vědeckých projektů. Myslím, že v současné době neexistuje jediná země, v níž by rozpočet na vědu nebyl napjatý. Peníze na výzkum se shánějí obtížně, ať jste kdekoli. Proto je zde tolik soupeření. ■

JANA OLIVOVÁ

Konferenci zahájil ředitel Biologického centra AV ČR Miloslav Šimek.

Hlavní řečníci konference; zleva Ivan Baines (Max Planck Institute, Německo), Christian Stein (Ascenion, ASTP-Proton, Německo) a Catherine Ives (Massachusetts Institute of Technology, USA).

Předseda Akademie věd ČR prof. Jiří Drahoš pohovořil o nové *Strategii AV21*, jejíž cíle výstižně definuje motto *Špičkový výzkum ve veřejném zájmu* a která vyzdvihuje do popředí výzkum zaměřený na problémy a výzvy, před nimiž stojí dnešní společnost. Upozornil, že organizace typu Akademie věd, tedy neuniverzitní výzkumná instituce, má vysoký potenciál synergicky propojit v rámci výzkumných programů aktivity skupin v jednotlivých ústavech právě směrem k prakticky důležitým výstupům, přičemž se zdaleka netýkají jen transferu technologií, ale mají ještě širší dosah: mohou kupříkladu poskytnout kvalitní expertní data a studie i politikům. Výstupem některých programů *Strategie AV21* tudíž nebudou jen patenty, licence a spolupráce s průmyslem, ale její výsledky mohou také přispět k efektivnějšímu fungování státní správy, veřejného života, politiky atd.

Ředitel BC AV ČR prof. Miloslav Šimek, který je zároveň koordinátorem jednoho ze 14 výzkumných

K ZÁCHRANĚ KULTURNÍHO DĚDICTVÍ V MOSULU

Kulturní genocidě páchané na severoirácké metropoli se snaží čelit členové České archeologické mise v severním Iráku, kteří pod záštitou Orientálního ústavu AV ČR zahájili projekt Ohrožená architektura města Mosulu. Jeho předmětem je podrobná dokumentace veškerých destrukčních událostí v systematicky likvidovaném městě. Ve světovém měřítku jde o projekt unikátní; jeho podporou se OÚ AV ČR připojuje k úsilí několika institucí v USA, Velké Británii a Německu, které se zasazují o záchranu hmotného i duchovního dědictví v zemích Blízkého východu ohrožených aktuálními válečnými konflikty.

Dne 20. června 2014 zahájila teroristická organizace Islámský stát (ISIS, ISIL, Dá'iš) systematickou likvidaci architektonických památek největšího severoiráckého města Mosulu – města, které 10 dní

předtím prakticky bez boje obsadila. Od tohoto dne do současnosti IS srovnal se zemí nejméně 29 islámských, pět křesťanských a dvě civilní historické stavby, vesměs nejceněnější památky a historické dominanty města. Ničení probíhá ve vlnách.

Tu nejrozsáhlejší (23.–27. července 2014), během níž byla odstřelena i svatyně Nabí Júnus na místě citadely asyrského města Ninive, areál uctíváný stejně muslimy jako křesťany, provázal značný zájem médií. Naproti tomu následující demolice (2. září a 30. prosince 2014 a 3.–11. března 2015) se udály již téměř bez povšimnutí veřejnosti. V polovině března ničivé úsilí Islámského státu výrazně zesílilo, což spolu s rozpoutáním teroru mezi mosulským obyvatelstvem svědčí o snaze napáchat v Mosulu co nejvíce škod a rozšířit strach před plánovaným zahájením osvobozovací operace irácké armády. Předmětem likvidace jsou památkové objekty nejrůznějšího účelu (mešity, madrasy, hrobky, hřbitovy, kostely, archeologické památky, profánní budovy) i náboženské příslušnosti (stavby sunnitské, ší'itské, křesťanské i synkretické). V posledních měsících se množí také útoky na další kulturní hodnoty města (pálení knih, rozkradení a zničení archeologické sbírky mosulského muzea). Všechny náboženské důvody, jimiž Islámský stát na svých videích ničení ospravedlňuje, jsou pouhou záminkou. Skutečným cílem je „vražda města“, útok na jeho sociální integritu, tradice a historickou paměť, demonstrace síly a snaha o zlomení jakéhokoli odporu obyvatel bezohledným zničením nejvýznamnějších kulturních hodnot. Vezme-li v úvahu tento záměr a systematickost a brutalitu jeho uskutečňování, lze říci, že ke kulturní genocidě v Mosulu najdeme jen ojedinělé paralely v současném i minulém světě.

Satelitní snímek čtvrti Nabí Džirdžis v Mosulu se stejnojmennou mešitou; na horním snímku stav před destrukcí mešity, dole po destrukci (zpracovala Lenka Starková).



Satelitní snímek mešity proroka Júnuse v Mosulu; vlevo stav před destrukcí, vpravo po destrukci (zpracovala Lenka Starková).

Škody způsobené na mosulské historické architektuře jsou nezměrné a fatální. Znamenají téměř úplnou likvidaci unikátního fenoménu islámského architektonického dědictví, děl tzv. mosulské školy ze 12.–13. století. Dopad destruktivní vlny je o to horší, že mosulská středověká architektura nebyla od roku 1907–1908, kdy její základní průzkum podnikl německý archeolog Ernst Herzfeld, předmětem detailní dokumentace ani moderního výzkumu.

Členové České archeologické mise v severním Iráku (archeolog, historik islámské architektury Karel Nováček a archeoložka, specialistka na leteckou archeologii a dálkový průzkum Země, tvůrce a správce GIS databází Lenka Starková ze Západočeské univerzity v Plzni, arabista a historik Miroslav Melčák z Orientálního ústavu AV ČR) začali již loni vyvíjet snahy o záchranu mosulské architektury. Je zřejmé, že v tuto chvíli – ani v blízké budoucnosti – není možné pomýšlet na průzkumné či konzervační práce přímo v místě. Členové týmu proto pod záštitou Orientálního ústavu AV ČR zahájili práci na projektu *Ohrožená architektura města Mosulu*, jenž sleduje pět následujících cílů:

- Podrobné zmapování destruktivních zásahů za pomoci analýzy satelitních snímků.
- Přesná identifikace zničených objektů (jelikož pro město Mosul nebyla dosud vypracovaná podrobná mapa historických památek, při identifikaci méně známých objektů spolupracujeme s naší mosulskou kolegyní, specialistkou na křesťanskou a islámskou

architekturu, která před ISIS uprchla do kurdského Arbílu) a jejich historický a architektonický rozbor ve stavu před destrukcí.

- Sběr obrazové a plánové dokumentace k jednotlivým zničeným památkám (velká část dokumentace nebyla nikdy vydána a nachází se v pozůstalostech badatelů, v archivech institucí a v soukromém držení osob v mnoha zemích Evropy, v USA a v Iráku; ambicí českého týmu je tato cenná data shromáždit a posléze zpřístupnit historikům architektury a památkářům).
- Vytvoření mapy zničených mosulských památek na základě satelitních systémů i historických kartografických materiálů pro dosažení co nejspolehlivější prostorové identifikace památkových staveb v mosulském historickém jádru (pomocí archivních satelitních snímků jsme mj. schopni podobu individuálních architektonických objektů částečně rekonstruovat).
- Vytvoření a zveřejnění informační databáze zničených mosulských památek formou webových stránek.

Uvědomujeme si, že mosulské umělecké dědictví zachránit nemůžeme, věříme však, že projektem lze napomoci k uchování paměti místa a jeho kulturní identity. Informace, které shromáždíme, budou představovat kvalitní základ pro případnou budoucí obnovu města. ■

MIROSLAV MELČÁK,
Orientální ústav AV ČR, v. v. i.,
KAREL NOVÁČEK,
Západočeská univerzita v Plzni

VĚDECKÁ SPOLUPRÁCE S FRANCÍÍ

Tématu česko-francouzské vědecké spolupráce, která je tradičně velmi úspěšná, jsme se věnovali již v AB 6/2011. Připomeňme tedy jen, že nejvýznamnějšího partnera Akademie věd ČR představuje Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) – veřejná výzkumná instituce, která vznikla v roce 1939.

CNRS je rozhodující vědeckou organizací ve Francii a zabývá se především základním výzkumem v různých oborech. Na základě rámcové dohody mezi AV ČR a CNRS badatelé z obou institucí realizovali v uplynulých letech společné dvouleté projekty. V letech 2011–2012 se jich řešilo osm (o dvou z nich viz AB 12/2012). V období 2013–2014 se o podporu ucházelo 22 projektů, a to ze všech tří vědeckých oblastí; po srovnání hodnocení na obou stranách bylo k realizaci vybráno šest projektů. *Matematická a numerická analýza kontaktních úloh pro materiály s pamětí* – Matematický ústav (vedoucí projektu dr. Pavel Krejčí) a Institut Camille Jordan, INSA de Lyon (Adrien Petrov); *Semidefiniční programování v nekonvexních úlohách variačního počtu a optimálního řízení* – Ústav teorie informace a automatizace (doc. Martin Kružík) a LAAS-CNRS, University of Toulouse (Didier Henrion); *Jaký je vliv molekulární látky na strukturu, interakce a ionicitu iontové kapaliny?* – Ústav chemických procesů (dr. Magdalena Bendová) a Institut de chimie de Clermont-Ferrand (Pascale Husson); *Inteligentní*

hydrogely založené na amfifilních gradientových kopolymerech: syntéza, experimentální vlastnosti a modelování – Ústav makromolekulární chemie (dr. Petr Štěpánek) a Institut Pluridisciplinaire de Recherche sur l'Environnement et les Matériaux, Hélioparc Pau Pyrenées (Oleg Borisov); *Charakterizace epoxidhydroxylasy Kau2 a jejich enantiokonvergentních/enantioselektivních variant získaných řízenou evolucí pomocí klasické a rychlé kinetiky* – Mikrobiologický ústav (dr. Michael Kočík) a Institut des Sciences Moléculaires de Marseille (Gilles Iacazio); *Vzájemné ovlivňování hostitele a laktobacilů: od modelu mouchy k modelu myši / Role střevních laktobacilů v podpoře růstu v juvenilním vývoji* – Mikrobiologický ústav (dr. Hana Kozáková) a Institut de Biologie du Développement de Marseille Luminy (François Leulier).

Českým badatelům dává bilaterální spolupráce příležitost k prohloubení kontaktů s renomovanými výzkumnými týmy na partnerském pracovišti CNRS, které následně mají významné dlouhodobé dopady na činnost českého i francouzského týmu. Společná

práce umožňuje zavádět nové postupy a metody, a jelikož se směry výzkumu navzájem vhodně doplňují, je navázána dlouhodobá spolupráce. Mezi výstupy patří společné publikace v zahraničních impaktovaných periodikách v daném oboru.

Příkladem jsou zkušenosti dr. **Magdaleny Bendové** z Ústavu chemických procesů.

Institut de Chimie de Clermont-Ferrand (ICCF) je výzkumnou organizací, která zahrnuje chemická pracoviště Université Blaise Pascal Clermont-Ferrand, CNRS a École Nationale Supérieure de Chimie de Clermont-Ferrand. Pět chemických laboratoří se zaměřuje na škálu témat – od anorganické chemie, přes fotochemii až po termodynamiku. Touto orientací není nepodobná ÚCHP, který je tematicky zřejmě nejbližší zaměřeným chemickým ústavem Akademie věd. V obou institucích se vědci mohou věnovat svým tématům s podporou expertů z jiných chemických oborů, a tak dodat výzkumu na hloubce. Spolupráce fyzikálních chemiků navíc navazuje na již tradiční vazby Prahy s Clermont-Ferrand. V osmdesátých letech 20. století se totiž tehdejší asistent Katedry fyzikální chemie VŠCHT Praha Vladimír Majer oženil s francouzskou socioložkou a historičkou Françoise, se kterou po několika letech strávených v USA zakotvil na začátku let devadesátých právě na vědeckém pracovišti CNRS při Université Blaise Pascal v Clermont-Ferrand. Stal se tak jakousi „francouzskou spojkou“, z níž těžší čeští studenti fyzikální chemie i badatelé z oboru.

Tradiční vazby na Clermont-Ferrand využíváme i v naší termodynamické skupině Laboratoře separačních procesů E. Hály (LSPEH) v ÚCHP. Na konci roku 2012 jsme se s dr. Pascale Husson z výzkumné skupiny Thermodynamique des Interactions Moléculaires dohodly na meziakademickém projektu, který jsme podávaly s myšlenkou, že se vybavení a expertizy v našich laboratořích vhodně doplňují. Obě nás spojuje zájem o iontové kapaliny, organické soli se škálou pozoruhodných vlastností. Tyto sloučeniny se vyznačují téměř neexistující tekavostí a velmi nízkými body tání, mnohé z nich jsou proto za pokojové teploty kapalné. Díky tomu mají nezanedbatelný aplikační potenciál jako například alternativní rozpouštědla, elektrolyty či maziva. A protože kombinací iontů, z nichž lze iontové kapaliny připravit, je nepřehledné množství, je důležité pochopit, jaký vliv má jejich struktura na fyzikálně-chemické vlastnosti. Toto pochopení velmi usnadňuje návrh nových sloučenin, aby jejich vlastnosti přesně odpovídaly konkrétnímu využití.

Meziakademické projekty jsou především určeny na podporu výměnných pobytů členů týmu, čehož jsme na obou stranách využili. Doktorandi Ing. Adéla Andresová a Ing. Jan Rotrekl se zúčastnili krátkodobých stáží a ve



Společný česko-francouzský tým; zleva Mounir Traïkia, Pascale Husson, Jan Rotrekl, Adéla Andresová a Magdalena Bendová z ÚCHP

Francii se seznámili s místním laboratorním vybavením i experimentálními postupy; svou práci významně přispěli k úspěšnému řešení projektu. Ing. Andresová kontaktů využila i k získání stipendia francouzské vlády a během doktorandského studia strávila dva měsíce v Clermont-Ferrand (říjen a listopad 2014). A protože nejen vědou živí jest student, seznámili se naši dva doktorandi také s mezinárodní studentskou komunitou univerzity.

Francouzští kolegové Pascale Husson a Mounir Traïkia navštívili Prahu dvakrát. Při první návštěvě P. Husson v říjnu 2013 jsme napsaly v intenzivním pracovním duchu téměř celý článek. M. Traïkia se o měsíc později zúčastnil jednodenního workshopu *Focus on Task-Specific Ionic Liquids*, který jsme v ÚCHP pořádali v souvislosti s každoroční Hálovou přednáškou; tehdy ji přednesl expert na iontové kapaliny prof. Christopher Hardacre z Queen's University Belfast. Během druhého pobytu kolegů jsme s úspěchem prezentovali naši spolupráci v rámci kolokvia *Vltava Biosciences*, které ve spolupráci s AV ČR uspořádal Francouzský institut v Praze.

Ve vědeckém výzkumu je spolupráce mezi týmy, které se navzájem doplňují, vždy přínosem. Různé laboratoře mají odlišná vybavení, ale stejně tak jako v každé lidské činnosti i zde platí, že více hlav víc ví. Diskuse po francouzském způsobu jsou vždy živé, ale přitom věcné a hluboké. Debatní duch je proto na naší spolupráci snad to nejcennější. ■

MILUŠE HŮLOVÁ,
Kancelář Akademie věd ČR,
MAGDALENA BENDOVÁ,
Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.

Vysoká škola chemická (Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Clermont-Ferrand) sídlí ve městě Clermont-Ferrand ve střední Francii.



OBĚ FOTO: ARCHIV ÚCHP AV ČR

VĚDA a VZDĚLANOSTNÍ SPOLEČNOST

Západní společnost stojí na vědě, přesněji řečeno na novověké vědě, která zkoumá přírodní zákonitosti pomocí experimentů. Vědecká metoda a vědecké poznání nám umožnily přetvořit svět do jeho nynější podoby. Není téměř žádný aspekt našeho každodenního života, který by věda nějakým způsobem neovlivnila.



FOTO: ARCHIV SENÁTU PČR

Senátorka Eva Syková na tiskové konferenci k 15. veřejnému slyšení Senátu na téma Science centra a jejich význam pro rozvoj ČR.

Vědecké poznání radikálně ovlivňuje věci, které používáme, způsob, jímž organizujeme vzájemné vztahy, výrobu i obchod, naše myšlení. Žijeme déle, zdravěji a pohodlněji než předchozí generace. Možnosti mobility a komunikace vzrostly exponenciálně. Objem znalostí a informací, které jsme nashromáždili, dosáhl míry, jež nás nutí hledat nové přístupy k jejich zpracování a uchování. Poznatky vědy – leckdy tak složité, že jim ani vzdělaný laik neporozumí, natož děti, mládež a běžná populace – je proto nutné jednoduše a interaktivními formami vysvětlovat.

Úloha vědy a vliv nových poznatků, které přináší, dnes představují natolik významné společenské faktory, že hovoříme o společnosti vědění, nebo také

vzdělanostní společnosti, jako o dalším vývojovém stupni, jenž vystřídal společnost průmyslovou. Ve společnosti vědění, angl. „knowledge society“, se vědecké poznatky a vědění obecně stávají klíčovými veřejnými statky, který je nejen stěžejním nástrojem, ale i podmínkou dalšího společenského rozvoje.

Společnost vědění je taková, která se naučila zvládat informační inflaci, již sama vytváří, což znamená, že se její členové dokáží orientovat v rostoucím množství informací různorodé hodnoty, informace zpracovat a aktivně je využít jako zdroj řešení problémů. Osvojení si takové schopnosti vyžaduje vzdělání. Společnost vědění ovšem vzniká teprve v okamžiku, kdy vzdělání přestane být menšinovým

jevem a začne být současně chápáno jako trvalý proces. Pojmy vzdělanost a gramotnost nabývají nového, dynamického obsahu. Nároky na jednotlivce se stupňují a trvanlivost individuálních znalostí se zkracuje.

Uvedené pojetí vzdělanostní společnosti má i své kritiky. Například i u nás známý rakouský filozof Konrad P. Liessmann, autor *Teorie nevzdělanosti*, upozorňuje, že vzdělání nemůže být pouhým přejímáním informací či osvojováním si kvalifikace, pokud jeho cílem má zůstat vědění (viz také rozhovor v *AB 6/2010*). Kritika vzdělanostní společnosti je do určité míry oprávněná. Zdůrazňování praktických znalostí a schopnosti zacházet s informacemi vede někdy k nepochopení podstaty vědecké práce a její náročnosti. Požadavek ekonomické návratnosti může vést k podceňování role výzkumu a jednostrannému upřednostňování vývoje a inovací. Vrátit se ke klasickému modelu vzdělanosti ale v současnosti už není možné.

Skutečné vzdělání utváří osobnost člověka a zprostředkovává mu vazbu na intelektuální tradici. Ve světě charakterizovaném rychlými změnami a tlakem na flexibilitu je proto nezbytné získané poznatky zábavnou cestou začlenit do aktivit volného času – například cestou science center.

Měli bychom se pokusit přizpůsobit přemíře informací a zachovat to podstatné z klasické vzdělanosti, tj. především schopnost myslet kriticky a synteticky, čemuž je nutné přizpůsobit vzdělávání od nejranějšího věku. Děti je třeba vést k samostatnému myšlení, vzbudit v nich údiv nad komplexností světa, pěstovat v nich zájem o jeho zkoumání, umožnit jim poznat a oblíbit si vědu, což pochopitelně mohou zajistit i zmíněná science centra.

Není nijak přehnané vést a vychovávat děti k vědeckému myšlení již v předškolním věku. Množství a kvalita podnětů, kterými je dítě obklopeno, mají velký vliv na jeho pozdější úspěšnost ve studiu a pracovním životě. Kromě toho je zásadní i to, zda se dítěti vhodných podnětů dostane v kritickém věku, kdy se utvářejí složité emocionální a kognitivní funkce mozku, tj. před dosažením třetího roku života (mozek dítěte nabude 85 % své dospělé hmotnosti zhruba 2,5 roku po narození). Děti, které měly přístup k předškolnímu vzdělávání, mají zpravidla lepší výsledky než ostatní. Má to nejen sociální, ale i fyziologické příčiny. V předškolním věku jsou děti ochotnější činnosti, která je zaujme, mnohokrát opakovat. Toho lze vhodně využít k pěstování vytrvalosti,

bez níž se později nelze obejít, zejména ve vědě. Je tedy opravdu velká škoda, že je v naší zemi kolektivní předškolní vzdělávání stále ještě podceňováno či dokonce odmítáno.

Neméně důležité je věnovat větší pozornost matematice, a to na všech vzdělávacích stupních. Matematika podporuje logické myšlení, které je pro život zcela zásadní. Bylo prokázáno, že její marginalizace má negativní dopad na intelektuální rozvoj dětí. Také proto považuji za nezbytné znovu zavést povinnou maturitu z matematiky. Samozřejmě to předpokládá změny ve způsobu, jímž se matematika vyučuje. Matematiku lze vyučovat zábavnější, přístupnější formou. Je třeba ocenit a podpořit učitele, kteří se o to snaží.

K účinným nástrojům popularizace vědy patří nejen rozhlas a televize (mimořádně zahraniční pořady nelze s našimi vůbec srovnat), ale právě také science centra. Jak jsem již zmínila, forma sdělení, kterou science centra využívají, je velmi vhodná zejména pro děti a mládež, u nichž je včasné vyvolání zájmu o vědu nejvíce žádoucí. Science centra nabízejí to, s čím se děti často nemají možnost jinde setkat – tj. interaktivitu, možnost samostatně objevovat a nalézat k vědě i technice cestu prostřednictvím hry a vlastních pokusů. Pozitivní vliv center se zvyšuje, pokud funguje spolupráce mezi nimi a školami, například v podobě „road show“ přímo ve školách nebo specializovaných programů pro školní zájezdy. Úspěšná centra se stala příkladem dobré praxe, jímž by se mohly inspirovat také tradičnější instituce jako třeba muzea či planetária.

I když o povaze a úloze vzdělanosti v soudobé západní společnosti lze – a také je – třeba diskutovat, je zřejmé, že bez vzdělanosti by tato společnost nikdy nevznikla a bez ní se nemůže dále rozvíjet. Záplava nových poznatků a informací nás nutí vzdělanost znovu definovat, ale současně potřebujeme zabránit jejímu vyprázdňování. Byla bych ráda, kdyby ke splnění tohoto nelehkého úkolu science centra i nadále přispívala.

(Příspěvek byl přednesen 12. března 2015 na 15. veřejném slyšení Senátu na téma *Science centra a jejich význam pro rozvoj ČR*.)

EVA SYKOVÁ,

Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.

VLADIMÍR KYZLINK (1915–2008)



FOTO: ÚSTAV KONZERVACE POTRAVIN VŠCHT PRAHA

Válečné konflikty vždy zdůrazní význam potravinářství a potravinářského výzkumu, což plně platilo i ve 2. světové válce. V následující, tzv. studené válce se otázka zabezpečení dostatečných a trvanlivých zásob potravin pro vojsko i civilní obyvatelstvo stala opět mimořádně důležitým tématem, na něž se soustředil zájem badatelů. Významnou roli v Československu sehrál jeden ze zakladatelů moderního konzervářství u nás, brněnský rodák a moravský patriot Vladimír Kyzlink (29. února 1915–3. ledna 2008).

Již jako student pracoval coby asistent na katedře zemědělské a analytické chemie Vysoké školy zemědělské v Brně a v této funkci zůstal i po ukončení studia v roce 1937 a o rok později získaném doktorátu. Jeho kariéru však zasáhlo uzavření českých vysokých škol v Protektorátu Čechy a Morava a byl nucen odejít do soukromé sféry. Nejprve stejně jako mnoho dalších českých chemiků působil V. Kyzlink ve výzkumných laboratořích firmy Baťa, konkrétně v závodech v Otrokovicích. Záhy však změnil působiště a v relativně mladém věku se stal vedoucím kontrolní laboratoře a oddělení výzkumu v „zemědělsko lučební“ společnosti Biochema v Modřicích, později proslulých konzervárnách Fruta Modřice. Biochema byla původně založena jako družstevní podnik produkující například bílkovinná krmiva či ochranné prostředky proti škůdcům a v době války se soustředila na výrobu různých náhražek, neodmyslitelného průvodce všech moderních válečných konfliktů. Už zde zavedl mladý vědec některé progresivní technologie, které naznačovaly jeho kreativní potenciál.

Po osvobození se V. Kyzlink vrátil na brněnskou Vysokou školu zemědělskou a již roku 1946 se habilitoval pro technologii zemědělského průmyslu. Pouhé dva roky nato se stal jejím řádným profesorem v oboru konzervářství. Právě v oblasti konzervářské technologie se proslavil nejvíce. Když na nově osamostatněné Vysoké škole chemickotechnologické v Praze vznikla fakulta potravinářské a biochemické technologie, přešel sem i V. Kyzlink jako již respektovaný odborník ve svém oboru. O čtyři roky později zde založil Katedru konzervářské technologie (od roku 1966 nesla název Katedra konzervace potravin) a stanul v jejím čele. Specializoval se přitom zejména na otázky konzervace rostlinných produktů, především ovoce a zeleniny, problematiku konzervace potravin živočišného původu (s výjimkou mléka) garantoval na katedře Stanislav Klein. Profesor Kyzlink se aktivně zapojil nejenom do práce katedry, ale zároveň v letech 1957–1959 vykonával funkci děkana celé fakulty

a určitou dobu byl i prorektorem VŠCHT. Proslul jako vynikající přednášející, který vychoval celé generace potravinářských technologů a především odborníků na konzervaci potravin. S Vysokou školou chemickotechnologickou zůstal spjat dlouhá desetiletí, katedru vedl s výjimkou let 1981–1983 až do roku 1985, vědecky ale pracoval i poté až do velmi vysokého věku. Penzi již ovšem trávil v milovaném rodném Brně, kde se mu dostalo různých vysokých poct, mezi jinými i čestného doktorátu tamější Vysoké školy zemědělské, který mu byl udělen v roce 1992.

Vladimír Kyzlink se během dlouhé vědecké kariéry věnoval nejrůznějším tématům, mj. chemii vitamínu C, antokyanových barviv, pektinů, termoinaktivaci enzymů a především různým formám sterilace potravin. Jako jeden z prvních našich badatelů pochopil význam obalové techniky v potravinářství a společně s Dušanem Čurdou, svým nejbližším žákem, prosadil zavedení tohoto předmětu do vysokoškolské výuky. Hlavním Kyzlinkovým dílem se stala práce *Základy konzervace potravin*, která u nás vyšla celkem ve čtyřech vydáních (poprvé v roce 1958) a zároveň se dočkala i anglické edice v renomovaném nakladatelství Elsevier. Na podkladě této syntézy mu byl roku 1957 také udělen titul doktora věd (DrSc).

Vladimír Kyzlink se dožil vysokého věku a snad mu v tom napomohlo skautské otužování z mladých dob, kdy měl prý pro svou vysokou a štíhlou postavu předvítku Marabu. Roli mohl hrát tuhý moravský kořínek, i když celý rod údajně podle rodinných tradic pocházel až z dalekého severského Švédska. V každém případě si udržoval velmi dlouho také duševní svěžest a jako nestor oboru konzervářství sledoval prudké změny v tomto oboru v devadesátých letech i na počátku 21. století. Životní dráha prof. Kyzlinka se uzavřela na samém počátku roku 2008 v požehnaném věku 93 let. ■

MARTIN FRANČ,
Masarykův ústav a Archiv AV ČR, v. v. i.

Životní prostředí a změna klimatu

Na podzim roku 2014 byly ve struktuře Evropského parlamentu (EP) schváleny tzv. Interparlamentní skupiny (EP Intergroups), které usnadňují debatu v oblastech, o nichž parlament rozhoduje. Jednou z nich je skupina pro změnu klimatu, biodiverzitu a udržitelný rozvoj, která je platformou pro diskusi k tématům souvisejícím s vlivem životního prostředí na společnost a naopak.

Skupina s pomocí odborníků usiluje, aby se rozhodnutí přijatá EP zakládala na expertním vědeckém základu. Jejím předsedou je český europoslanec **Pavel Poc**, který v EP působí již od roku 2009. V rozhovoru se vyjadřuje k prioritám, vlastní motivaci věnovat se životnímu prostředí či možnostem, jak věda a výzkum napomáhají politickému rozhodování.

Jaká jsou nejčastěji diskutovaná témata související se změnou klimatu, biodiverzitou a udržitelným rozvojem? V čem je EU z hlediska vlivu na životní prostředí „neudržitelná“?

Po ustavení intergroups se nacházíme na začátku; formulujeme program, scházejí se pracovní skupiny. Je zřejmé, že letos bude vzhledem ke konferenci o klimatu COP 21 v Paříži klíčovým tématem klimatická změna a její vliv na společnost (řešit se budou témata od biodiverzity až po energetiku). EU je jediný útvar na světě, který má k udržitelnosti alespoň nakočeno; jenže tu nejsme sami a musíme zbývajícím země, zejména velké „hráče“, přesvědčit, že je třeba se „vzpamatovat“. Také Čína a v menší míře i USA již reagují v některých aspektech pozitivně. Klimatická konference v Paříži je ovšem poslední nadějí; pokud nedojde k dohodě o opatřeních k možnému zmírnění klimatické změny, na další konferenci se budeme bavit už jen o adaptaci na ni.

Která témata zdůrazňujete a prosazujete? Diskutujete i s aktéry z České republiky?

Mnou navržená témata vycházejí z diskusí s českými odborníky. V tomto volebním období mi jde především o endokrinní disruptory. Na základě práce na tématu rakoviny tlustého střeva jsem dospěl k názoru, že právě zvyšující se expozice těmto látkám může být jednou z příčin epidemie rakoviny v Evropě. Je proto nutné nastavit regulaci nejen zjevných jedů a karcinogenů, ale i skrytých zabijáků. Bez toho nemá diskuse o bezpečnosti potravin smysl. Obdobně práce na legislativě týkající se invazních nepůvodních druhů mne přivedla k zájmu o epidemiologická rizika vyplývající z klimatických změn a následné změny v biogeografii vektorů patogenů. Sice jde o téma na rozhraní životního prostředí a bezpečnosti, ale neméně důležité.

České prostředí nasazuje EU často psí hlavu, místo aby přispělo ke společnému úspěchu. V EP jsou odborné znalosti výhodou, kterou se každý snaží co nejvíce uplatnit. V minulosti se mi podařilo například propojit kolegy z Institutu biostatistiky a analýz Masarykovy univerzity v Brně s iniciativou Evropské komise Cancer Control Joint Action (CANCON), která bojuje za snížení výskytu rakoviny v EU. Úspěchem je také výstava k 20 letům školního jaderného reaktoru Vrabec, která se objevila v EP.

Jaké strategické oblasti výzkumu je z pohledu EP třeba rozvíjet v souvislosti s bojem proti změně klimatu, zachováním biodiverzity a podporou udržitelného rozvoje? Jak může akademická sféra přispět k přípravě strategií a politik na evropské úrovni?

Termín „boj proti změně klimatu“ nemám rád; jde o politické klišé a může způsobovat autocenzurní slepotu. Změna klimatu prostě existuje, děje se a akceleruje. Za strategické oblasti výzkumu pokládám ty, které umožní lidstvu adaptaci na změněné podmínky; nové zemědělství, nová energetika, vyšší bezpečnost infrastruktury, medicína – to vše rozhodne o naší další existenci.

V současnosti však bohužel někteří vědci dokážou v žoldu korporací předložit odborné studie, které dokazují nebo vyvracejí cokoli. A neexistuje nikdo, kdo by s tím bojoval. Akademická sféra by tedy měla především sjednotit svůj hlas a dát najevo, co je a co není věda. Bez pravdivých vstupních informací může být výsledek sebelepšího a sebečestnějšího rozhodovacího procesu nesprávný.

Když řekneme A, musíme dodat B, které je v tomto případě spjata s investicemi. Nesouhlasím s aktuálním stavem, kdy se má 2,7 miliardy eur přelévat z vědeckého programu Horizon2020 do Evropského fondu pro strategické investice (EFIS). Dávat přednost betonu před lidskými zdroji je nešťastné. ■

MICHAELA VLKOVÁ,
CZELO – Česká styčná kancelář pro VaVal, Brusel,
Technologické centrum AV ČR



FOTO: ARČIV PAVLA POCE

EXPERIMENT MARS

Přibližně 520 dní trvá let na Mars a zpět – 520 dní trvala simulace takového letu a bezmála stejnou dobu i příprava a vydání publikace Psychologického ústavu AV ČR „Mars-500: Fakta a postřehy ze simulovaného letu na rudou planetu“, která se tímto jedinečným experimentem zabývá.



Simulace letu na Mars se uskutečnila v simulačním modulu Institutu lékařsko-biologických problémů v Moskvě, účastnila se jí šestičlenná mezinárodní posádka a mnohonásobně početnější mezinárodní tým výzkumníků. Kniha představuje malý zlomek ze 105 projektů, které se v experimentu řešily. Příběh úspěšné „mise“ šestičlenné mezinárodní posádky je popisován z různých pohledů, protože k napsání knihy sdružil síly pestrý kolektiv 34 autorů mnoha národností a různého odborného zaměření. Na projekt jsem se zeptala editorky knihy **Ivy Šolcové** z Psychologického ústavu AV ČR.

Kdy simulace letu na Mars začala a kdy skončila?

Simulace začala 3. června 2010 a skončila 4. listopadu 2011. Posádka „doletěla“ k Marsu 1. února, výsadek modul „přistál“ na Marsu 12. února. Postupně se realizovaly celkem tři výstupy na povrch planety a 2. března začal po opětovném spojení výsadek a orbitálního modulu návrat zpět na Zemi. Experiment se uskutečnil v pozemním experimentálním komplexu Institutu medikobiologických problémů (IMBP) v Moskvě.

Jak se do projektu zapojil Psychologický ústav AV ČR?

Projekty procházely podobnou soutěží jako například při podávání grantů do grantových agentur; předkládaly se v rámci European Space Agency (ESA) a IMBP. Reagovali jsme na výzvu ruských kolegů, s nimiž jsme pracovali v dřívějších simulačních experimentech, takže jsme podali návrh projektu do Moskvy. Návrh uspěl, a tak jsme byli ve hře. V roce 2011

se nám podařilo získat pro projekt podporu Grantové agentury ČR.

Participovali jste na projektu po celou dobu „letu“?

Vstupní náměry jsme získali v dubnu 2010; tehdy jsme pracovali se širším výběrem posádky, protože o jejím definitivním složení nebylo ještě rozhodnuto. Kromě vlastního sběru dat bylo potřeba zacvičit posádku v administraci našich metod, aby je členové posádky mohli používat sami, bez vnější asistence. Metody byly administrovány prostřednictvím počítačů. Ty naše se opakovaly jednou měsíčně, uložená data jsme dostávali od řídicího střediska elektronickou poštou. Po „přiletu“ jsme měli posádku k dispozici asi 14 dní po skončení izolace v pozemním experimentálním komplexu IMBP v Moskvě. Poslední měření jsme uskutečnili v únoru 2012, kdy byla posádka výzkumníkům k dispozici v Kolíně nad Rýnem, v zařízení tamního Ústavu leteckého zdravotnictví (DLR).

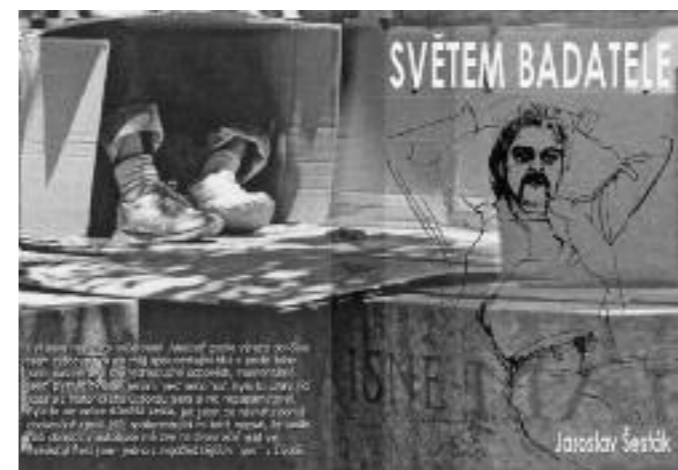
Které další státy se projektu zúčastnily?

Přesně to uvedeno není, šlo totiž o společný experiment ESA a Institutu medikobiologických problémů pod záštitou Ruské kosmické agentury a Akademie věd Ruské federace a participujících zemí bylo mnoho. 105 přijatých projektů je klasifikováno na ruské a zahraniční; ruských bylo 74 a zahraničních 31, z toho nečlenských států ESA 16 (namátkou Bělorusko, Jižní Korea, Malajsie atd.).

Jaké obory byly zastoupeny?

Nejvíce biochemické, imunologické a biologické, dále fyziologické/lékařské; stejně početné byly psychologické a psychofyziologické, následovaly operačně-technické projekty a výzkumy mikrobiologické a sanitárně-hygienické. ■

MARINA HUŽVÁROVÁ



Fyzikální chemik, emeritus Akademie věd ČR, nositel Heyrovského medaile prof. Jaroslav Šesták patří mezi renomované autory vědeckých knih, jež získaly zasloužený mezinárodní ohlas. Nejenže je sepsal, spolueditoval, ale také graficky upravil včetně uměleckého návrhu jejich knižních přebalů. Těchto zkušeností využil i při sestavování své beletristické prvotiny – biografické knihy zážitků z cest po nejrůznějších destinacích světa, kterou opatřil bohatou fotografickou dokumentací. Jeho vyprávění je čtivě humorné, v nejrůznějších, takřka fantastických příhodách popsaných až hrabalovským stylem se nebojí použít sarkasmu na svůj vlastní účet, čímž se přibližuje sebeironizující knize světového fyzika, malíře a bubeníka Richarda P. Feynmana a *To snad nemyslíte vážně!* (Světová literatura, 1985). Poutavý text provází čtenáře několika částmi. V první autor líčí svoji cestu badatele od školních lavic na věhlasná mezinárodní sympozia,

Vědec a dobrodruh

na nichž ho proslavilo, že jezdil s ruksakem a spacákem, aby mohl přespat v pustině velehor, i v parcích velkoměst. Na dalších stránkách popisuje mnohé neobvyklé výpravy, jako například cestu autostopem za severní polární kruh, do dalekého Himá-

laje, expedici do hor Kavkazu a Pamíru či po Americe, Číně nebo Austrálii, jež opatřuje filozoficky laděným komentářem. Knihu doplňují i odborně-populární a neméně čtivé texty o fyzikálně-náboženském vzniku světa, souvztažnosti vědy a člověka, termodynamickém světě teploty, možných změnách klimatu či objektivitě grantových agentur. Autorovy zážitky příjemně obohacují celostránkové umělecké fotografie, v nichž jakoby nadčasově nahlíží do nitra obyčejných míst. Kniha se může stát bestsellerem všech, kteří mají rádi vzrušující příběhy, vtip, nevšednost, dobrodružství a krásu přírody. Vydalo Nakladatelství OPS 2014. ■



REPROFOTO: SVĚTEM BADATELE, OPS, 2014

Slovník roku 2015

Nakladatelství Academia zaznamenalo mimořádný úspěch v prestižní soutěži Jednoty tlumočnicků a překladatelů. V šesti kategoriích uspělo devětkrát – ve třech zvítězilo a ve dvou obsadilo dokonce všechna tři bodovaná místa.

Hlavní cena SLOVNÍK ROKU:

2. místo – *Akademický atlas českých dějin*

Cena poroty za výkladový slovník:

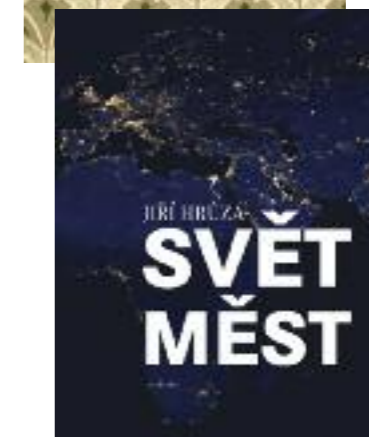
1. místo – *Hold slunci, dešti, půdě a pluhu*
2. místo – *Akademická příručka českého jazyka*

Cena poroty za encyklopedické dílo obecné:

1. místo – *Svět měst*
2. místo – *Encyklopedie léčivých hub*
3. místo – *V souřadnicích mnohosti*

Cena poroty za encyklopedické dílo historické:

1. místo – *Akademický atlas českých dějin*
2. místo – *Praha avantgardní*
3. místo – *Česká literární nakladatelství 1949–1989*



TOPIC OF THE MONTH

Do microbes affect human health?

Recent research has revealed that some intestinal helminths may provide our bodies with unexpected beneficial functions. Kateřina Jirků-Pomajbíková and Julius Lukeš of the Czech Academy of Sciences' Biology Centre's Institute of Parasitology provide details in an article in this issue. Indeed, over the past decade, the rapid increase in allergies in industrialized countries, chronic inflammatory diseases and various immune-mediated disorders have been reduced by efficiently eliminating helminth infections. Current circumstantial evidence suggests that humans infected with helminths are likely to have a lower incidence of immunological disorders, cardiovascular diseases and even lower cholesterol. At times, some parasites are finely tuned to a given host, causing minimal if any, pathogenicity. In fact, their inherent immunogenicity may have a positive effect, due to manipulating the immune response of the host. Generally speaking, the so-called "Old Friends Hypothesis" postulates that contact with any kind of antigen stimulates the proper development of the immune system, whereas low exposure to antigens predisposes an individual towards hyperactive and otherwise inappropriate immune responses. Hence, helminth parasites may have important protective effects against immunological disorders during early immune maturation.

ANNIVERSARY

Science and technology: an adventure that will entertain you!

The academic research of technical, scientific and medical specializations is being highlighted in a jointly-sponsored exhibition that opened March 4 and continues to July 19. This is another segment of the CAS's 125th anniversary. The National Technical Museum is cooperating with the Academy in this effort. The exhibition includes presentations and current results of institutes' work and insights into the history of individual fields, commemoration of important personalities and their successors. For children and youth, an interactive exhibition, *Little Scientist – Great Scientist*, is available. Workshops accompany the exhibition.

INTERVIEW

Fighting for harmonization of grant's potential

An interview with Professor Ivan Netuka, president of the Czech Science Foundation (CSF) is also featured. Professor Netuka is an internationally recognized authority in mathematical analysis. A representative of the Prague school of potential theory and author of significant publications in this field, he is also deeply interested in the history of mathematics. He was vice-president of the CSF since 2008; in October 2014, the Government of the Czech Republic appointed him President. Currently a member of the CAS Board for scientific degree DSc, he was a member of the CAS Academic Assembly. Professor Netuka is also a member of the Board of the Academy's Institute of Mathematics.

The Foundation promotes progress in and supports all disciplines across the spectrum of basic research in this country. Providing financial support on the basis of public tender for research projects submitted by individuals or organizations is its primary function.

SCIENCE AND RESEARCH

The research and applications conference

A partnership between the CAS Biology Centre and industry and industry was formed recently. It comes under the BC's Operational Programme Research and Development for Innovation-financed Technology Transfer Office (TTO). The BC had already formed a network of partners and experts that transfers its research results to the public for application.

A Research and Applications conference brought TTO specialists and direct research stakeholders (researchers, industry partners, research policy makers) together for discussion of both the TT and research evaluation fields. Included were technology transfer development in this country and abroad, questions of TT centralization, research result evaluation, spin-off and licensing in the new decade, how to scout and how to disclose or "research impact" expectations in *Horizon 2020*. The goal of the conference was to frame the topic of effective cooperation between academia and industry so that both sides are connected in a single system. The conference was held in České Budějovice March 17–19.



Ceny Nakladatelství ACADEMIA 2015

V sedmém ročníku Cen Nakladatelství Academia, jejichž cílem je představit veřejnosti kvalitní odbornou a populárně-naučnou literaturu, byly 23. března 2015 vyhlášeny vítězné tituly. Letos vybírala porota pod vedením prof. Ivo Krause ze 42 publikací – vedle pořadatelského nakladatelství Akademie věd měly svá želízka v ohni rovněž Filosofický ústav, Ústav dějin umění, Historický ústav a Ústav pro českou literaturu. Knihou roku se stalo dílo autorského kolektivu Evy Semotanové a Jiřího Cajthamla *Akademický atlas českých dějin*, který prostřednictvím čtyř stovek map i dílčích sond zachycuje českou a československou historii. Ručně vázaná publikace, která zvládla i v kategorii výtvarné zpracování (Studio Marvil), vznikla jako součást badatelského záměru Historického ústavu AV ČR; dílo navazuje na studium historické geografie začleněné do struktury ústavu již v polovině 20. století a obdobný výzkum před druhou světovou válkou. V kategorii původní vědecká nebo populárně-naučná práce získal ocenění *Svět měst* Jiřího Hruzy (in memoriam). Cenu za překlad vědecké nebo populárně-naučné práce obdrželi Radek Kašpar a Marika Králíková, kteří přeložili *Luciferův efekt* amerického psychologa Philipa Zimbarda. V kategorii slovník nebo encyklopedická publikace získal přízeň průvodce *Praha avantgardní* (Kateřiny Piorecké a Karla Pioreckého). Cenu poroty obdržel Martin Mádl za dvoudílnou publikaci *Tencala I–II* (Artefactum, ÚDU AV ČR), která vznikla jako součást programu zaměřeného na dokumentaci a výzkum nástěnných maleb 17. a 18. století v českých zemích. Nejprodávanejší knihou Nakladatelství Academia se stala *Akademická příručka českého jazyka* (15 000 výtisků) Markéty Pravdové a Imany Svobodové (eds.). Z ocenění se těší i vítězové Studentské soutěže, a to v kategoriích vědy o neživé přírodě (Vladimír Zýka – *Fragmentace krajiny ČR dopravními stavbami – vývoj, současný stav a priority územní ochrany*) a humanitní a společenské vědy (Iveta Škrabalová – Jaroslav Šalda. *Portrét titána tisku*).

lsd

Cenu předal
Evě Semotanové
a Jiřímu
Cajthamlovi
(vpravo)
předseda AV ČR
Jiří Drahoš.



VIDEOMAPPING

Akademii věd ČR jako proměnlivý organismus plný života představila vizuální projekce u příležitosti nejen 125. výročí založení České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění, předchůdkyně dnešní Akademie věd ČR, ale též *Mezinárodního roku světla*, který letos slavíme. Světelný příběh se zvukovým doprovodem lákající do tajů vědy a umění, který připravila Mgr. Lenka Vinická, se na budově Akademie věd na Národní třídě odehrával v neděli 22. března 2015 od osmé hodiny večerní přibližně v půlhodinových intervalech až do 22:00 hod. Videomapping, jenž vznikl za pomoci nejmodernější techniky a 3D animací, vytvořila tvůrčí skupina animátorů ve složení Martin Kubovčák, Ati (Cirque Garuda), Michal Kotek, Petr Krejčík

a František Effenberger Zouzal, autory hudebního pojetí jsou Gabriela Al Dhábba a Martin Hiffi Hoffer. V České republice šlo o dosud největší promítací plochu (90 × 20 metrů). Audiovizuální projekt představil na tiskové konferenci 19. března 2015 předseda Akademie věd prof. Jiří Drahoš, který mj. zdůraznil, že se naše nejvýkonnější badatelská instituce nemusí ohlížet pouze do minulosti, ale její pracoviště mají co nabídnout i současné společnosti, a to rovněž v souvislosti s avizovanou koncepcí rozvoje AV ČR pro nadcházející léta. Generálním partnerem 125. výročí Akademie věd je společnost PPF a. s.

Záznam světelné show na <http://youtu.be/xQjDP7tqnRA>. ■

red



VŠECHNA FOTA: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

VIDEOMAPPING

Výročí Akademie věd ČR v roce světla

