



bulletin 4



DUBEN 2011

akademický

*V letošním roce
si připomínáme
120. výročí ČAVU*

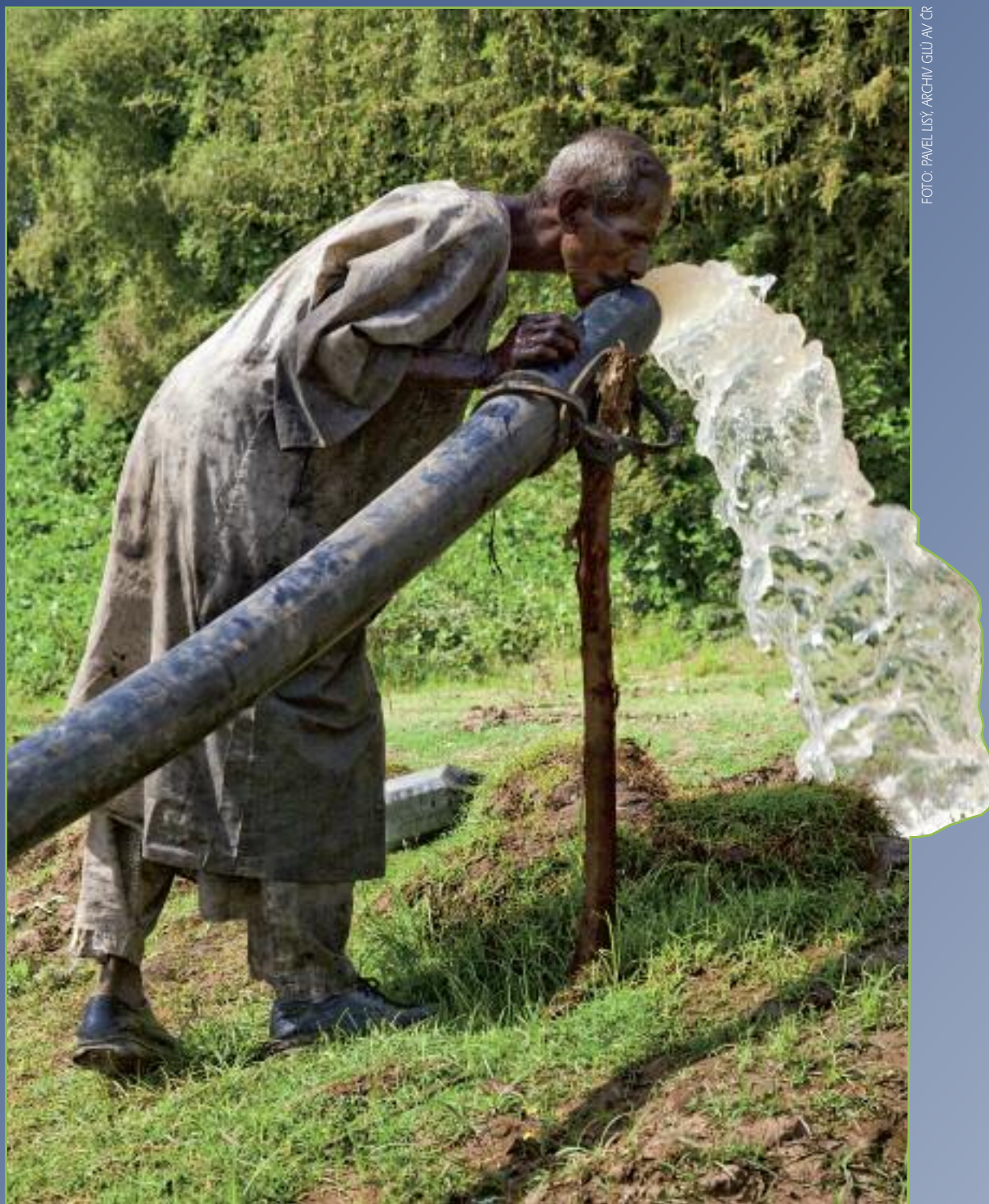


FOTO: PAVEL LIBY, ARCHIV GLU AV ČR

Súdánský dělník u čerpadla na vodu v Sabaloce. Řeka Nil slouží nejen jako zdroj zemědělských závlah, ale také jako hlavní zdroj pitné vody. Více na str. 8–11.





BIOLOGICKÉ KONTROLY V NOVÝCH LABORATOŘÍCH



V moderní budovu laboratoří Fyzilogického ústavu AV ČR, v. v. i., se během roku 2010 proměnilo nevzhledné torzo stavby, kde kdysi štěkávali strakatí Horákoví laboratorní psi. V nových prostorách oddělení biologických kontrol se budou pro základní výzkum i sféru aplikační testovat léčiva a různé chemické látky podle metodik daných předpisy OECD, EEC, FDA, ISO i ČL.

Pavilon H II v pražském krčském areálu slavnostně otevřela ředitelka FGÚ AV ČR dr. Lucie Kubínová spolu s vedoucím oddělení biologických kontrol doc. Lukášem Jebavým dne 25. března 2011.

HaM



HODNOCENÍ 2005–2009

Více než rok žila Akademie věd ČR komplexní evaluací svých pracovišť. V zimních měsících na začátku tohoto roku se uskutečnilo prezenční hodnocení v ústavech, jímž vrcholí „sumativní“ období této evaluace. Celý proces se děje za součinnosti zahraničních hodnotitelů a nezaměřuje se pouze na celé ústavy, naopak se hodnotí i týmy, což představuje celkem 406 útvarů. Výsledky této fáze hodnocení se bude zabývat jarní zasedání Akademického sněmu. Aktuální téma nám přiblížil předseda Řídící skupiny prof. Petr Ráb.

Je nepochybné, že jakékoli hodnocení by mělo přinést doklad o kvalitě, úrovni, smyslnosti nebo efektivitě předmětu hodnocení. Nejinak je tomu i v případě interní evaluace v Akademii věd ČR. Zde se však nejedná o první aktivitu tohoto druhu. Co všechno pojem kvalita obsahuje a jaké období se hodnotí?

Kvalita vědecké a odborné činnosti předpokládá i co nejširší účast pracovišť na mezinárodní úrovni. Akademie má také další funkce předepsané legislativou. Proto vedení AV ČR už od roku 1993 svá pracoviště pravidelně hodnotí.

Návrh současného hodnoticího procesu vznikl z diskuse zejména s Vědeckou radou AV ČR. V lednu 2010 schválila Akademická rada AV ČR, že se v pravidelném hodnocení výzkumné činnosti pracovišť AV ČR za léta 2005–2009 bude klást důraz na výsledky, kterých dosahují vědecké útvary pracovišť.

Postup této evaluace je legislativně sladěn se zákonem č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, ve znění pozdějších

Obálka	
Biologické kontroly v nových laboratořích	2
Bulletinu k dospělosti	3
Akademie 2008–2010 ve fotografii	4
Obsah	1
Téma měsíce	
Hodnocení 2005–2009	1
Událost	
České neurovědy vynikají výzkumem i aplikacemi	4
Zahraníční styky	
Vědecká spolupráce s Velkou Británií	6
Věda a výzkum	
Geoarcheologický průzkum šestého nilského kataraktu v Súdánu	8
Hodnocení služeb ekosystémů	12
Je možno predikovat zemětřesení?	13
Japonský slavista v Praze	16
Představujeme projekty	
Evropský projekt ELI míří do České republiky	17
Obhajoby DSc.	
Zlatá éra města Yangzhou	20
26. zasedání Akademické rady AV ČR	21
Rozhovor	
O chemii, badatelství a mnohaprostorových duších 1	22
Ocenění	
De scientia et humanitate optime meritis	26
Ceny Academia za odbornou literaturu	27
Studenti životnímu prostředí	27
Z Bruselu	
K budoucí podobě evropského výzkumu a inovací	28
Portréty z Archivu	
Otakar Quadrat	30
Knihy	
Nové knihy	31
Resumé	
Éra raketoplánů končí	32
Příloha	
Syntetická biologie	I–VIII

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. Markéta Pavlíková (MaP), tel.: 221 403 513, e-mail: pavlikova@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 – PhDr. Jiří Beneš; členové – RNDr. Antonín Fejfar, CSc., Ing. Pavol Ihnát,
PhDr. Antonín Kostlán, CSc., prof. RNDr. Ing. Michal V. Marek, DrSc., doc. RNDr. Karel Oliva, Ph.D.,
Ing. Karel Pacner, doc. RNDr. Eva Zažímalová, CSc.

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 krátiť. Za odborný obsah příspěvku ručí autor.

Adresa redakce: Praha 1, Národní 3, 4. patro – Viola; <http://abicko.avcr.cz>.
AB 4/2011 vychází 19. dubna 2011.



předpisů, který již nezahrnuje výzkumné záměry. Naopak předpokládá financování výzkumných organizací prostřednictvím institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj právě na základě zhodnocení jimi dosažených výsledků. Institucionální podpora se pracovištím každoročně stanoví na základě zhodnocení jejich výsledků za posledních pět let. Výši podpory má automaticky určit podíl dosažených výsledků pracoviště k celkovému objemu výsledků všech výzkumných pracovišť, veleznamný kafemlejek, jenž ale zřetelně odporuje podpoře kvalitní vědy a výzkumu, a tudíž je naprosto nevhodný (nejen) pro hodnocení, ale i následné institucionální financování pracovišť AV ČR. Proto bylo nutno využít § 7 bod 6 výše uvedeného zákona, který za určitých podmínek umožňuje poskytovateli upravit výši podpory podle podrobnějšího hodnocení používajícího mezinárodně uznávaných metodik.

Nynější hodnocení se od předchozích v mnoha ohledech lišilo. Jaké byly jeho hlavní cíle? Jak se výzkumná pracoviště hodnotila?

Akademická rada AV ČR stanovila dva hlavní cíle. Tím prvním byla snaha posoudit stav a vývoj vědecké a odborné výkonnosti nejen celých pracovišť, ale i jejich vědeckých pracovních útvarů podle dosahovaných výsledků, aktuálních trendů světové vědy a společenskoekonomických preferencí. Druhým cílem bylo získat relevantní podklady pro rozhodování o výši institucionální podpory jednotlivých pracovišť od roku 2012. Nově se zvyšuje diferenciací institucionální finanční podpory ve prospěch pracovišť s vynikajícími vědeckými výsledky.

Základem metodologické koncepce se stal systém peer review, multikriteriální hodnocení a někde i indikátorové analýzy. Pro její stanovení jsme využili *Standard Evaluation Protocol 2003–2009 For Public Research Organization* (používaný v Holandsku) a některé prvky z *Research Assessment Exercise*, který se používá ve Velké Británii. Pětibodovou stupnici a slovní charakterizaci jednotlivých stupňů kvality jsme převzali od European Science Foundation (ESF) a European Federation of National Academies of Sciences and Humanities (ALLEA).

Tak náročný hodnoticí proces představuje dlouhé období příprav, pracoviště jsou rozdílná.

Vypracovali jsme metodický pokyn, podle něhož se pracoviště řídila při zpracování podkladů, jejichž strukturu jsme rozčlenili do pěti okruhů:

- A) Kvalita a výsledky vědecké činnosti a aktuálnost tematiky z hlediska trendů světové vědy a jejich inovačního potenciálu.
- B) Význam a specifický přínos pracoviště/vědeckého útvaru pro společnost z hlediska společenských, kulturních či ekonomických potřeb ČR.
- C) Zapojení pracoviště/vědeckého útvaru do mezinárodní spolupráce.
- D) Personální, materiální a organizační otázky činnosti pracoviště a perspektivy jeho rozvoje.
- E) Další aktivity zahrnující účast v grantech a projektech ČR, pedagogickou činnost pracoviště.

Protože jsou akademická pracoviště i jejich vědecké útvary značně tematicky a oborově různorodá, bylo nutno je ještě rozdělit do dvou typů, které zohledňovaly jejich význam v mezinárodním, u druhého typu ale naopak národním kontextu. Některá pracoviště tak zařadila část svých vědeckých útvarů do prvního, část do druhého typu. S ohledem na dva odlišné typy pracovišť/vědeckých útvarů byla uzpůsobena i váha jednotlivých kritérií.

Řekne-li se hodnocení, představíme si nejspíš bodovou stupnici. V tomto případě je pětibodová, a ještě rozdělená do vámi uvedených dvou typů podle mezinárodního kontextu. Nasnadě je i známkování od stupně 1 až 5. Stupeň 1 označuje vynikající špičkovou kvalitu výzkumu a dosažených výsledků v hodnoceném období, výzkum takto hodnocený má zásadní význam pro rozvoj oboru a spoluvytváří jeho současný světový trend. Zastavme se nyní u organizace hodnocení.

Akademická rada jmenovala na základě návrhů pracovišť devět hodnotících komisí, pro každou vědní

sekcí jednu. Pouhá třetina členů hodnotících komisí směla mít pracovní poměr na pracovišti AV ČR – předseda komise jejím zaměstnancem být nesměl. Nakonec z celkového počtu 62 hodnotitelů pocházelo pouze šest z pracovišť AV ČR a 10 ze zahraničí (Slovensko, Rakousko, Francie).

Logisticky velmi náročný proces koordinovala pětičlenná Řídicí skupina. Po technické stránce se hodnocení vedlo přes elektronické rozhraní <https://gaav.cas.cz/hodnoceni/index.php>, kam pracoviště předala dokumenty k hodnocení. Hodnotící komise a zahraniční posuzovatelé měli na webové stránce autorizovaný přístup, Řídicí skupina i místopředsedové AV ČR na nich mohli sledovat průběh hodnocení, zaslání posudků a postup prací komisí. Pracoviště se zde také dozvěděla výsledky hodnocení. Tento způsob byl velmi flexibilní a hodnotící proces významně zlevnil a zrychlil. Příslušné dokumenty jsou přístupné na interních stránkách Akademie věd ČR <http://interni.avcr.cz/>.

Zkusme si více přiblížit postup hodnocení po praktické stránce.

Přípravná zasedání hodnotících komisí se uskutečnila loni v květnu za účasti místopředsedů AV ČR a zástupců Řídicí skupiny. Členové komisí se seznámili s historií, cílem a metodologií hodnocení pracovišť AV ČR. Komise musely určit zpravodaje odpovědné za jednotlivá pracoviště a s řediteli hodnocených pracovišť dohodnout členění pracovišť na vědecké útvary a jejich zařazení do typu I nebo II. Takto bylo stanoveno celkem 406 výzkumných útvarů pracovišť AV ČR – evaluačních jednotek. Poté jsme museli navrhnout vhodné zahraniční posuzovatele. Pro jejich výběr jsme měli k dispozici přehledy posuzovatelů z posledních dvou kol hodnocení pracovišť AV ČR, doporučení z pracovišť a databáze oponentů GA AV. V červnu se společně sešla Řídicí skupina a místopředsedové AV ČR s předsedy hodnotících komisí. V červenci se ředitelé pracovišť vyjádřili k navrženým posuzovatelům, které následně Akademická rada schválila. Od září byli osloveni zahraniční posuzovatelé s žádostmi o vypracování hodnocení vědeckých útvarů. V další fázi během ledna a února 2011 prováděly komise prezenční hodnocení za účasti zahraničních posuzovatelů. Hodnotitelé byli vyzváni, aby využívali celé pětibodové stupnice. Prezenčních hodnocení se zúčastnilo 147 zahraničních posuzovatelů, tedy 62 % z celkového počtu, kteří vypracovali posudek a byli na prezenční hodnocení pozváni. Na přelomu února a března se scházeli předsedové, případně i členové komisí s místopředsedy AV ČR a zástupci

Řídicí skupiny, aby projednali poslední úpravy hodnocení od komisí. Hodnotící komise dodaly do 14. března 2011 závěrečné výsledky ve dvou protokolech – konečné profily vědeckých útvarů a závěrečné hodnocení pracoviště.

Povedlo se zhodnotit všechny útvary? Kdy budou zveřejněny výsledky? Jaký závěr hodnocení přineslo?

Z původních 406 útvarů prošlo evaluací 397. Ze zbylých nehodnocených devíti byly tři útvary již zrušeny a dalších šest má servisní charakter, tudíž nemohly být podle přijatých kritérií hodnoceny.

Poznatky, které tento přístup k hodnocení poskytl, využije vedení AV ČR i pracoviště ke zkvalitnění vědecké činnosti. Je zřejmé, že výsledky vyjádřené ve stanovisku příslušných hodnotících komisí mohly mít v různých případových situacích odlišný význam. Proto byla v teziích přijatých AR při přípravě tohoto kola hodnocení zformulována zásada, že konečné výsledky nebude vedení Akademie věd přebírat mechanicky, nýbrž se stanou především kvalifikovaným východiskem k interpretaci v širším kontextu.

Kompletní výsledky od komisí a stanoviska AR k nim dostali ředitelé příslušných pracovišť 24. března 2011.

AR po detailní analýze závěrů konstatovala, že pojetí jednotlivých kritérií v hodnocených tematických okruzích není vyrovnané; někde nebylo přesvědčivě zdůvodněno ohodnocení stupněm 1; proto se rozhodla, že provede nezbytné a promyšlené úpravy známek některých vědeckých útvarů s tím, že zachová relativní pořadí stanovené komisemi. Do celkového hodnocení pracoviště tyto korekce nepromítala, pro vedení Akademie věd mají pouze informativní charakter.

Při porovnání kvality vědeckých výstupů z minulého a tohoto cyklu hodnocení je patrné, že na pracovištích AV ČR během hodnoceného období 2005–2009 podstatně narostla měřitelná kvalita a množství vědeckých výstupů. Vyplývá to z bibliometrických údajů, závěrů hodnotících komisí i výroků zahraničních posuzovatelů. Bohužel však ke vzrůstající kvalitě a množství vědeckých výstupů nepřispívají všechny vědecké útvary pracovišť stejnou měrou. Toto složité a logisticky náročné hodnocení pracovišť AV ČR, které bylo provedeno až na úroveň jednotlivých vědeckých pracovních útvarů, dobře popsalo kvalitu vědecké a odborné práce pracovišť a poskytlo pro vedení AV ČR i vedení pracovišť důležité podklady. ■

MARINA HUŽVÁROVÁ

Akademie věd je jediná instituce, která takto důkladné své vlastní hodnocení provedla. Ukončením sumativní části vstupuje hodnocení do další fáze.



ČESKÉ NEUROVĚDY VY VÝZKUME

Již potřinácté, tradičně ve třetím březnovém týdnu, se v budově Akademie věd ČR na Národní třídě uskutečnila největší popularizační akce věnovaná novým poznatkům v oblasti výzkumu mozku i celého nervového systému – Evropský týden mozku. Významní odborníci v oblasti neurověd si letos pro studenty a veřejnost připravili celkem osm přednášek, na nichž se posluchači dozvěděli např. o zpracování bolesti, přenosu sluchových informací, zobrazovacích metodách, kmenových buňkách, biomateriálech, nanotechnologiích či o tkáňových náhradách. Evropský týden mozku koordinuje DANA Alliance se sídlem v USA ve Washingtonu, jejíž dceřinou organizací je Evropská DANA Alliance. V Česku se na programu podílejí Ústav experimentální medicíny AV ČR, Česká společnost pro neurovědy (součást České lékařské společnosti J. E. Purkyně) a Centrum neurověd, výzkumné centrum základního výzkumu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy.

Tématem přednášky Hany Kubové z Fyziologického ústavu AV ČR bylo hledání léku proti epilepsii.

VŠECHNA FOTKA: STANISLAVA KYSELOVÁ, AB



Lidský mozek je nejsložitější orgán, který příroda vytvořila, a k jeho dokonalému poznání máme ještě velmi daleko. Funkce stovek miliard nervových buněk, z nichž každá má na svém povrchu tisíce nervových synapsí a k tomu mnohonásobně větší počet podpůrných gliových buněk, představuje stále velkou záhadu, jejíž rozluštění je možné jen energickou usilovnou prací mnoha vědeckých týmů. Proto také pracovníci Centra neurověd spolupracují se zahraničními pracovišti na řešení téměř dvacítky evropských grantů zaměřených právě na výzkum mozku a jeho onemocnění. Každoročně při příležitosti *Evropského týdne mozku* představují vědečtí pracovníci Centra výsledky své práce a současně zvou k přednáškám své kolegy z klinických neurologických a psychiatrických pracovišť, s nimiž spolupracují. Cílem akce je motivovat zvláště mladou generaci pro budoucí zapojení do náročného, ale zajímavého výzkumu, ve kterém mohou nové poznatky přinést pro zaujaté vědce velké uspokojení a nemocné zbavit mnoha útrap.

Centrum neurověd sdružuje naše význačné vědecké týmy, které se věnují základnímu výzkumu čin-

nosti nervového systému a jeho patologických stavů. Představuje velmi silný funkční celek, na jehož práci se podílejí desítky vědeckých pracovníků a více než osmdesát doktorandů. Osou Centra jsou týmy dvou ústavů Akademie věd – Ústavu experimentální medicíny a Fyziologického ústavu – oba se sídlí v Praze-Krči. Organicky s nimi spolupracuje tým Pracoviště radiodiagnostiky a intervenční radiologie Institutu klinické a experimentální medicíny, též sídlí v Krči, dále tým Ústavu neurověd 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze-Motole a tým Ústavu normální, patologické a klinické fyziologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze na Karlově. Při příležitosti *Evropského týdne mozku* připravilo Centrum neurověd materiál popularizující jeho činnost, z něž se i laická veřejnost mohla dozvědět o jeho pracovních výsledcích (viz www.iem.cas.cz). Jeho četné týmy se věnují výzkumu receptorů pro jednotlivé nervové přenašeče, například pro acetylcholin, glutamát, studují však také

Proč spíme a proč někdo spí špatně? Na to posluchačům odpověděl Karel Šonka z Neurologické kliniky 1. lékařské fakulty UK a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze.



NIKAJÍ M I APLIKACEMI

vlastnosti tzv. opiátových receptorů. Uvedený výzkum kromě základních biofyzikálních a biochemických poznatků přináší i nové možnosti v hledání účinných léků závažných onemocnění, jako je například Alzheimerova choroba, nebo pro léčbu bolestivých stavů či drogové závislosti. Badatelé v Centru neurověd věnují značnou pozornost výzkumu kmenových buněk a zvláště jejich využití v léčbě míšních lézí a také dosud neléčitelných neurodegenerativních onemocnění, jako je amyotrofická laterální skleróza. Na několika pracovištích se vědci zabývají využitím moderních nanotechnologií v léčbě nervových onemocnění. Velmi se osvědčily například superparamagnetické nanočástice, které obsahují železo a jsou dobře detekovatelné magnetickou rezonancí. Podobně se studuje možnost léčby onemocnění vnitřního ucha pomocí nanočástic aplikovaných do středního ucha pokusných zvířat. Značná



pozornost je věnována porozumění mechanismů a léčbě typického mozkového onemocnění – epilepsie. Pro pochopení často se vyskytujících ischemických onemocnění mozku, která se mohou kumulovat a projevit až mozkovou mrtvicí, se jako velmi slibné ukazuje studium funkce podpůrných mozkových buněk – astrocytů. V Centru jsou však předmětem výzkumu i základní paměťové mechanismy mozku a mozkové mechanismy časového systému savců. Neméně intenzivní práce probíhají v týmech, které se zabývají využitím výpočetní techniky a hledají zákonitosti v kódování informace o prostoru, jenž nás obklopuje a působí na naše smyslové orgány, konkrétně na náš sluch. ■

JOSEF SYKA,

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

Letošní Týden mozku navštívilo celkem 670 posluchačů. Na snímku ředitelka Ústavu experimentální medicíny AV ČR Eva Syková při přednášce Kmenové buňky a biomateriály v léčbě onemocnění míchy a mozku.



V jedné z přednášek *Evropského týdne mozku* se předseda Společnosti pro studium a léčbu bolesti ČLS JEP prof. Richard Rokyta zaměřil na bolest a její léčení pomocí nových farmakologických léků. Zdůraznil,

že léky jsou výsledkem dlouhodobého bádání a než se jeden lék uvede na trh, doba od nakreslení prvního vzorce do uvedení v praxi trvá 7 až 15 let. Jejich výrobní cena se tak může vyšplhat v průměru na 10 až 15 miliard dolarů, což poté odráží i jejich vysokou cenu na trhu. To má za následek, že přestože se na českém trhu objevuje řada nových léků, ne všechny se začnou masově používat, a kvůli vysoké ceně naopak bojují o své přežití.

Jedů z rostlin i živočichů využívalo lidstvo snad odjakživa, přicházející na ně riskantní, ale účinnou a poučnou metodou pokusů a omylů. V této souvislosti prof. Rokyta zmínil například využití tetrodotoxinu (TTX) – smrtelného jedu z ryby čtverzubec fugu. Jedná se o látku, která velmi silně blokuje sodíkové kanály. „Už v 18. století kapitán James Cook během plavby kolem jihoamerických břehů přišel do kontaktu se zvláštními rybami s čtverhrannou hlavou. Protože tento druh neznal, než ryby ochutnala posádka, nechal je okusit psům. Ti do jednoho zahynuli. Kapitán tehdy celou událost sepsal a později předal Britské královské zeměpisné společnosti. A přestože byl tento efekt popsán již v tak dávné minulosti, ještě v roce 1956 zemřelo po požití této ryby několik japonských rybářů,“ vysvětlil. Jiným adeptem farmakologického výzkumu se stal měkkýš *Conus magus* žijící v tropických oceánech. Ten obsahuje toxin conotoxin (MVIIA), podle kterého byla uměle vyrobena látka zikonotid. Ukázalo se, že výborně blokuje transmissi bolesti působením na N-typ kalciových kanálů. Je to látka velice účinná, ale její nevýhodou je mnoho vedlejších účinků a také drahá a náročná implantace. „Abychom lék mohli vpravit do organismu, používají se pumpy, které implantujeme do páteře, a jejich pomocí vpouštíme látku do těla. V prvním roce stojí léčba pacienta téměř 700 000 Kč, a proto se využívá výjimečně. V České republice se tímto způsobem v loňském roce léčilo pouze šest nemocných, kterým už na bolest nic nezabíralo,“ doplnil prof. Rokyta. ■

GABRIELA ADÁMKOVÁ

Richard Rokyta z Ústavu normální, patologické a klinické fyziologie 3. lékařské fakulty UK, Praha, zaujal studenty přednáškou o výzkumu bolesti a jeho uplatnění v léčbě.



VĚDECKÁ SPOLUPRÁCE

S VELKOU BRITÁNIÍ

Spolupráce Akademie věd ČR s Velkou Británií, kterou z naší strany koordinuje Rada pro zahraniční styky, má dlouholetou tradici. Obdobně jako v případě ostatních teritorií realizujeme vědeckou výměnu se Spojeným královstvím Velké Británie a Severního Irsku na základě dvoustranných dohod s tamními vědeckými institucemi. Partnerskými organizacemi jsou nebo byly Královská společnost (The Royal Society) a Britská akademie (The British Academy), obě se sídlem v Londýně, a také skotská Královská společnost v Edinburghu (The Royal Society of Edinburgh). K institucím přispívajícím k výměně patřila v minulosti i pražská pobočka Britské rady (The British Council).

S léty a se zřetelem na měnící se situaci politickou, ekonomickou a společenskou (pád želené opony, přijetí České republiky do Evropské unie, členství v schengenském prostoru...) se měnily také formy a podmínky vzájemné spolupráce.

*Frontispis knihy
Thomase Sprata
Historie Královské
společnosti
(1667)*

Londýnská Královská společnost se jako učená společnost pro podporu věd honosí snad nejdelší historií v Evropě, která sahá až k roku 1660. Mezi dvanácti zakladateli, kteří se 28. listopadu dohodli na ustavení Společnosti pro studium fyzikálně-matematického experimentálního učení, byli např. chemik Robert Boyle, ekonom a lékař William Petty a architekt, matematik a astronom Christopher Wren. Společnost v roce 1662 potvrdil král Karel II. a přejmenoval ji na Londýnskou královskou společnost pro prohloubení znalostí o přírodě. Dnes je patronkou Královské společnosti královna Alžběta II. K jejím světoznámým členům patřili (či patří) mj. Max Born, Richard Dawkins, Michael Faraday, Stephen Hawking, John Locke, Isaac Newton, Karl R. Popper, Bertrand Russel a Ernest Rutherford; k zahraničním členům Albert Einstein, Sigmund Freud, J. R. Oppenheimer, Wolfgang Pauli, André Weil a Steven Weinberg. Jediným Čechem ve Společnosti byl od roku 1965 Jaroslav Heyrovský. Členství je doživotní. Heslem Královské společnosti je „Nullius in verba“ – slova převzatá z díla latinského básníka Horatia, který znamená „Na ničí slova nebude přísahat“. Její členové si píší za jméno zkratku FRS. Královskou společnost finančně podporuje britská vláda, její



FOTO: WIKIMEDIA COMMONS

činnost se soustřeďuje na rozdělování grantů a stipendií (v roce 1768 se pod její záštitou např. konala první vědecká námořní expedice pod vedením Jamese Cooka), vydávání časopisů a knih, poskytování expertiz pro britskou vládu a další instituce. Společnost se také stará o popularizaci věd; poznatky členů zveřejňuje od roku 1665 časopis *Philosophical Transactions*, nejstarší nepřetržitě vydávané periodikum. V sídle společnosti v centru Londýna se pořádají vědecké přednášky významných badatelů z celého světa, které populární formou zpřístupňují nejnovější výsledky bádání veřejnosti. Ačkoli bývá nazývána akademií, její struktura a působení odpovídá učené společnosti. Přestože nevlastní žádné výzkumné ústavy (případně badatelská centra), bohatou měrou přispívá k prosazování principů vládní politiky v usměrňování základního a aplikovaného výzkumu.

Podotkněme, že Královská společnost svou činností pokrývá vědní obory u nás zahrnuté do I. a II. vědní oblasti, tj. do věd o neživé přírodě a do věd o živé přírodě a chemických věd.

Oblast humanitních a společenských věd je doménou Britské akademie, jež je druhým významným britským partnerem AV ČR. Její činnost taktéž financuje vláda. Vznikla v roce 1902 a má kolem 800 členů, kteří si za jménem píší zkratku FBA. Jejím posláním je hájit zájmy vědy, podporovat excelentní bádání, odměňovat vynikající vědce, publikovat výsledky bádání a podporovat mezinárodní spolupráci. Britská akademie vydává několik časopisů,

např. *Proceedings of the BA*, *Schweich Lectures on Biblical Archeology*, a různé ediční řady (např. archivní prameny k britským, africkým a starověkým dějinám, archeologii, numismatice, soupisy starých uměleckých děl, staré hudby apod.). Zpracovává expertizu v oblasti humanitních a sociálních věd a zaměřuje se na spoluvytváření vědní a vzdělávací politiky.

Kooperace AV ČR s oběma institucemi se realizuje na základě dvoustranných dohod o vědecké spolupráci, které se každé tři roky aktualizují prováděcími protokoly, jež určují podmínky výměny a roční kvóty reflektující finanční možnosti partnerů. Se vstupem ČR do Evropské unie přešlo mnoho našich evropských partnerů na režim výměny v rámci společných projektů. Tato spolupráce v případě Královské společnosti nahradila dřívější formu studijních pobytů. V současné době může o grant na studijní pobyt požádat kdokoli z ČR prostřednictvím svého britského partnera, a to šestkrát do roka, kdy zasedá příslušná komise. Zdá se však, že tato forma spolupráce znevýhodňuje mladé začínající vědecké pracovníky, kteří si síť partnerů teprve budují.

Podobný trend odstranění ročních kvót ve prospěch společných projektů prosazovala i Britská akademie od poloviny prvního desetiletí 21. století. Nicméně vzhledem k charakteru badatelské práce v oblasti humanitních a sociálních věd se princip společných projektů nejeví jako ideální řešení. Osvědčil se ale v případě pořádání společných seminářů a workshopů. Ač jsme v roce 2007 dosáhli shody v otázce ponechání stávající podoby dvoustranné výměny, celosvětová ekonomická krize postihla i Spojené království. Její dopady vyústily v úsporné vládní balíčky (rozpočet BA byl krácen bezmála o 25 %). Skutečná podoba a rozsah výměny vědeckých pracovníků v roce 2011 proto nejsou prozatím upřesněny.

Naším třetím partnerem je učená společnost The Royal Society of Edinburgh (RSE), se kterou jsme navázali kontakt v závěru roku 2004. Od té doby AV ČR a RSE zorganizovaly mnoho studijních pobytů a společných česko-britských aktivit, jako jsou např. semináře Mikrobiologického ústavu AV ČR, Ústavu makromolekulární chemie AV ČR a University Glasgow.

Edinburská královská společnost je skotskou nezávislou a apolitickou vzdělávací institucí, která

sdrhuje 1500 excelentních expertů ve vědních oborech. Společnost vznikla roku 1783 za účelem zdokonalování badatelské práce. Pořádá bezplatné přednášky, diskuse a konference přístupné veřejnosti, realizuje nezávislé analýzy problémů národního i světového významu, dohlíží na úroveň základního a středního školství. Ročními granty ve výši dvou milionů liber podporuje vědecký výzkum a podnikatelské aktivity. Zároveň se také stará o propagaci úspěchů skotského výzkumu na mezinárodním fóru. Zdůrazňuje hodnotu poznání, vzdělávání a úspěchy formou rozmanitých grantů, cen, stipendií, finančních a jiných podpor. Současného předsedu RSE Lorda Wilsona of Tillyorn vystřídává ve funkci letos v říjnu Sir John Arbutnot.

Výčet britských institucí, s nimiž Akademie spolupracuje, by nebyl úplný, kdybychom opomenuli pražskou pobočku Britské rady. Britská rada je světová organizace pro vzdělávání a kulturu, která vznikla v roce 1934. Dnes má pobočky ve více než 100 zemích. Jejím hlavním úkolem je šíření znalostí anglického jazyka a pořádání mezinárodně uznávaných zkoušek z angličtiny. Její činnost zaštiťuje Cambridgeská univerzita.

Spolupráce byla původně podložena určitou výměnnou roční kvótou, jíž podobně jako v případě ostatních partnerů využívali vědečtí pracovníci, kteří uspěli v konkurzním řízení. Po zrušení této formy spolupráce se naše součinnost soustřeďuje na zajišťování jednotlivých akcí, jako jsou např. *Týden vědy ve společnosti* (Londýn, 2002), *Exploiting Genetic Knowledge* (New Castle, 2003), *Improving science communication* (Edinburgh, 2004). Dlouhodobě s Britskou radou spolupracoval Tiskový odbor AV ČR a později Odbor popularizace vědy a marketingu SSČ AV ČR (dříve Odbor mediální komunikace a marketingu). Cílem spolupráce je přiblížit prostřednictvím popularizačních akcí, výstav a projektů (*Týden vědy a techniky*, *Otevřená věda* atd.) činnost ústavů Akademie věd ČR, a popularizovat tak vědu a výzkum mezi veřejností. ■

ANDRZEJ MAGALA,
Referát zahraničí SSČ AV ČR, v. v. i.



GEOARCHEOLOG ŠESTÉHO NILSKÉHO KATARAK

Egyptologie bývá dříve považována za disciplínu, „která slouží k získání co největšího množství předmětů, jež lze vystavit v muzeu“.

Novější výzkumy však zdůrazňují spíše poznávání sociální dynamiky skoro pěti tisíc písemně dokumentovaných let, během kterých docházelo k dílčím kolapsům společností a jejich opakované regeneraci.

V severní Africe – tehdy jako nyní – je jednou z hlavních příčin společenských změn dostupnost potravin, což jinak řečeno znamená silnou závislost na klimatických a hydrologických změnách v povodí Nilu.

V roce 2008 proto Geologický ústav AV ČR požádal v rámci výzvy Akademie věd na podporu mezinárodní spolupráce o projekt s názvem Environmentální historie egyptské Západní pouště: případová studie rozvoje a úpadku civilizace zasažené klimatickými změnami.

Komise projekt zvolila pro financování, a tak začala spolupráce GLÚ AV ČR s několika univerzitami a organizacemi u nás, v Egyptě a v Súdánu.

VŠECHNA FOTA: PAVEL LISY, ARCHIV GLÚ AV ČR



*Džebel Rauwiján
(Včelí hora),
pohled
od profilu E*

ICKÝ PRŮZKUM TU V SÚDÁNU

V Egyptě jsme pracovali hlavně ve dvou lokalitách. Tou první je dlouhodobá archeologická koncese Českého egyptologického ústavu Filozofické fakulty UK v Abúsíru. Předmětem studia byly sedimenty tzv. Abúsírského rybníka přímo pod místním pyramidovým polem. Sedimentární záznam doložil silné vysušení klimatu zhruba ve 25. století př. n. l. Další zkoumanou oblastí se stala egyptská Západní poušť. Čeští egyptologové v oáze Bahríja pracují na vykopávkách římského osídlení, jehož zánik pravděpodobně souvisí s takzvaným koptským suchem v 5.–6. století n. l. V té době došlo ve středomořské oblasti k obrovské půdní erozi a rozkolísání klimatu, které se časově kryje s koncem tzv. římského klimatického optima.

Nejpozoruhodnější výsledky jsme však dosáhli na 6. nilském kataraktu severně od súdánského

hlavního města Chartúmu. V původních plánech projektu nebyl Súdán zahrnut; k tomu nás přivedly až taktické důvody – praktický zákaz vývozu studijního materiálu z území Egypta. Kvalitní environmentální výzkum je bez dobrého vybavení v podstatě nemožný a Súdán, kde je vývoz vzorků bezproblémový, se tudíž nabízel jako ideální alternativa. Druhým důvodem přesunutí prací na území Súdánu byl fakt, že Nil je v Egyptě natolik spoután přehradami a dávno již nestoupá a neklesá, takže je prakticky nemožné se říční nivou dostat k dlouhým profilům. Egyptolog a archeolog prof. Miroslav Bárta nás nasměroval na 6. katarakt, kde bylo možné vykopat čtyři zhruba šest metrů vysoké profily říčními sedimenty a odebrat po 5–10 centimetrech vzorky na sedimentologické, paleobiologické a paleomagnetické analýzy.

Velký či hlavní Nil, tedy Nil po soutoku Modrého a Bílého Nilu, má šest kataraktů, což jsou peřeje a úžiny v toku. Většina kataraktů má či měla charakter balvanišť a systémů ostrůvků a mělčin, 6. katarakt je ale výrazně odlišný. Jedná se asi o 12 kilometrů dlouhou a 100–200 metrů hlubokou průrvu ve vulkanických horninách kruhové struktury Sabaloka. Mnozí toto místo považují pro svou divokost a krásnou krajinu za nejmalebnější část nilského údolí v Súdánu. Nil zde dosahuje šířky asi 800 metrů a hloubky až 12 metrů. Studium tzv. slag deposits, tj. sedimentů uložených v zátočinách Sabaloky, kde se při zvýšeném průtoku v důsledku turbulentních proudů usazují sedimenty, posloužilo především k pochopení procesů depozice a redepozice v tomto typu prostředí. Sedimentární záznam ve více než pětimetrových profilech zachycuje přes 800 posledních let. Můžeme rozlišit korytové facie, facie vznikající v prvotních i konečných fázích povodně či materiál usazující se ze suspenze. Lze rozlišit, zda někdo tento materiál zemědělsky obdělával a jakou formu zemědělství aplikoval (pěstování plodin či pastevectví). Výsledky z podzimní sezony 2009 ukazují, že v minulosti převažovalo pastevecké využití regionu Sabaloky, přestože dnes lidé tuto oblast využívají především pro pěstování čiroku a cibule. V loňském roce jsme do sady profilů přidali jeden srovnávací z ústí Sabaloky a ty zbývající znovu očistili a odebrali z nich více jak 60 kilogramů materiálu ke studiu makrozbytků. Druhá část týmu mezitím na základě satelitních snímků vytypovala lokality, které působily dojem lidských zásahů. Postupně jsme je obcházeli a dokumentovali. Začal



Dívka z vesnice pod horou Džebel Rauwiján prochází neolitickou krajinou (balvaništěm).



se tak před námi rozvíjet nečekaný obraz pozdně středověkého systému terasovaných vesnic z křesťanského středověku a islámského novověku. Kromě toho jsme ale našli i starší rozsáhlé mohylové pole a mnoho poněkud enigmatických struktur různých

Místní farmáři čerpají vodu na zavlažování svých políček.



kamenných kruhů a akumulací. Po této sezoně k nim přibylo i pohřebiště pravděpodobně z kermské doby (3.–2. tis. př. n. l.) se zlomkem drobné hliněné plastiky krávy či býka a zejména dvě bohatá neolitická naleziště, kde je již na povrchu možné na metru čtverečním napočítat až 80 kamenných artefaktů a víc než 10 zdobených keramických zlomků. Jedna z lokalit obsahuje značný počet kostí zvířat, dokonce i jinak obtížně zachovaných ryb a měkkýšů.

Postupně se tedy začíná vytvářet environmentální a archeologický obraz vývoje území a rovněž archeologická mapa oblasti, která dnes obsahuje již kolem 70 lokalit. Během naší mise nabrala situace další, poměrně dramatický obrat. Vláda požádala Súdánskou Národní korporaci pro památky a muzea (NCAM), aby provedla vlastní výzkum kataraktu. To se obvykle stává v okamžiku, kdy se má v údolí vybudovat přehrada, jejíž průběh jsme ostatně viděli vytyčený v terénu. Súdánci se na nás obrátili s tím, že nás považují za první expedici, která i přes několik dřívějších dílčích prací prováděla systematický výzkum této oblasti, a projevíli přání, aby se 6. katarakt stal dlouhodobou českou koncesí o rozloze zhruba 300 čtverečních kilometrů.

V této chvíli čekáme, jak se situace bude dál vyvíjet, a to jak ze strany Súdánců, tak českých institucí a grantových agentur. Máme ovšem poměrně jasno, co je zde zapotřebí udělat. Kromě dalšího paleoenvironmentálního výzkumu a doplňování sítě archeologických a kulturně významných bodů je nutné udělat důkladný inventarizační výzkum zejména

rostlin a četných ptáků, kteří jsou vázáni na jen asi 10 metrů široký, jasně zelený pruh trnité „džungle“ na březích Nilu. Na ni navazuje úzký, přerušovaný pás políček a posléze suchých svahů a občasných údolí. Někde se tak na pouhých 30 metrech setkávají tři až čtyři ekotonní pásy, sahající od říčního prostředí až po poušť. Místy zde žijí „říční robinsoni“, staří mužové, kteří se starají o pár políček či koz. Znáť tak jejich paměť a pověsti, které si vyprávějí – o zlatých pokladech, o Mahdímu, o královně Viktorii, již místní muž kdysi nabídl sňatek, když se stane věrnou muslimkou!

Původní svět 6. kataraktu je pravděpodobně odsouzen k zániku, stejně jako byly či budou přehradami změněny všechny ostatní nilské katarakty. V núbijských vesnicích jsme viděli nápisy *Zastavte zabíjení Núbie* anebo ještě adresnější vyjádření *Číňané, neničte Núbii!* Zavodňovací projekty totiž obhospodařují zejména Číňané. Egyptská Núbie se dodnes nevzpamatovala z vysídlení vesnic dnes pohlčených vodami Asuánské přehrady. Súdánští Núbijci se bojí podobného osudu. Výzkum, který se týká dřívějších změn prostředí a společností, se tak nečekaně protnul se syrovou realitou současného severoafrického světa.

Projekt získal finance ze zdrojů Akademie věd České republiky (projekt na podporu mezinárodní spolupráce č. M100130902), výzkumného záměru GLÚ AV ČR (č. Z30130516), z prostředků Grantové agentury Univerzity Karlovy (projekt č. 15009) a Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (vědecko-výzkumný záměr MSM 0021620826). Disponuje vlastními webovými stránkami <http://sudan.geolab.cz>,



Mění se litologie povodňových sedimentů Nilu (Sabaloka, profil D)

na nichž naleznete informace o průběhu jednotlivých expedic. Výsledky se průběžně aktualizují. ■

VÁCLAV CÍLEK, LENKA LISÁ,
Geologický ústav AV ČR, v. v. i.,
LENKA SUKOVÁ, Univerzita Karlova



Ženy z vesnice Abú Dom jdou k Nilu, cestu si krátí přes vrchol jedné z četných mohyl.

HODNOCENÍ SLUŽEB EKOSYSTÉMŮ

Komise pro životní prostředí Akademie věd ČR uspořádala 18. října 2010 v pořadí již druhý seminář na aktuální téma hodnocení služeb ekosystémů.

V úvodním vystoupení připomněl doc. Josef Seják z Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem hlavní závěry prvního semináře, který se uskutečnil v prosinci 2007 (*AB 2/2008*), a představil výsledky tříletého projektu k úloze ekosystémů České republiky. Zdůraznil, že jednou z nenahraditelných skupin služeb, které přirozená krajina lidem poskytuje, je její životodárná role (jako souhrn podpůrných a regulačních služeb přirozených ekosystémů). Životodárné služby přírody (zmírňování teplotních extrémů, udržování vody v krajině, udržování biodiverzity, produkce kyslíku) lidé dosud využívají jako volně přístupné, bezplatné statky. Pod vlivem dvě stě let dominujícího ekonomického kritéria vlastního prospěchu byly a nadále jsou tyto pro lidskou společnost existenčně nezbytné čtyři služby výrazně zmenšovány a poškozovány.

Protože jsou stále vzácnější, je třeba začít je ekonomicky hodnotit, aby se i v penězích vyjevilo, že přirozená krajina je pro udržení existenčních podmínek lidské společnosti nenahraditelná. Ve zmíněném projektu badatelé rozčlenili krajinný pokryv České republiky do 22 skupin z hlediska rozdílné úrovně výše uvedených čtyř služeb. Souhrnný přehled, převedený do položek CORINE Land-Cover, uvádí tabulka na protější straně, která je ke stažení na <http://fzp.ujep.cz/projekty/HodnoceniFunkciASluzebEkosystemuCR.pdf>.

Finančního vyjádření uvedených čtyř služeb ekosystémů ČR jsme dosáhli na základě využití metodiky nákladů náhrady (kolik stojí zajistit příslušné služby náhradní, technologickou cestou). Z tabulky je zřejmé, že pokud vyjádříme služby ekosystémů nikoli podle hypotetické ochoty lidí za ně platit (jak je to dosud vyjadřováno v tržních ekonomikách), nýbrž podle skutečných schopností lidí je nahrazovat, jsou roční služby přirozených ekosystémů a jejich kapitalizovaná hodnota až neuvěřitelně vysoké. Propočít vychází z reálných fyzických veličin toků sluneční energie a jejího využití prostřednictvím vegetace a skupenských přeměn vody (model energie–voda–vegetace). Doplňme, že na antropogenizovaných (bez vegetace a různě zpevněných) površích se efekt slunečního záření výrazně ztrácí a fragmentovaná krajina nedokáže čelit klimatickým extrémům. Česká společnost proto potřebuje co nejrychleji obnovit přirozenou vegetaci listnatých lesů všude tam, kde nejsou společensky potřebnější způsoby využití území (např. pro produkci potravin a základní infrastrukturu).

V druhé prezentaci, *Dynamika přeměn energie a látek v ekosystémech*, poukázal doc. Jan Pokorný z České zemědělské univerzity v Praze na velmi rozdílnou účinnost využití sluneční energie v různých krajinných pokryvech a na nejvyšší

účinnost využití přicházející energie v přirozených ekosystémech. Upozornil přitom na zásadní úlohu vegetace a vody v krajině. Pokles podílu vegetace v krajině vede k poklesu účinnosti využití sluneční energie. Snížení evapotranspirace o jeden milimetr v jediném dnu na území ČR znamená uvolnění zjevného tepla cca 56 000 GWh, což představuje roční produkci všech elektráren v ČR. Jan Pokorný rovněž poukázal na přeceňování vlivu skleníkového efektu na klimatické změny, neboť podle údajů IPCC (Mezivládní panel pro změnu klimatu) se celkové radiační zesílení od počátku průmyslové revoluce odhaduje na 1–3 W/m². To nutně vede k závěru, že určujícími příčinami narůstání klimatických extrémů jsou vedle málo průkazného vlivu rostoucích koncentrací CO₂ zejména ekonomické aktivity lidí přeměňující přirozenou krajinu a spočívající ve vytlačování vody a vegetace z kontinentů.

Doc. Eva Cudlínová z Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích se ve své prezentaci *Ekonomické přístupy a metody hodnocení funkcí nivy* věnovala problematice vhodného základu pro oceňování funkcí a služeb nivních ekosystémů. Rozebrala postupně náklady na vytvoření nového mokřadu, náklady na technické zadržování vody v krajině a nakonec zmínila i ohodnocování mokřadů v kreditním systému USA. Prezentované výsledky vznikly v rámci řešení projektu *Niva: Retence vody v nížích a možnosti jejího zvýšení NAZV 82078*.

V posledním vystoupení doc. Pavel Cudlín prezentoval výsledky týmového výzkumu Ústavu systémové biologie a ekologie AV ČR (dnes Centrum výzkumu globální změny AV ČR). Pod názvem *Systém indikátorů pro hodnocení vlivu revitalizačních akcí na zlepšení poskytování ekosystémových funkcí* načrtl rámec metodiky hodnocení efektivnosti revitalizačních akcí, založený na zjišťování jejich vlivu na vývoj biodiverzity a míru poskytování služeb ekosystémů pomocí měření indikátorů plnění vybraných ekosystémových funkcí.

Prezentace jsou zájemcům k dispozici na webových stránkách Komise pro životní prostředí Akademie věd České republiky http://www.cas.cz/o_avcr/struktura/poradni_organy/komise_pro_zivotni_prostredi.html.

Enormní a stále narůstající důležitost obnovy služeb přirozených ekosystémů světa aktuálně deklaruje v rámci UNEP (Program OSN pro životní prostředí) úsilí významných představitelů vědeckých sítí (IHDP, DIVERSITAS) o ustavení nové Mezivládní platformy pro biodiverzitu a služby ekosystémů (IPBES) jakožto platformy pro propojování vědy, společnosti a politiky. ■

JOSEF SEJÁK,
Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

Hodnoty biotopů, ročních služeb a kapitálové hodnoty ekosystémů a úřední ceny území ČR v Kč/m²

LAND COVER 1:100000	Body	Hodn. biotopů (BVM)	Hodnota ročních služeb ekos.	Hodnota ekosystémů	Úřední ceny Vyhl. MF ČR	Pozn.
	průměr	Kč/m ²	Kč/m ²	Kč/m ²	Kč/m ²	
1.1.1. Souvislá městská zástavba	0 - 2,4	0 - 30	669	13380	35-2250	dle velik. obce
1.1.2. Nesouvislá městská zástavba	10,2	126	1946	38920	35-2250	dle velik. obce
1.2.1. Průmyslové a obchodní areály	0 - 2,9	0 - 33	797	15940	35-2250	dle velik. obce
1.2.2. Silniční a železniční síť s okolím	8,2	100	1445	28900	35-2250	dle velik. obce
1.2.3. Přístavy	8,3	98	1747	34940	35-2250	dle velik. obce
1.2.4. Letiště	11,9	148	1989	39780	35-2250	dle velik. obce
1.3.1. Oblasti současné těžby surovin	13,4	166	1080	21600	35-2250	dle velik. obce
1.3.2. Haldy a skládky	7,9	97	2476	49520	1	
1.3.3. Staveniště	7,1	88	1055	21100	35-2250	dle velik. obce
1.4.1. Městské zelené plochy	19,3	238	2659	53180	35-820	dle velik. obce
1.4.2. Sportovní a rekreační plochy	18,8	232	1986	39720	1-10	
2.1.1. Nezavlažovaná orná půda	11,2	138	1552	31040	2-10	dle okresů
2.2.1. Vinice	15,2	188	2211	44220	42	
2.2.2. Sady, chmelnice a zahradní plantáže	14,2	175	2205	44100	42	
2.3.1. Louky a pastviny	20,8	257	2562	51240	1-5	Roční sl. 1875 s regul. tokem
2.4.2. Směsice polí, luk a trvalých plodin	14,1	174	2120	42400	1-10	dle okresů
2.4.3. Zemědělské oblasti s přiroz. vegetací	21,5	266	2495	49900	1-5	dle okresů
3.1.1. Listnaté lesy	40,7	503	3898	77960	30	
3.1.2. Jehličnaté lesy	26,2	324	3112	62240	22	
3.1.3. Smíšené lesy	28,5	352	3270	65400	26	
3.2.1. Přírodní pastviny	33,0	408	2721	54420	3	
3.2.2. Stepi a křoviny	53,0	655	3220	64400	1	
3.2.4. Přechodová stadia lesa a křovin	23,5	291	2660	53200	1	
3.3.2. Skály	39,8	492	2680	53600	1	
4.1.1. Mokřiny a močály	33,5	414	3968	79360	1	
4.1.2. Rašeliniště	53,3	659	4201	84020	1	
5.1.1. Vodní toky	23,1	286	3470	69400	7	
5.1.2. Vodní plochy	18,7	231	3702	74040	7	

Seják, J. a kol., *Hodnocení funkcí a služeb ekosystémů České republiky* (Valuing Functions and Services of Ecosystems in the Czech Republic), s. 107.

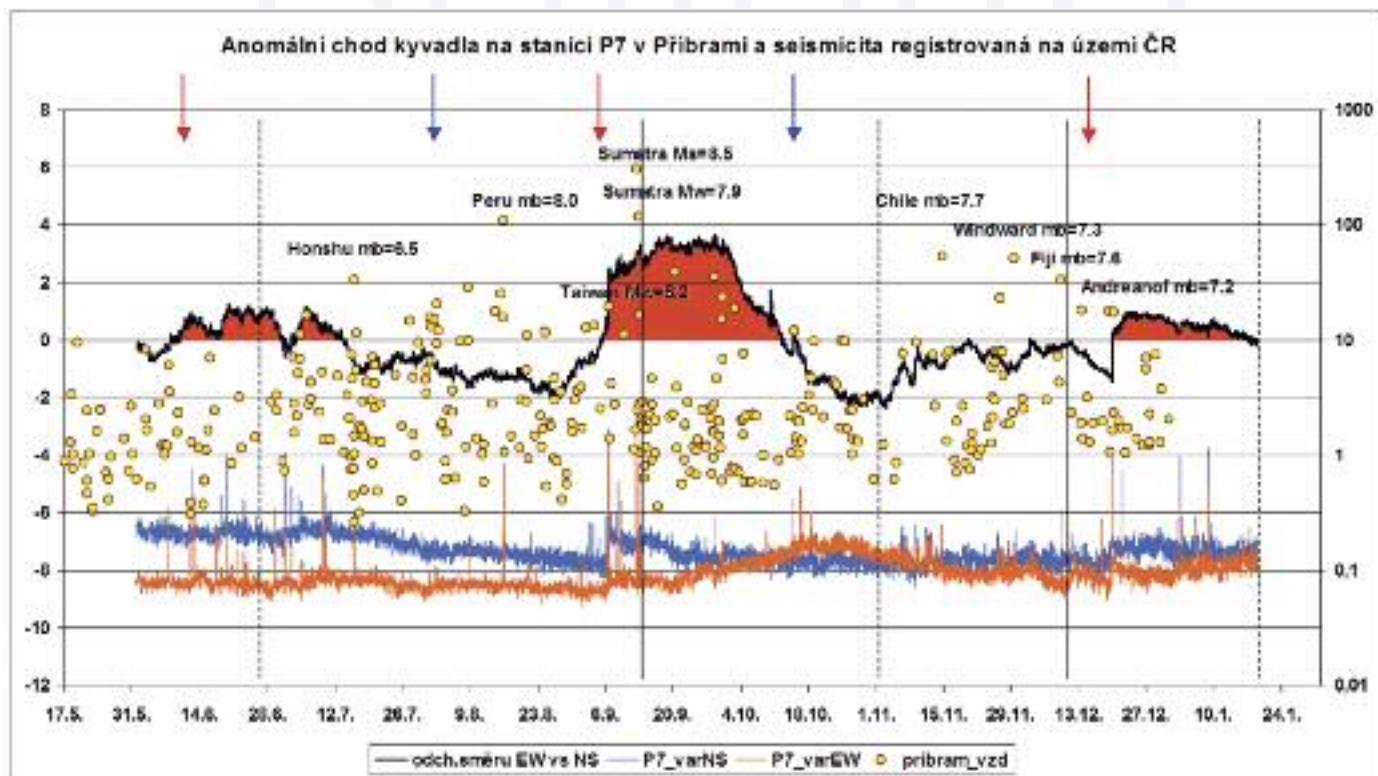
JE MOŽNO PREDIKOVAT ZEMĚTŘESENÍ?

V oddělení seismologie Ústavu struktury a mechaniky hornin AV ČR vznikla v roce 2007 sice malá, ale z hlediska rozvoje poznání významná laboratoř. Jako cíl si uložila vybudovat v Evropě síť nových aparatur – vertikálních statických kyvadel, která umožňují měřit mikrodeformace hornin nebo jejich náklony v řádu desítek až stovek nanoradiánů.

V roce 2007 badatelé instalovali první dvě kyvadla v podzemí ve štolě Prokop v Příbrami, což umožnilo oprostít se od řádově větších rušivých deformací při povrchu, a sledovat tak nerušeně vývoj deformace horského masivu. Překvapivě se zjistilo, že kromě předpokládaných slapů a ročního chodu náklonu a šumu masivu, trvalých plouzivých deformací masivu – creepu, seismic-

kých vln vzdálených i blízkých zemětřesení a koseismických trvalých deformací – existují anomálie před velkými zemětřeseními, které pocházejí zejména z okrajů Eurasijské litosférické desky (viz obr. 1).

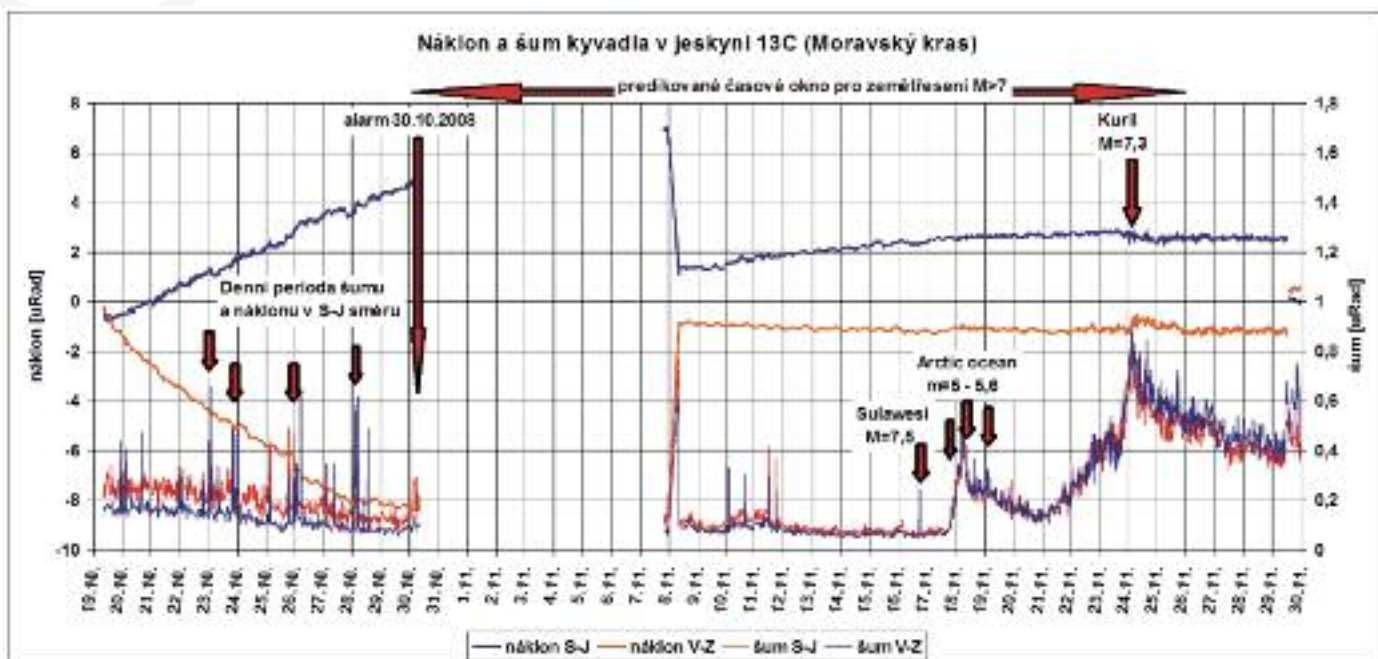
Povzbuzení tímto neočekávaným úspěchem jsme urychlili instalaci dalších kyvadel v jeskyni č.13C v Moravském krasu, na



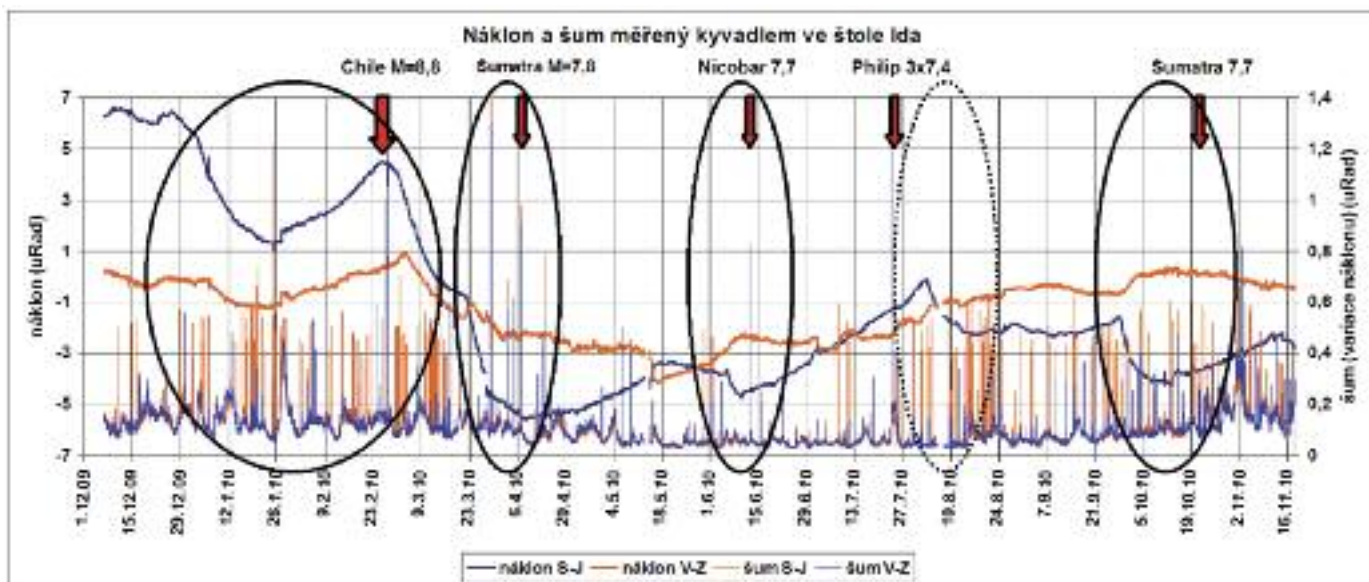
Obr. 1: Vývoj anomální deformace v N-S směru a vývoj šumu (variací náklonů) na kyvadle P7 v Příbrami před sumatranským zemětřesením 2007 ($M = 8,5$)

činném dole Slovmag Lubeník, v bunkru Skutina v Orlických horách, ve štolě Ida u Malých Svatoňovic a připravili instalaci kyvadel u Postojny ve Slovinsku, u Bari v Itálii a u Marsaly na Sicílii. V roce 2010 bylo v činnosti již 10 kyvadel včetně dvou povrchových v laboratoři v Praze, která sloužila pro testování vlivu osvětlení na budovy a testování algoritmů přenosu dat a zpracování signálu.

V roce 2008 jsme poprvé neoficiálně predikovali zemětřesení v Sečuanu ($M = 7,9$), které se projevilo výraznou celodenní termoelastickou vlnou, jež se šířila ze Sečuanu až do střední Evropy. Ještě v témž roce jsme měli první příležitost oficiálně otestovat naši hypotézu o šíření termoelastické vlny přes celou litosférickou desku. Na kyvadle v jeskyni 13C, která je založena na S-J aktivním



Obr. 2: Vývoj deformace a vývoj šumu (variací náklonů) na kyvadle 13C v Moravském krasu před kurilským zemětřesením 24. listopadu 2008 ($M = 7,3$)



Obr. 3: Vývoj deformace a vývoj šumu (variací náklonů) na kyvadle ve štole Ida v roce 2010 a pozorované anomální deformace před velkými zemětřeseními. Bylo predikováno zemětřesení Mentawai 25. října 2010 ($M = 7,7$). Bylo odhadnuto magnitudo $M > = 7,5$.

zlomu a jež je proto velice citlivá na změny napětí z tohoto směru, jsme v říjnu 2008 pozorovali celodenní vlny a anomální vývoj jak deformace, tak šumu. Protože se maximum napětí (a tedy i šumu) projevil okolo půlnoci SEČ, usoudili jsme, že jsou vlny vyvolávány porušováním asperity na protilehlé straně Země; asperitu jsme lokalizovali na Kamčatce – na Kurilách. Podle délky anomálie jsme usoudili, že magnitudo nadcházejícího zemětřesení bude větší než 7. To se potvrdilo 24. listopadu 2008 (viz obr. 2).

Od roku 2008 do konce roku 2010 jsme zemětřesení oficiálně predikovali ještě devětkrát, z toho dvakrát neúspěšně. První neúspěšná predikce nastala v únoru 2010, kdy jsme viděli obrovské anomálie téměř na všech kyvadlech (viz obr. 3) a napětí přicházející z východu až jihovýchodu. Predikovali jsme proto možná zemětřesení v Indonésii, na ostrově Tonga nebo i blíže. Nenašlo nás, že asperita leží v jižní Americe a zemětřesení přichází z Chile s magnitudo 8,8. Jak jsme dodatečně zjistili na konferenci v Pekingu, deformační a napětové anomálie před tímto zemětřesením byly pozorovatelné všude na světě (Li – ústní sdělení).

Druhá neúspěšná predikce nastala po chilském zemětřesení, kdy následná deformační vlna obíhala několikrát celou Zemi a spouštěla zemětřesení na různých místech světa (Pákistán, Indonésie), mj. i na západním pobřeží severní Ameriky v Baja California. I z tohoto místa se do střední Evropy dostaly celodenní napětové vlny, podle nichž šlo lokalizovat porušovanou asperitu. Dne 5. března 2010 jsme predikovali zemětřesení na západním pobřeží severní Ameriky s magnitudo větší než 6,5 do 28 dnů. Pravděpodobnost takového náhodného zemětřesení v daném časovém okně byla 17%. Zemětřesení ale nastalo až 4. dubna 2010, tedy 30 dnů po predikci a necelé dva dny po konci predikovaného časového okna. Potvrdila se však hypotéza o pozorovaných celodenních termoelastických vlnách, které předcházejí hlavnímu jevu.

Je tedy predikce zemětřesení možná? Podle našich pozorování ano. Je ale potřeba měřit nikoli následky, tedy zemětřesení a seismické vlny, ale příčiny, tj. napětí a jím vyvolané deformace. Protože periody napětových vln vznikajících při porušování asperity (pevnější oblasti zlomu a současně koncentrátoři napětí)

trvají dny až týdny, jejich vlnová délka je tak dlouhá, že je srovnatelná s obvodem celé Země. Útlum těchto „napětových“ neboli tektonických vln je proto velice malý, a jsou tudíž při největších zemětřeseních pozorovatelné na celé zeměkouli. Pomocí vertikálních statických kyvadel jsme schopni detekovat „napětové“ vlny a predikovat tak dva parametry budoucích zemětřesení – čas a magnitudo (viz obr. 3). Lokalizovat porušovanou asperitu je mnohem složitější úloha a ne vždy je spouštěcím mechanismem osvit zemského povrchu vyvolávající celodenní termoelastickou vlnu, která dominuje nad slapovými vlivy. Proto je nutná spolupráce s dalšími partnery, kteří používají lokální metody predikce zemětřesení, jako jsou například termální (IR) anomálie, změny lokálního EM pole, zemětřesné mraky a další. Predikce zemětřesení je tedy možná a realizovatelná, ale k jejímu uskutečnění je nutná celosvětová síť různých pozorovacích metod propojených do jednoho celosvětového centra. A to je úkol i naší laboratoře do dalších let.

Podrobnosti naleznete např. v pracích Kalenda, P., Neumann, L. & Wandrol, I. (2009): *Indirect stress measurement by static vertical pendulum. Proceedings of 47th Int. Sci. Conf. Experimentální analýza napětí 2009*, 120–128. TU Liberec, či Kalenda, P. & Neumann, L. (2010): *Static vertical pendulum – observations of anomalous tilt before earthquakes (case study)*. In: *Rock stress and earthquakes* (F. Xie ed.), 795–803.

Síť kyvadel vznikla za podpory firem CoalExp Ostrava a Anect Praha, a. s., a částečně z ústavního úkolu ÚSMH AV ČR č. 428 v letech 2008–2010. Od roku 2010 je zahrnuta do projektu CzechGeo. Poděkování také patří nezištným spolupracovníkům, kteří se fyzicky starají o chod kyvadel – jeskyňářům ZO 6-19 Plánivý, Ing. O. Kvetkovi ze Slovmag Lubeník, a. s., P. Stolinovi z HBZ Odolov, pracovníkům GFÚ AV ČR, pracovišti Příbram, dr. S. Šebele ze SAZU Postojna, Slovinsko, Ing. arch. N. Sciacca, jeskyňáři z Marsaly, a dalším, kteří se podíleli na instalaci kyvadel. ■

PAVEL KALENDA, LIBOR NEUMANN,
Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i.,
ANECT Praha, a. s.

JAPONSKÝ SLAVISTA V PRAZE

Profesor Siñiti Murata, ředitel Evropského institutu Tokijské univerzity „Moudrosti“ (Sophia University), navštívil během své třítydenní cesty po evropských univerzitách a výzkumných pracovištích také Slovanský ústav AV ČR. V Národní knihovně ČR přednášel 21. února 2011 na téma Rozvoj a perspektivy japonské slavistiky.

Prof. Murata je odborníkem v oblasti ruské literatury, především avantgardní ruské poezie a dramatu v evropském kontextu; v posledních letech se specializuje i na průniky českého a ruského avantgardního umění. Při svých častých návštěvách Evropy hledá nové kontakty na slavistických pracovištích, aby rozšířil filologický a literárněvědný kurz na svém pracovišti oproti stávajícímu převládajícímu zaměření politologickému.

Přednášku v ruském jazyce zorganizoval Slovanský ústav AV ČR a Slovanská knihovna při Národní knihovně ČR. Posluchačům přiblížila historii japonsko-slovanských vztahů i zájem Japonska o slovanský svět, který vyvolala geografická blízkost Ruska. Prof. Murata také hovořil o postupné přeměně původního živelného zájmu ve vědecký slavistický diskurz a rozšíření výzkumu o další slovanské jazyky a kultury.

Ruská literatura se do Japonska dostala v polovině 19. století, ne však přímo z originálu, ale díky německým a anglickým překladům. V průběhu 19. století ovládli japonští překladatelé ruštinu natolik, že mohli postupně přeložit díla ruské klasické literatury. Podobně jako v Evropě fungovala i v Japonsku díla Ivana S. Turgeněva jako příklad dokonalé syntézy ruské a západoevropské literatury. Stejně tak byl recepční trend, v němž nadlouho dominoval Lev N. Tolstoj a Michail F. Dostojevskij, příznačný pro Japonsko i pro Evropu.

Zatímco pro Evropu hraje Rusko a jeho kultura roli „východního“ či „exotického“ prvku, pro Japonsko byly zdrojem „západního“ ducha a „západní“ inteligence. Tento fakt je cenný nejen pro komplexní studium fenoménu ruské kultury na křižovatce mezi „Východem“ a „Západem“, ale především svědčí o tom, že ruská kultura od 19. století výrazně čerpala z kultury a literatury západoevropské, kterou následně svérázně přetvářela, a vytvářela tak jakýsi „třetí prostor“ mezi Evropou a Asií.



FOTO: ARCHIV SLÚ AV ČR

V dnešní době převládá u japonských slavistů složka lingvistická; velmi důležitými výstupy jsou dvojjazyčné slovníky, jejichž přípravu i vydávání japonské univerzity podporují, a to i u minoritních jazyků (příkladem je nedávno vydaný japonsko-homolužickosrbský slovník profesorky Keiko Mitani). V oblasti literární vědy jsou podobně jako v evropské slavistice produktivními výzkumnými tématy literatura období avantgardy, sílí také zájem o literaturu současnou. Japonští slavisté se pak specializují především na otázky intertextovosti a poetiky literárního textu.

Kromě rusistiky se japonská slavistika zaměřuje i na výzkum polské, české či srbské literatury. Vědecké slavistické časopisy vydávají např. Asociace japonských slavistů, Japonská asociace pro výzkum slovanských a východoevropských kultur či Asociace pro výzkum slovanských kultur a jazyků. Od roku 1978 se japonští vědci pravidelně účastní mezinárodních sjezdů slavistů.

Přednáška prof. Muraty potvrdila, že slavistika je dynamicky se rozvíjícím oborem, o který je zájem i mimo Evropu. Slovanský ústav AV ČR plánuje do budoucna spolupráci s japonskými kolegy v oblasti výzkumu současné ruské literatury a rusko-německých literárních a kulturních vztahů. ■

HELENA ULBRECHTOVÁ,
Slovanský ústav AV ČR, v. v. i.

Syntetická biologie

Novým oborem výzkumu, kterým se v současnosti zabývá Expertní rada evropských akademií (European Academies Science Advisory Council – EASAC), je syntetická biologie, jež spojuje genetiku, chemii a inženýrství. Hlavním cílem syntetické biologie je vytvořit nové formy života, které se v přírodě nevyskytují. Expertní rada, která podporuje inovační trendy, si je vědeckého a komerčního potenciálu vědoma. Proto pro tuto novou oblast výzkumu sestavila pracovní skupinu nezávislých expertů, která pod vedením prof. Volkera ter Meulena vypracovala studii *Realizace evropského potenciálu v syntetické biologii: příležitost pro vědu a efektivní řízení*, která částečně navazuje na předchozí práci jednotlivých členských akademií. Zpráva zkoumá současný stav syntetické biologie a předkládá návrhy, jak by členské státy EU mohly přispět k jejímu dalšímu vývoji. V plném znění je ke stažení na webových stránkách EASAC.

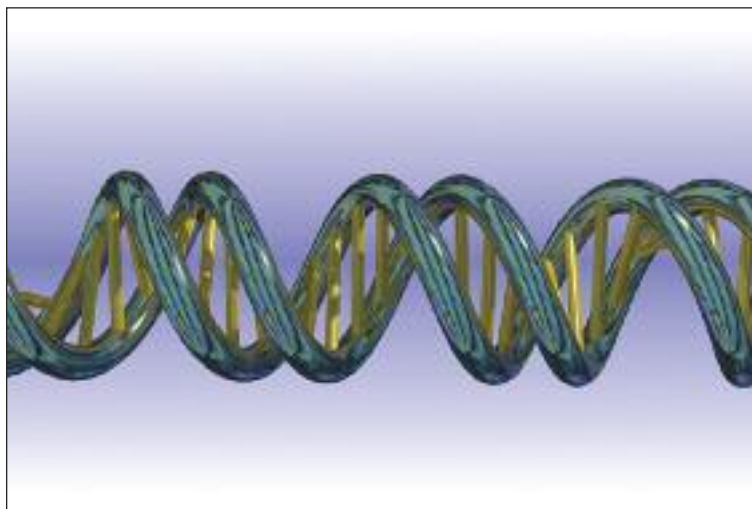
V uplynulém desetiletí se vývoj v biologii dostal do středu zájmu veřejnosti, ale často také budil podezření, nepřátelství a občas i pozdvižení. V některých případech, jako je např. umělé oplodnění, společnost tyto pokroky akceptovala bez výhrad. V jiných, jako jsou geneticky upravené organismy a práce s kmenovými buňkami získanými z embryí, se ještě musí přesvědčit, že jsou tyto technologie ve všech směrech bezpečné a žádoucí. Nástup syntetické biologie, jejímž cílem je vytvářet živé systémy z neživé hmoty, je vzrušující stejně jako jiné pokroky v biologii této dekády. Vyvolaly však také nepřátelské útoky a hanlivé komentáře, jak dokládají některé nedávno publikované novinové titulky (*Vědci ohlásili přelom: Umělý život!* Zpravodajství BBC, 2010; „Frankensteinova“ laboratoř tvoří život ve zkumavce – Daily Express, Londýn, 2010; *Vědci jsou obviněni z bohorovnosti – vytvořili umělý život. Stvořili mikroba z ničeho. Vyhubí to lidstvo?* – Daily Mail, Londýn, 2010). O nevyzrálém pohledu na syntetickou biologii svědčí doposud relativně skromný objem tiskových zpráv, který souvisí s omezeným zájmem veřejnosti. Je pravděpodobné, že čím větší pokrok tento obor učiní, tím větší kontroverze vzbudí. Z tohoto důvodu chtějí autoři studie Expertní rady zahájit dialog mezi vědci a veřejností o budoucnosti této technologie a jejím potenciálu. Výměna názorů by přinesla naději na vytvoření kontextu, v němž by veřejnost mohla realisticky posoudit obavy, jež zkrásněně předkládají některé senzacechtivé zprávy. Příspěvkem k dialogu je také tento stručný dokument.



Foto: Equinox Graphics/Science Photo Library

Umělecké ztvárnění umělé bakterie

Foto: Peter Artyntuk/Wellcome Images



Model dvoušroubovice DNA

Co je syntetická biologie?

Syntetická biologie je aplikací principů technických věd v biologii. Její součástí může být i účelová rekonstrukce živých organismů nebo jejich částečné přetvoření, k němuž by přirozeným způsobem nedošlo. Pokusy, které se neomezují jen na přetváření živých organismů, ale mají za cíl vytvářet něco nového – život z neživé hmoty –, jsou stále ambicióznější. Modifikace živých organismů, např. technologií rekombinantní DNA (genetické inženýrství), není sama o sobě novým podnikem; syntetická biologie se překrývá s mnoha dalšími vědními obory. Existují ovšem mnohem vyšší ambice: vytvořit živé organismy, které budou odpovídat specifickým potřebám a přáním lidí.

Výzkum syntetické biologie trvá pouze jedno desetiletí. První oddělení syntetické biologie otevřela větší výzkumná instituce – americká Národní laboratoř Lawrence Berkeleyho – v roce 2003. Právě američtí vědci povětšinou stáli v počátcích tohoto výzkumu, byť aktivní výzkumné týmy mělo již také několik evropských států.

Následoval rychlý rozvoj. Posledním milníkem byla transplantace syntetického genomu, resp. nového souboru genetických informací do buňky příjemce, kterou realizovali výzkumníci pod vedením amerického biologa Craiga Ventera. Přes prohlášení, že se jedná o první úspěšný pokus stvořit život, se tak v tomto případě nestalo. DNA obsahující soubor genetických informací, které C. Venter se svými kolegy použil, byla skutečně získána z neživé hmoty. Buňka, do níž ji transplantovali, byla schránkou existující bakterie *Mycoplasma mycoides*, z níž byl odstraněn původní obsah. To, co vědci provedli, by se dalo přirovnat ke staršímu autu, jemuž dali nový motor. Pokus se ale stal významným mezníkem, který prokázal možnosti syntetické biologie.

Proč se syntetickou biologií zabývat?

Syntetická biologie je pro některé vědce sama o sobě cílem, totiž novým způsobem studia živých organismů. Syntetické organismy mohou být utvářeny mnohem jednodušeji než přirozené, a proto výzkumníkům umožňují pokusy, které by jinak mohli provést jen stěží nebo by je nemohli dobře interpretovat. Pro společnost spočívá význam syntetické biologie v jejím sociálním a komerčním potenciálu. Odhady zahrnující aplikace od medicíny po zemědělství uvádějí, že by celosvětový trh se syntetickou biologií měl v roce 2013 dosáhnout 2,4 miliardy amerických dolarů.

Využití syntetické biologie je mj. následující: *energetika* – na zakázku vytvořené mikroorganismy, které by produkovaly vodík a jiná paliva nebo vytvářely umělou fotosyntézu; *medicína* – výroba léčiv, vakcín, diagnostických činitelů a vytváření nových tkání; *životní prostředí* – odhalování zdrojů znečištění a havárií a jejich případná likvidace; *chemický průmysl* – výroba čistých chemikálií nebo chemická velkovýroba včetně proteinů, které by poskytovaly alternativu přírodních vláken nebo existujících syntetických vláken; *zemědělství* – nové potravinářské přísady.

Odborníci také zvažují, která z aplikací nejvíce ovlivní trh, mnozí však předpovídají největší náskok pravděpodobně biopalivům. Syntetická biologie totiž může urychlit vývoj biopaliv druhé generace, která se dají získávat z agroodpadu a zbytků zemědělských plodin. Vyhnete se tak konkurenci s plodinami pěstovanými k potravinářským účelům.

Co od syntetické biologie očekáváme?

Nedávný průzkum toho, jak syntetickou biologii vnímá veřejnost, který zadala britská Královská technická akademie, odhalil velice omezené znalosti. Když však získali zástupci veřejnosti o syntetické biologii informace, začali se zajímat zejména o možnost tvorby mikroorganismů, které umějí vyrábět biopaliva a léčiva. Vyjadřovali ale také obavy, např. z úniku umělých organismů do životního prostředí při boji se znečištěním. Ačkoli požadovali, aby vláda syntetickou biologii usměrňovala, současně si uvědomovali, že přehnaná regulace by mohla její vývoj zastavit.

Proč Expertní rada vypracovala studii o syntetické biologii?

Komunita vědců, kteří se v Evropské unii věnují syntetické biologii, se stále rozrůstá. O tomto tématu nedávno jednalo několik akademií sdružených v Expertní radě. Jejich zástupci došli k závěru, že je potřeba více podnitit tento výzkum a vytvořit ucelenou strategii v celé EU. Právě z těchto důvodů nabídla Expertní rada Evropské komisi studii, která analýzy a perspektivy některých členských akademií shrnuje.



Foto: Thomas Deerinck, NC MIR/Science Photo Library

Barevně rastrovaný elektronový mikrosnímek
syntetické bakterie Mycoplasma

Cílem studie je také prozkoumat několik politických souvislostí. Mezi ně patří: příspěvek syntetické biologie ekonomickému růstu • vědecké a technické problémy, které musejí být překonány, aby se mohl realizovat její potenciál • potřebné vzdělání a investice do výzkumu a vývoje • překážky, jež by mohly plán zhatit včetně obecného nedorozumění či nepřátelství • eventuelní potřeba nových směrnic v oblasti biobezpečnosti, bioochrany a vývoje výrobků • vyhlídky evropské syntetické biologie ve světové konkurenci.

Jaký výzkum chtějí vědci provádět?

Syntetická biologie má mnoho různých cílů, kterých se dosahuje rozličným způsobem. Některé cíle a metodologie jsou běžné také v ostatních oborech biologie, proto nelze syntetickou biologii jasně a přehledně definovat. Někteří vědci se snaží spojit skupinu molekul, aby dosáhli určitého záměru, např. vyrobili nové chemikálie. Tento modul může být vložen do živého organismu, a tím jeho původní činnost modifikovat. Organismus je tak stimulován, aby něco dělal nebo se choval jinak než v normálním režimu. Jiní vědci se pokoušejí zvládnout ještě náročnější úkol: chtějí vytvořit nové, nezávislé umělé organismy, které by se uměly množit. Studie Expertní rady uvádí několik příkladů postupu syntetických biologů.

Minimální genomy

Vědci zamýšlejí definovat minimální počet genetických instrukcí, genů potřebných pro organismy k přežití. Většina výzkumů se provádí na bakteriích, z nichž se postupně odstraňují geny, čímž odhalují ty, které jsou pro život podstatné a které nikoli. Dříve se odhalovalo, že minimální počet nezbytných genů je 500–800, avšak následné práce uvádějí počet nižší, přibližně 300–400. Tyto poznatky umožňují navrhnout a vytvořit buněčné továrny, jejichž produkce bude záviset na genech, které se k těm základním přidají, aby byla zachována existence organismu. Jejich důkladné poznání pomůže bioinženýrům nejen vytvářet nové, specializované organismy vyloučením zbytečných genů, ale i vytvářet nové organismy z ničeho. V budoucnosti lze předpokládat, že bude vytvořen určitý základní genom, který budou mít badatelé k dispozici. Bioinženýři tak budou moci přidat jakékoli nezbytné části k provedení daného úkolu. Hojně diskutované je vytvoření bakterie, jež by produkovala vodík nebo jiné palivo. Škála možných aplikací je pestrá.

Ortogonální biosystémy

Genetické informace, které ke své existenci potřebují všechny živé systémy, jsou uchovávány v kódované podobě v posloupnosti čtyř typů dílčích informací, jež vytvářejí dlouhý řetězec molekul DNA. Výzkumníci provádějí pokusy různými typy modifikací systému tak, že přenášejí instrukce k vytváření bílkovin, které v přírodě nenajdeme. Ještě radikálnější je nápad syntetizovat a využívat DNA k vytváření nového typu genetického materiálu. Taková alternativní molekula by měla mít vlastnosti srovnatelné s vlastnostmi DNA (uchovávání informací, schopnost samoplození atp.) a měla by být schopna se chovat obdobně. Živé systémy založené na takové alternativě by se neměly vzájemně ovlivňovat s konvenčními formami života založenými na DNA, což by mohlo být výhodné z hlediska bezpečnosti.

Metabolické inženýrství

Jinou aplikací syntetické biologie je vytváření nových biosyntetických postupů výroby užitečných látek, které živé organismy normálně neprodukují. Často se zmiňuje příklad modifikovaných buněk kvasinek nebo bakterie *Escherichia coli* produkujících artemisinin, antimalarickou drogu, která se tradičně získává (v nepoměrném množství) z pelyňku ročního (*Artemisia annua*). Vědci odhadují, že by získávání artemisininu z kvasinek snížilo výrobní náklady o 90 %. Další příklady metabolického inženýrství: výroba protirakovinné látky taxolu z pivních kvasinek (*Saccharomyces cerevisiae*) • vytvoření sloučeniny pavoučího hedvábí využitím bakterie *Salmonella typhimurium* • výroba druhé generace biopaliv v kvasinkách a syntetizace hydrokortizonu z glukózy – taktéž v kvasinkách.

Regulační obvody

Přirozenou činnost buněk kontrolují obvody genů analogické obvodům elektronickým. Jiný způsob, jak přimět buňky, aby dělaly něco nového, proto spočívá ve vytvoření nové vnitřní soustavy obvodů, aby byl pozměněn vzorec jejich chování. Mělo by jít sestavit umělou genovou síť z důkladně prozkoumaných genetických součástí, které se chovají jako molekulární přepínače. Tyto sítě, pospojované a zasazené do přirozených systémů, mohou badatelé využít ke kontrole jejich činnosti – kdy a jak často něco dělají. Poté, co se umělá síť integruje do vhodné buňky, ji lze využít k pochopení a k opravě metabolických poruch, jaké například nalézáme u cukrovky.

Prabuňky

Nejpozoruhodnějším počinem syntetické biologie je snaha vytvořit syntetické buňky schopné samy se smontovat, spravovat a rozmnožovat. Ačkoli je třeba překonat spoustu překážek; jedná se o realistický úkol, na němž pracuje několik výzkumných týmů. Jedním z takových projektů, které financuje Evropská unie, je i *Programovatelná evoluce umělých buněk (PACE)*.

Bionanověda

Mezi novější vědecké obory patří také nanotechnologie neboli inženýrství systémů na molekulární úrovni. Motory a jiné přístroje, které se na této úrovni vytvářejí (nebo projektují), jsou relevantní pro vědce působící v oblasti syntetizace celých buněk nebo živých systémů. Nanověda a syntetická biologie se natolik překrývají, že je obtížné a zbytečné jejich vzájemné hranice definovat.

Jaká rizika syntetická biologie přináší?

Rizika spojená s vývojem syntetické biologie jsou dvojího druhu: *biobezpečnost* před neblahými následky náhodných nebo nepředvídatelných událostí a *biochrana* před zneužitím poznatků syntetické biologie, například ve zbrojení.

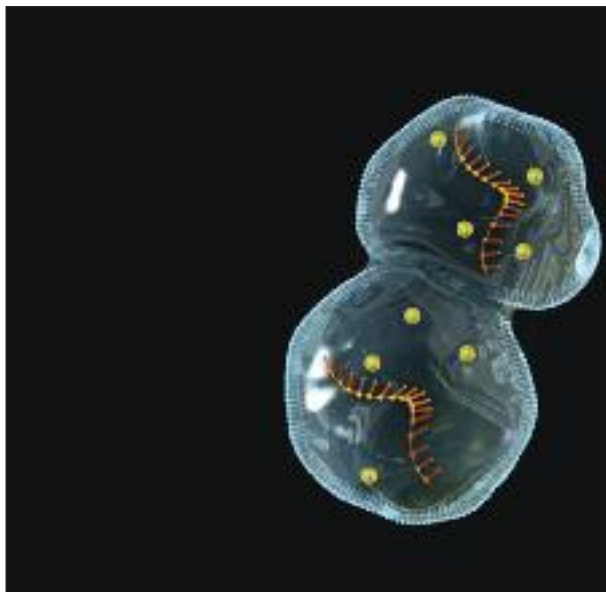


Foto: Henning Dalhoff/Bonnier Publications/Science Photo Library

Umělecké ztvárnění umělé prabuňky, ze které vznikají dvě dceřiné buňky.

Biobezpečnost

Mnoho oblastí biologického výzkumu vzbuzuje obavy. Syntetická biologie určité ohrožení skutečně přináší. Lze si představit, jakou reakci by vyvolalo, kdyby z laboratoře unikl do životního prostředí nový, samostatně se množící organismus, který by mohl způsobit nejrůznější škody v závislosti na vlastnostech a schopnostech, jakými by jej tvůrci obdařili. Tato eventualita s nepředvídatelnými následky by se dala minimalizovat vytvořením organismů závislých na živinách nebo jiných základních látkách, které se v přírodě nevyskytují. Avšak ani to není spolehlivý recept, protože mnoho mikrobů má schopnost přenášet geny „horizontálně“, resp. vyměňovat si části genetických informací s jinými mikroby svého druhu a dokonce i se zástupci jiných druhů. Navíc noví, samostatně se množící mikrobi by pravděpodobně měli schopnost se vyvíjet a získávat nebezpečné vlastnosti.

S jakýmkoli syntetickým organismem bychom proto měli nakládat v souladu s nejvyššími bezpečnostními standardy. V přepracované podobě například s těmi, které vědci navrhli pro zacházení s geneticky upravenými organismy a jež by podléhaly přísným předpisům na národní a evropské úrovni.

Také vypuštění syntetického organismu, které by nebylo zcela náhodné, přináší další komplikace. Aby totiž nový mikrob navržený k likvidaci znečištění životního prostředí, mohl svůj úkol vykonat, musí být do tohoto životního prostředí volně vypuštěn. Vědci, kteří o podobné možnosti vážně uvažují, si musí být naprosto jisti, že takový organismus s největší pravděpodobností nevyvolá nepředvídatelné události.

Bioochrana

Jakkoli jsou odpovídající směrnice důležité, poskytují jen omezenou ochranu před bioteroristy, kteří by mohli syntetickou biologii zneužít jako zbraň. Skutečná míra této hrozby je předmětem diskusí. Podle některých vědců by bylo jednodušší zneužít přirozené patogeny než ty zcela nové. Před deseti lety ale CIA publikovala zprávu, že by syntetická biologie mohla vytvořit umělé mikroby schopné vyvolat mnohem horší nemoci než jaké lidé doposud poznali. Z toho vyplývá, že je zlepšování bioochrany, přinejmenším, prozíravé. Základy položil již tzv. Interakademický panel tím, že formuloval principy, které je třeba brát v úvahu, když se vytvářejí etické zásady potřebné pro minimalizaci zneužití výzkumu pracovníky v biologických vědách. Tyto principy zahrnují: informovanost o možných následcích výzkumu a odmítnutí práce, která by mohla mít pouze škodlivé následky • dodržování kvalitních laboratorních pracovních směrnic • znalost a podpora národních a mezinárodních zákonů a opatření k prevenci zneužití výzkumu • souhlas s povinností oznámit jakoukoli činnost porušující zákony, jako je např. *Úmluva o biologických a toxických zbraních*.

Zjednodušení přístupu k řetězcům DNA, resp. k souborům genetických informací, umožní přejímat metody molekulární biologie oborům (např. technickým), které mají malou zkušenost s biologickými činiteli. Mají-li být dodrženy standardy biobezpečnosti i bioochrany, je důležité, aby nováčci v komunitě biologických věd znali potenciální rizika.

Paralelně s tímto vývojem probíhá debata o správné rovnováze mezi vědeckou samosprávou a zákonnými ustanoveními. Jeden z průzkumů ukázal, že syntetičtí biologové pokládají za důležité zamezit odporu veřejnosti, který by podkopával práci na geneticky upravených organismech v zemědělství. Zdá se, že většina podporuje součinnost mezinárodních směrnic, národních zákonů a autoregulace doprovázenou podněty v oblasti veřejného vzdělávání a osvěty.

Kdo má v syntetické biologii práva na duševní vlastnictví?

Někteří komentátoři stále namítají, že by syntetická biologie, podobně jako třeba vývoj ve výzkumu řetězce genů, neměla být patentovatelná. Trvají na tom, že poznání má být volně přístupné. Avšak patentovatelnost biotechnologických vynálezů je obecně dobře zajištěna směrnicemi Evropské komise a spravována *Evropskou patentovou úmluvou*. Otázka patentování v tomto oboru se tedy bude ještě diskutovat.

Objevují se zejména dva problémy: vytvoření patentů s příliš rozsáhlou ochranou by mohlo posílit monopoly, brzdit spolupráci a utlumit inovační aktivity ostatních vědců • naopak udělování patentů s úzkou ochranou by mohlo bránit následným aplikacím, protože složitá licenční ujednání by obnášela jednání s mnohonásobnými držiteli. Multidisciplinární povaha syntetické biologie vyžaduje patentové expertizy z několika odlišných oborů, což by mohlo tyto problémy prohloubit. Anebo by také nemuselo; podle jednoho z alternativních názorů jsou jednotlivé, individuální subjekty, které koncipují syntetickou biologii, relativně dobře schopny se společně přizpůsobit. Ať už tak či onak, EASAC nabádá patentové úřady k opatrnosti, když někdo žádá o udělení patentů s rozsáhlou ochranou.

Jako jinde v biologických vědách i zde existují alternativy k tradičním patentovým ujednáním. Sdílení informací, např. v patentových portfolích, se už využívá ve farmaceutickém průmyslu. EASAC doufá, že členské akademie pomohou vytvářet badatelské prostředí otevřené spolupráci v syntetické biologii, které bude současně povzbuzovat investory a vyhne se porušování stávajících práv. Vědci zabývající se syntetickou biologii se musí učit od nejrůznějších výzkumných společností, jež už v biologických vědách působí; řada z nich již přijala závazek otevřené inovace.

Co EASAC doporučuje?

Studie adresovaná politickým činitelům Evropské unie klade celou řadu otázek, které by měly být zodpovězeny, pokud má Evropa k rozvoji syntetické biologie plně přispět a maximálně z něj těžit. Předmětem otázek, o nichž z větší části pojednává i výtah z této studie, je též výzkumná kapacita a vysokoškolské vzdělávání v Evropě, ochrana inovací, dialog s veřejností, biobezpečnost, bioochrana a právní předpisy. V těchto oblastech také přináší doporučení. Jejich výčet by byl v tomto abstraktu příliš rozsáhlý – od specifických (např. aby EU kontrolovala schvalování nových výrobků, které pocházejí ze syntetické biologie a měly by spadat do stejného právního rámce jako ty, jež pocházejí z jiných zdrojů) k obecným (např. důležitost pokračování diskuse o etických aspektech syntetické biologie).

Studie Expertní rady v závěru konstatuje, že syntetická biologie je mladý obor, jehož rychlý rozvoj a přesah do dalších technologií je výzvou pro politické činitele. Zatím ale stále nedošlo ke shodě, zda se jedná o transformační technologii, a pokud ano, dá-li se zařadit do stávajícího rámce, který vědu usměrňuje. Nejenže syntetická biologie pomáhá porozumět přirozeným biologickým systémům, může také významně přispět k inovačnímu procesu a ke globální konkurenceschopnosti zemí EU. Má-li lidstvo vytvářet živé systémy, měla by se Evropa na jejich vývoji a využití výrazně podílet.

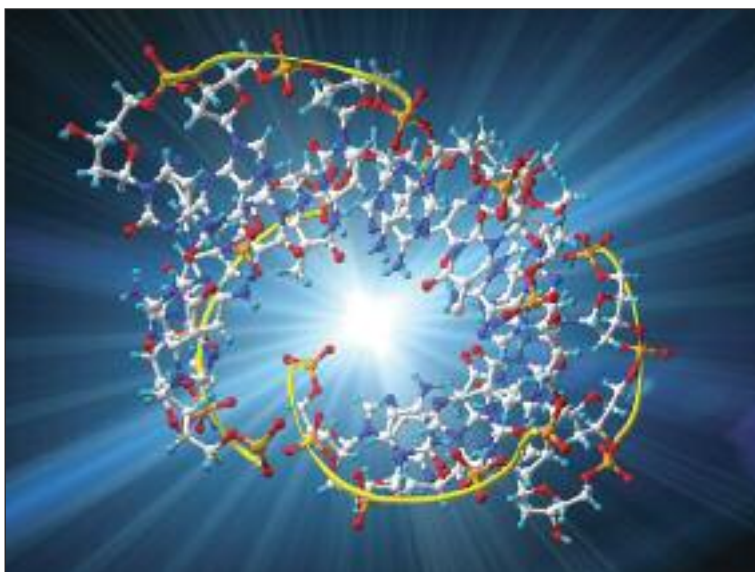


Foto: Paseka/Science Photo Library

Digitálně vytvořený obraz threózy (kyselina TNA), syntetické molekuly podobně strukturované jako DNA a RNA

Děkujeme členům pracovní skupiny EASAC, kteří se podíleli na vypracování celé studie o syntetické biologii:

Volkeru ter Meulenovi (Würzburg),
 Bärbel Friedrich (Berlín),
 Adamu Kraszewskému (Poznaň),
 Ulfu Landgrenovi (Uppsala),
 Peteru Leadlayovi (Cambridge),
 Gennaro Marinovi (Neapol),
 Václavu Pačesovi (Praha),
 Bertu Poolmanovi (Groningen),
 György Pósfaiovi (Szeged),
 Rudolfu Thauerovi (Marburg),
 Georgu Thireosovi (Atény),
 Jeanu Weissenbachovi (Evry).

Děkujeme rovněž Geoffu Wattsovi (Londýn) za jeho podporu při psaní souhrnu celé studie.

Expertní radu evropských akademií (EASAC) tvoří národní akademie věd členských států EU. Umožňuje jim vzájemně spolupracovat při poskytování poradenství evropským politickým činitelům. Umožňuje tak vytvářet kolektivní hlas evropské vědy, který je slyšet.

Akademie sdružené v Expertní radě spolupracují na poskytování nezávislého, odborného, fakty podloženého poradenství o vědeckých aspektech veřejné politiky těm, kdo jsou politicky aktivní či ovlivňují dění v evropských institucích. EASAC čerpá ze zkušeností členských akademií a jejich sítí a má přístup k tomu nejlepšímu z evropské vědy. Její názory nejsou komerčně ani politicky předpojaté a ve svém konání je otevřená a transparentní. Expertní rada si předsevzala poskytovat poradenství, které je srozumitelné, relevantní a aktuální.

Rada EASAC má 25 individuálních členů a podporuje ji profesionální sekretariát se sídlem v Leopoldině, v Německé akademii věd v Halle nad Sálou. Expertní rada má též kancelář v Bruselu v Belgických královských akademii věd a umění.

- *Academia Europaea* ● *Federace evropských akademií (ALLEA)*
- *Vlámská královská akademie Belgie* ● *britská Královská společnost*
- *Bulharská akademie věd* ● *Akademie věd České republiky*
- *Královská dánská akademie věd a vzdělanosti* ● *Estonská akademie věd*
- *Delegace finských akademií* ● *francouzská Akademie věd*
- *Královská irská akademie* ● *Národní akademie Lincei – Itálie*
- *Lotyšská akademie věd* ● *Litevská akademie věd*
- *Maďarská akademie věd* ● *Německá akademie věd Leopoldina*
- *Královská nizozemská akademie věd a umění*
- *Polská akademie věd* ● *Lisabonská akademie věd*
- *Rakouská akademie věd* ● *Aténská akademie*
- *Slovenská akademie věd* ● *Slovinská akademie věd a umění*
- *Španělská královská akademie věd*
- *Královská švédská akademie věd*

- *Norská akademie vědy a vzdělanosti*
- *Švýcarská akademie věd,*
- *Federace evropských lékařských akademií (FEAM).*

Překlad: Robert Zika, Kancelář AV ČR

EVROPSKÝ PROJEKT ELI MÍŘÍ DO ČESKÉ REPUBLIKY

Součástí evropského plánu na vybudování nové generace velkých výzkumných zařízení, která Evropské strategické fórum identifikovalo pro výzkumné infrastruktury (ESFRI), je rovněž mezinárodní projekt Extreme Light Infrastructure (ELI), jenž si klade za cíl vybudovat a provozovat jedinečné laserové zařízení. Na přípravnou fázi projektu (ELI-PP), která skončila 31. prosince 2010, nyní navazuje realizační fáze, tzv. ELI Delivery Consortium, jejíž náplní je vybudování centrálně řízené panevropské výzkumné infrastruktury ELI. Ta se skládá ze tří vzájemně se doplňujících pilířů realizovaných v České republice, Maďarsku a Rumunsku.

První pilíř ELI Beamlines Facility umístí autoři projektu v České republice. Pro uživatele z vědecké komunity i z průmyslu zde bude poskytovat novou generaci sekundárních zdrojů pro výzkum a mezioborové aplikace ve fyzice, medicíně, biologii a materiálových vědách. Druhé centrum, Attosecond Facility, bude stát v Maďarsku a zaměří se na fyziku ultrakrátkých optických impulzů v řádu attosekund. Poslední centrum, Photonuclear Facility, které se orientuje na fotonukleární fyziku, badatelé umístí v Rumunsku. ELI Delivery Consortium (ELI-DC) má organizační strukturu podobnou té, která je navržena pro konsorcia evropských výzkumných infrastruktur (ERIC). Členy konsorcia jsou od loňského dubna Česká republika, Maďarsko, Rumunsko, resp. signatáři *Memoranda o porozumění* podepsané v Praze. Součástí konsorcia ELI-DC se mohou stát i partnerské státy sdružené v projektu ELI-PP, z nichž Německo, Řecko, Francie a Bulharsko již oficiálně vyjádřily zájem do něj vstoupit.

Lasery pro společnost

Cílem projektu ELI Beamlines v České republice je vybudovat vysoce výkonný laserový systém, jenž bude využívat a provozovat nejmodernější špičkové laserové technologie pro generování nejintenzivnějších impulzů světla, jaké kdy vědci na světě vytvořili. Páteří výzkumného centra se stane laserový systém, který se skládá z velké komplexní soustavy laserových, optických, vakuových a elektronických subsystémů, které poskytují ultrakrátké světelné impulzy o délce několika femtosekund (10–15 fs). Laserový systém zahrnuje dva 10-PW bloky, což je v současné době nejvyšší dosažený výkon. Bloky poskytnou energii 200–300 J ve 20–30 fs impulzech s opakovací frekvencí až 0,1 Hz.

První výzkumný program projektu, lasery pro generaci ultrakrátkých impulzů s vysokou opakovací frekvencí a o výkonu několika petawattů, má zásadní

význam pro úspěšnou realizaci dalších pěti výzkumných programů projektu ELI Beamlines. Zbývající výzkumné programy použijí k provádění veškerých vědeckých, aplikačních a technologických projektů na ELI, jež se týkají interakce ultraintenzivních laserových impulzů s hmotou, světelné impulzy generované tímto laserovým systémem.



Koordinátorem mezinárodního projektu ELI Beamlines je Bedřich Rus z Fyzikálního ústavu AV ČR.

FOTO: STANSLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

**Vizualizace
laserové
a administrativní
části budovy ELI
– letecký pohled.**



Další výzkumné programy projektu ELI Beamlines

V rámci výzkumného programu *Rentgenové zdroje čerpané ultrakrátkými laserovými impulzy* vědci vyvinou a budou optimalizovat několik vzájemně komplementárních rentgenových zdrojů. Půjde zejména o plazmové rentgenové lasery v injekčním módu na vlnových délkách v blízkosti tzv. vodního okna, rentgenové lasery na volných elektronech, pokročilé K-alfa zdroje, betatronové záření a generace ultravysokých harmonických frekvencí v oblasti keV. Výstupní parametry těchto zdrojů mohou být srovnatelné nebo dokonce lepší než parametry velkých světových zařízení (např. typu XFEL), a to v mnohem kompaktnějších rozměrech. Hlavním výsledkem programu má být realizace mnoha nových rentgenových zdrojů, které se zakládají na interakci ultrakrátkých laserových impulzů s hmotou, s unikátními možnostmi využití těchto zdrojů pro aplikace v molekulární, biomedicínské a materiálové vědě, ve fyzice plazmatu a fyzice vysokých hustot energie.

Záměrem třetí výzkumné aktivity – *Urychlování částic pomocí laserů* – je vývoj laserového urychlovače, víceúčelového elektronového a protonového/iontového zdroje, který emituje částice v nevídaném energetickém rozsahu. Tyto pokročilé vysokoenergetické částicové svazky spolu s doprovodným zařízením (diagnostika, radiační ochrana atd.) umožní jejich využití v nových mezioborových aplikacích s širším společenským významem. Výsledky mohou představovat velký přínos především pro vývoj velice kvalitních a levných protonových zdrojů výhledově určených k léčení rakoviny. ELI bude pravděpodobně prvním zařízením, jež umožní realizaci experimentů se současným využitím ultrakrátkých relativistických iontových svazků synchronizovaných s vysokovýkonovými

lasery, elektronovými svazky, rentgenovými nebo attosekundovými zdroji.

Čtvrtý z vědeckých programů, *Aplikace v molekulárních, biomedicínských a materiálových vědách*, směřuje k vybudování a provozu experimentální uživatelské stanice věnované přelomovým výzkumům v oblastech molekulárních, biomedicínských a materiálových (MBM), jež má využívat primárních laserových zdrojů v kombinaci se sekundárními rentgenovými a částicovými zdroji. Hlavní výhodou zařízení ELI je, že poskytne unikátní kombinaci přesné prostorové a časové synchronizace ultraintenzivního laseru s dalšími svazky ionizujícího záření. To umožní studovat velmi rané fáze fotochemických nebo radiačně chemických procesů, jež jsou dnešními prostředky nepřístupné.

V rámci pátého výzkumného programu, *Fyzika plazmatu a vysokých hustot energie*, vznikne unikátní experimentální centrum pro pokročilé studium plazmatu, vysokých hustot energie a pro testování pokročilých konceptů laserové termonukleární fúze. Tato experimentální stanice poskytne víceúčelové, uživatelsky zaměřené prostředí pro realizaci široké škály experimentů s hustým plazmatem. Budeme tak moci zodpovědět mnoho dosud otevřených důležitých otázek současné fyziky, jako je např. transport elektronových svazků s vysokou proudovou hustotou v hustém plazmatu pro rychlé zapálení termonukleární fúze (fast ignition) a šíření a vzájemná interakce silných rázových vln v hustém plazmatu pro zapálení fúze rázovou vlnou (shock ignition).

Cílem posledního, šestého výzkumného programu s názvem *Exotická fyzika a teorie* je nejdříve teoreticky a následně experimentálně prozkoumat ultrarelativistický režim interakce záření s hmotou nazývaný



FOTO: ARCHIV FZÚ AV ČR

exotická fyzika. Tato dosud neprobádaná oblast intenzit umožní přístup k základním fyzikálním jevům s charakteristickými energiemi daleko většími než kdykoli předtím a pravděpodobně způsobí vzájemné sjednocení několika dílčích oblastí současné fyziky (atomární fyzika, fyzika plazmatu, částicová fyzika, nukleární fyzika, gravitační fyzika, teorie nelineárních polí, fyzika ultravysokých tlaků, astrofyzika a kosmologie). V rámci tohoto programu vědci prozkoumají nové režimy interakce laseru s hmotou a zmapují fundamentální jevy spojené s kvantovou elektrodynamikou.

Shrňme, že prvořadým úkolem zařízení ELI Beamlines je vytvoření nové generace sekundárních zdrojů produkovaných ultraintenzivními lasery. Tyto ultrakrátké a mimořádně intenzivní impulzy světla a částic naleznou mnoho aplikací v základním výzkumu, chemii, biologii (např. molekulární zobrazování, výzkum složitých organických molekul), lékařských vědách a při vývoji nových materiálů.

V oblasti základního výzkumu bude prostřednictvím zařízení ELI Beamlines možné studovat v laboratoři vůbec poprvé jevy spojené např. s kvantovou elektrodynamikou, časoprostorovou závislost zářivých polí, strukturu vakua a mnoho dalších, dále pomůže pochopit astrofyzikální jevy podílející se na různých mechanismech generace záření, např. v pulzarech, hnědých trpaslicích a obřích planetách. V oblasti praktických aplikací umožní tyto nové, laserem řízené zdroje výrazně zlepšit detekční metody v lékařské diagnostice. Schopnost ultrakrátkých impulzů poskytovat snímky molekul s vysokým rozlišením přispěje k pochopení komplexních onemocnění, jako je rakovina, a umožní rozvoj nových účinných léčebných postupů (terapie nádorů).

Centrum ELI by mělo vyrůst do konce roku 2015 v Dolních Břežanech ve Středočeském kraji na pozemku o rozloze 6,5 ha. Dolní Břežany jsme zvolili hned z několika důvodů, mezi něž patří např. dobrá dostupnost Prahy umožňující synergií mezi budoucím laserovým centrem a špičkovými vědeckými pracovišti umístěnými právě na území hlavního města, dosažitelnost letiště Ruzyně, přímá návaznost na evropskou dálniční síť, dynamicky se rozvíjející občanská infrastruktura obce atd.

V současné době je projekt ELI Beamlines v závěrečné fázi posuzování Evropskou komisí. Konečné rozhodnutí bychom měli znát na jaře 2011. Garantem projektu ELI za Českou republiku je Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i., který bude zároveň příjemcem dotace ze strukturálních fondů v rámci Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace. Výše požadované dotace je 6,7 miliardy korun. Většinu těchto prostředků využijeme na výstavbu a vybavení infrastruktury laserovými technologiemi, které budou vědci v tomto nejmodernějším laserovém centru na světě používat.

Výzkumná infrastruktura ELI zaměstná po svém dokončení více než 300 pracovníků a každoročně se stane cílem několika stovek uživatelů. Projekt podporují Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Akademie věd ČR, Středočeský kraj, Ministerstvo zahraničních věcí a konsorcium ELI-CZ, které sestává ze 14 národních výzkumných institucí a velkých univerzit.

V oblasti stavebně technické přípravy získal projekt centra stavební povolení v září roku 2010. Výběrové řízení na zhotovitele stavby vyhlásíme během následujících měsíců. ■

MARKÉTA HOLUBOVÁ,
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

ZLATÁ ÉRA MĚSTA YANGZHOU

Doc. Lucie Olivová z Katedry asijských studií Univerzity Palackého v Olomouci obhájila 2. února 2011 disertaci Lifestyle and Entertainment in Yangzhou a soubor relevantních studií před komisí Orientalistika-kombinace a získala vědecký titul „doktor filologických věd“. Zabývá se kulturní historií Číny v 18. století, zejména výtvarným uměním a architekturou, a je autorkou velkého počtu vědeckých prací publikovaných v zahraničí i v České republice. Soustavně se podílí na výchově studentů a vědeckých pracovníků a na organizaci významných vědeckých akcí.



FOTO: ARCHIV AUTORKY

Evropanům známé rčení „vidět Neapol a zemřít“ platí v Číně o městě Yangzhou. Jakkoli je dnes provinční a půvabně ospalé, zažilo v osmnáctém věku období lesku a slávy coby jedno z kulturních středisek Číny, jež udávalo tón dobového vkusu. Obory tak rozličné jako malířství, divadlo nebo zahradní architektura se zde rozvinuly až k pomyslnému vrcholu, takže výrazně a daleko do budoucna ovlivnily vývoj po celé zemi. V tomto ohledu se tehdejší význam Yangzhou může poměřovat s významem metropolitní, nebo chcete-li dvorské kultury. Za jeho kulturním vzestupem stál hospodářský rozmach, především bohatství plynoucí z obchodu se solí, kontrolovaného státními úřady. Období yangzhouské slávy, poměrujeme-li je délkou dějin tohoto města, zmiňovaného již v 5. století př. n. l., bylo relativně jepičí. Pokrývá přibližně dvě staletí, od 60. let 17. století, kdy místní prefekturu řídil významný básník Wang Shizhen, až po 50. léta 19. století, kdy byla většina čínských provincií zpustošena za taipingského povstání. Dosud zůstává nezodpovězeno, proč se právě v tomto místě prosperita projevila na poli umění a vytříbených požitků, zatímco jinde nikoli – anebo v menší míře, chabějších výkonech a užším spektru.

Yangzhou leží v blízkosti nejdelší čínské řeky Yangzi, pouhých deset kilometrů od místa, kde veletok, valící se východním směrem, protíná Velký čínský kanál spojující jih a sever impéria. Město se tak přirozeně stalo významným obchodním přístavem; od okolního světa zůstalo odříznuto od doby, kdy říční plavbě začala ve dvacátém století konkurovat vlaková a silniční doprava. U zeměpisné polohy se ještě pozdržíme, neboť Yangzhou z ní čerpalo i své kulturní rysy. Právě provincie Jianguo, kde se Yangzhou nachází, po dlouhá staletí společensky a kulturně vyčnívala nad ostatní oblasti Číny. Yangzhou se rozvíjelo v sousedství měst, jako byl pomyslný „pozemský ráj“ Suzhou, mingská metropole Nanking aj. Udržovalo s nimi hojné kontakty a nejen to: soupeřilo s nimi zejména v aréně kulturních hodnot. Vyhlášená studentská čtvrť v Nankingu, zvaná podle místní říčky Qinhuai, je k nalezení v Yangzhou pod názvem Malý Qinhuai; malebné Západní jezero v Hangzhou se

nabízí i ve městě Yangzhou jako „pohublé“ Západní jezero. Nadto mohlo nabídnout scénické krásy, které byly – a jsou – jediné zde. Tím rostlo sebevědomí města, hledajícího vlastní výraz nejen na poli umění, ale výrazně i na poli vědy (filologických disciplín).

Za mandžuské invaze v polovině 17. století se Yangzhou houževnatě bránilo a tragicky na to doplatilo. Obyvatelé byli pobiti a ve městě se usadili podnikatelé z okolních oblastí. Pravděpodobně právě tato pestrost dala vzniknout nápadité a nekonformní městské kultuře, jež se tam postupně z místních i cizích zdrojů zrodila. Je paradoxem, že silným podnětem byly i pozdější inspekční cesty mandžuských císařů na jih. Zprvu se Yangzhou takticky vyhýbali v obavě, že vzpomínka na tragédii před půl stoletím je dosud živá. Když se pak císař dostavil, byli yangzhouští nadšeni, že konečně pocítil svou přítomnost i je. Tou dobou se místní ekonomika ozdravila a začalo se rozvíjet solné hospodářství, následovala léta prudkého růstu. Noví zbohatlíci se v Yangzhou chovali volněji, než jak by se chovali v domě předků; zde byli svými pány. Prestiž si budovali tím, že část nabytého jmění okázale utráceli za přepych, stavěli podivuhodné zahrady, sbírali starožitnosti a vzácné knihy, vydržovali divadelní soubory, poskytovali zázemí věhlasným učencům. Tak jako oni ani duchovní tvořivost ve městě Yangzhou nedbala na konvence, porušovala pravidla a nehleděla příliš na společenský původ či postavení jedince. Z nových směrů za všechny jmenujme „yangzhouské podiviny“, tedy volně spjatou skupinu malířů, básníků a kaligrafů, na niž navázalo semi-abstraktní tušové malířství v minulém století. Mnohost, kvalita a soupeření ostatních tvůrců patřily k předpokladům, aby se tvorba „podivínů“ rozvinula, a obdobně tomu bylo i v jiných oborech.

Novodobé dějiny čínské vzdělanosti a umění nelze psát bez Yangzhou, přestože je mu někdy vytýkána zahálčivost, luxus a komercializace. Ty však k němu ve vrcholné éře bytostně patřily. Že mu tato nálepka zůstala i v době, kdy se ocitlo v úpadku, je již věcí jinou. ■

LUCIE OLIVOVÁ,
Univerzita Palackého v Olomouci

Informace z 26. zasedání Akademické rady AV ČR

Akademická rada se 15. března 2011 zabývala těmito nejdůležitějšími záležitostmi:

Schválila

- zprávu o činnosti Akademické rady AV ČR za období od XXXVII. zasedání Akademického sněmu AV ČR;
- závěrečný účet AV ČR za rok 2010;
- zprávu o činnosti hodnotících komisí v rámci hodnocení výzkumné činnosti pracovišť AV ČR za léta 2005–2009;
- dodatek č. 1 ke směrnici Akademické rady AV ČR č. 1/2006 – Pravidla pro obsazování funkcí ředitelů pracovišť AV ČR;
- pravidla pro přidělování dotace na podporu publikování formou Open Access;
- přidělení účelových dotací na řešení pokračujících projektů programu Nanotechnologie pro společnost v roce 2011 a výsledky hodnocení projektů ukončených v roce 2010;
- přidělení finančních prostředků na podporu pokračujících výzkumných projektů v rámci Programu interní podpory projektů mezinárodní spolupráce AV ČR;
- přidělení investičních prostředků na přístrojové vybavení;
- úkony navržené Majetkovou komisí AV ČR ve věci nakládání s nemovitým majetkem dle zápisu z jejího 22. zasedání konaného 8. března 2011 včetně vložení pozemku p. č. 494/2 v k. ú. Dobřejovice do vlastnictví Botanického ústavu AV ČR, v. v. i.;
- přidělení služebních a startovacích bytů dle zápisu z 12. zasedání Bytové komise AV ČR konaného 17. února 2011.

Jmenovala

- prof. Ing. Karla Štulíka, DrSc., místopředsedou GA AV pro oblast věd o živé přírodě a chemických věd na druhé funkční období;
- Mgr. Pavla Freundlicha, Ph.D., členem Rady programu Nanotechnologie pro společnost;
- Mgr. Otu Samka, Dr., členem Rady pro zahraniční styky AV ČR.

Doporučila předsedovi AV ČR,

- aby udělil čestnou medaili „Za zásluhy o Akademii věd České republiky“ Ing. Jaroslavu Bulíčkovi, CSc.

Vzala na vědomí

- návrh výroční zprávy o činnosti AV ČR za rok 2010;
- návrh zprávy o hospodaření AV ČR v roce 2010;
- zprávu o činnosti Majetkové komise AV ČR;
- zprávu o činnosti Bytové komise AV ČR;
- informaci o aktuálním stavu účasti pracovišť AV ČR v operačních programech;
- informaci o činnosti Českých národních komitétů sdružených v ICSU za rok 2010.

Rada Ústavu pro jazyk český AV ČR, v. v. i.,
vyhlašuje výběrové řízení na obsazení funkce

ředitele Ústavu pro jazyk český AV ČR

Požadavky:

- a) splnění podmínek § 17 odst. 4–6 zák. č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, v platném znění,
- b) vysokoškolské vzdělání a vědecká nebo vědeckopedagogická kvalifikace v oboru lingvistiky,
- c) organizační schopnosti a zkušenosti,
- d) jazykové znalosti,
- e) významné výsledky tvůrčí vědecké činnosti,
- f) morální bezúhonnost (podle zák. č. 451/1991 Sb., ve znění pozdějších předpisů)
– platí pro uchazeče narozené před 1. 12. 1971.

Nezbytnou součástí přihlášky je písemná koncepce činnosti pracoviště.

Přihlášky obsahující stručný životopis, doklady o splnění požadavků a) až f), koncepci činnosti, přehled dosavadní praxe a seznam hlavních vědeckých prací doručte v písemné formě v obálce označené nápisem „výběrové řízení“ na adresu:

Rada Ústavu pro jazyk český AV ČR, v. v. i., Letenská 4, 118 51 Praha 1.

Termín podávání přihlášek byl prodloužen z 20. dubna 2011 do 16. května 2011 do 12:00 hod.

O CHEMII, BADATELSTVÍ A MNOHAPROSTOROVÝCH DUŠÍCH

1



FOTO: HANA RYSOVÁ, ARCHIV R. Z.

Je vědcem světové proslulosti, jako jeden z prvních se u nás začal zabývat kvantovou chemií. Věnoval se teorii molekul orbitalů, aplikované kvantové chemii, teorii chemické reaktivity, studiu slabých mezimolekulárních interakcí, molekulové spektroskopii, vztahům mezi strukturou a biologickou účinností.

V roce 1990 byl zvolen ředitelem Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského, o rok později byl jmenován profesorem fyzikální chemie a v roce 1993 předsedou Akademie věd České republiky, jejímž zůstává čestným předsedou. Je profesorem Univerzity Karlovy, spolu s prof. Otto Wichterlem prosadil ustavení Učené společnosti ČR. Vydal téměř 400 publikací, zasedal v redakčních radách řady zahraničních časopisů. Za své odborné i lidské kvality byl vyznamenán junáckým bronzovým křížem, z rukou papeže Jana Pavla II. obdržel vyznamenání Pro Ecclesia et Pontifice, francouzský premiér mu udělil ocenění Chevalier dans l'ordre des Palmes Académiques. Je držitelem medaile Za zásluhy, udělené Václavem Havlem. Výčet není úplný, ale stačí, aby byl představen – profesor Rudolf Zahradník.

Pane profesore, chemikem se člověk rodí nebo se jím stává?

Někteří kluci si snad přinášejí na svět touhu sbírat všelijaké přírodniny. Loví motýly, studují žáby, sbírají minerály. Propuká to, často jako vášeň, před desátým rokem věku. Zdůraznil jsem *kluci*, protože jsem nikdy neslyšel o dívence, která by, řekněme

ve třetí třídě, měla nějaké přírodovědné touhy. Přijdou až na úrovni střední školy. Tato záliba později může dospět k fyzice, chemii či biologii. Ve většině případů, domnívám se, pout' k chemii mívá na svědomí entuziastický učitel, který dokáže u kluka či dívky vyvolat, někdy kolem čtrnácti let, o chemii velký zájem.

Musím se zastat dívčího pokolení, sestra a já jsme krmily už jako malé holčičky lupením housenky a sledovaly, jak se proměňují v kukly a posléze v motýly. Také jsme obdivovaly kameny, které babička přinášela z výletů na Kozákov. Ale k chemii! Jako ostatní přírodní vědy, prožívá od 19. století čas velkých objevů. Můžete připomenout několik nejpozoruhodnějších výsledků badatelského úsilí chemiků z posledních let?

Je toho téměř nesnesitelně mnoho. Dnes ani horlivý chemik, který chce mít přehled o oboru, není v jednoduché situaci, naopak. Poslední výkřik se jmenuje grafen, padla za něj nedávno Nobelova cena. Jsou to atomy spojené do šestičlenných cyklů, tedy jakási benzenová jádra, v rovinách rozprostírajících se „donekonečna“. Velký počet takových rovin na sobě tvoří grafit (slouží nám v tužkách a též jako mazadlo, sestává výlučně z atomů uhlíku). Síly, které vzájemně poutají tyto roviny, jakási patra, jsou chabé vůči silám, jež poutají atomy uhlíku ve vodorovné poloze. Je věru pozoruhodné, že se podařilo oddělit jednotlivé vrstvy, tedy ona patra – což je grafen. Má skvělé nejen mechanické, ale i vodivostní vlastnosti, lepší než měď, a bude přínosem pro další rozvoj elektroniky. Ostatní výrazné kroky vpřed zmíním pouze heslovitě.

Molekula mající tvar fotbalového míče sestávající z šedesáti atomů uhlíku se jmenuje fulleren a poutá pozornost chemiků už pětadvacet let.

Na přelomu tisíciletí byly oceněny studie jedno-rozměrných organických polovodičů a vodičů. To bylo pro nás dočista radostné, protože jsme před čtyřiceti lety s Jaroslavem Kouteckým na popud profesora Otto Wichterleho publikovali teoretickou studii o těchto systémech. Té práce si snad patnáct let nikdo nevšiml, nebyla citována. Z hlediska dnešních kritérií grantových agentur šlo o něco, co si nezaslouží nejmenší pozornost. Přesto máme pocit, že to byla jedna z našich nejpodněnějších prací.

Vynikající rozmach metodiky nukleární magnetické rezonance znamenal skok vpřed při určování konstituce složitých organických molekul.

Skvělých výsledků bylo dosaženo v oblasti studia chemických reakcí v molekulových paprscích. Jde o podmínky, jež odpovídají srážce jediné dvojice molekul, tedy dobře definované podmínky.

Snad lze ještě dodat, že ohromný pokrok výpočetních kvantověchemických studií na úrovni „chemické přesnosti“ se dočkal náležitého ocenění. Škoda, že mezi oceněnými nebyli Jiří Čížek a Josef Paldus, kteří rozhodujícím způsobem přispěli ke správnosti a přesnosti výpočtových metod.

Pozornost přírodě a přírodním jevům věnoval už pravěký člověk, al-keme, al-chimia byla známa kulturám starověku, jakými byly Egypt, Babylon, Asýrie. Antika dosáhla obdivuhodného stupně vědění o přírodě a duši člověka. Co můžeme na poznání starověkých civilizací obdivovat a v čem je dnes přístup přírodních věd ke zkoumání jiný?

Starověké i středověké matematické a fyzikální studie přispěly znamenitě rozvoji věd, alchymie byla jakousi předchůdkyní chemie. Nesmíme to ovšem brát tupohlavě. Když chemik dnes řekne atom, je to entita, částice naprosto kvalitně definovaná, pro fyzika i pro chemika. Je možné namítnout, že Demokritos mluvil o atomu už před dvěma tisíci lety. Pro něho to ovšem byly nějaké kuličky, tělíška v nekonečných souborech. Předpokládal, že může materii dělit na menší a menší částičky, až narazí na konec. To byly jeho atomy. Dnešní atom má svou jemnou strukturu a ta je dokonale popsána jednak experimentálně, jednak prostředky teoretické fyziky. Pokud jde o chemii, odedávna výroba kovů přešla posléze do úsilí alchymistů, které okouzlovaly dvě ideje: dlouhověkost a výroba zlata z obyčejných kovů. Nemá smysl oponovat, je známa transmutace prvků, mohu vyrobit zlato, zajisté ano, nikoli však v podmínkách předfyzikální chemie. Nikdo nevyrobil zlato a nikdo neobjevil elixír



Vladimír Suchánek, Pocta vlnové funkci. Jejím symbolem je řecké písmeno Psi.

FOTO: ARCHIV R. Z.



FOTO: ARCHIV R. Z.

Po udělení dr. h. c. Univerzity Karlovy v roce 1998.

Zleva Rudolf Zahradník, Jaroslav Koutecký, Zdeněk Lojda.

života, zaplat' Pán Bůh, jaká by to byla nuda! Samozřejmě by bylo neomalené ušklíbat se nad dílem alchymistů. Jednak připravili, ne dokonale, ale přece, desítky definovaných látek, za druhé vymysleli a zavedli chemické nádoby, všelijaké tyglíky, křivule, nádoby. I já hodně pokusů jako kluk dělal v křivulích.

Evropský středověk byl křesťanský a měl vlastní cesty zkoumání světa ještě v celistvosti přírodního a humanitního vědění. Zlom v bádání o přírodě přineslo nejprve 17. století a po něm století následující – jména Boyle, Lavosier, Lomonosov, Mendělejev znamenají kroky, jimiž se přírodní vědy v Evropě vydaly. Co důležitého se tu stalo?

Líbí se mi vaše slovní spojení „celistvost“ přírodního a humanitního vědění. Dnes se říká koncilience. A teď k jádru vaší otázky. Vše začalo v druhé polovině 17. století, když se jednotná věda začala rozpadat na složky, v 18. století dělení pokračovalo a v 19. století byl tento vývoj dovršen. Devatenácté století bylo tím, že jednotná věda už neexistovala, přímo posedlé, přívrženci fyziky opovrživě hleděli na vše, co následovalo, tedy chemii, v 19. století už docela pozoruhodnou vědu, a biologii, tenkrát ještě udýchanou chudinku. Sjednocená věda, a nejen věda, často i umění, které v ní bylo zahrnuto, přestala existovat. Byla to velká škoda, protože je přirozené si přát, aby svět, v němž žijeme, který je součástí vesmíru, svět živé a neživé přírody, byl popsán v rámci jedné vědy. V mezních případech bych z ní mohl předpovědět let tělesa do kosmu a chování tajemných enzymů katalyzovaných reakcí, mohl bych její pomocí zvládnout i všelijaké etické

a filozofické problémy. Avšak ten rozštěp současně znamenal pro poznání a pro rozvoj věd nesmírně mnoho. Vedl k jejich emancipaci a k jejich ohromnému rozmachu. Probíhá v souladu se *zákonem organického růstu*: zprvu pozvolný rozmach, který v mnoha disciplínách nabyt po druhé světové válce netušené rychlosti.

Fyzika dnes hledá nejmenší částičku hmoty, biologie se zabývá otázkou vzniku života. Směřování k počátku, k základu. Jak se účastní chemie? Nemíří vytvářením dalších prvků a objevením nových molekul naopak do šíře?

To je pravda, ale pravda také je, že chemie vedle onoho rozmachu do šíře má obrovskou touhu pronikat do hloubky. Proto teoretický pól chemie, chemie kvantová, popisuje materii pomocí atomových jader, elektronů, a dokonce lze pokračovat ještě dál, dostali bychom se až na hmotu a antihmotu. Říkáte, fyzika jako by šla za těmi elementárními a ještě elementárnějšími složkami. Ale ve fyzice se objevuje i další ctižádost: spojit dvě obrovské teorie, Einsteinovu obecnou teorii relativity s kvantovou mechanikou. A projevuje se v ní i velké úsilí o sjednocenou teorii silového působení. Biodisciplíny zajímá nejen vznik života, ale především fungování živé hmoty. Biodisciplíny by se ovšem nacházely v nevalné situaci, kdyby neměly k dispozici pokusné a teoretické metody chemie pro studium malých, velkých i obřích biomolekul. A navíc mocné počítače. Ty byly ve 20. století dílem fyziků a matematiků, avšak za velkým rozmachem polovodičové elektroniky stojí část chemie zvaná materiálová věda. Z toho všeho je patrné, že chemie je na roztrhání.

Zdá se, že přes ono rozkošatění přírodních věd, jež nastalo ve 20. století a které pokračuje, dochází i k jejich vzájemnému propojování, k určitě, zcela přirozené spolupráci.

Vzájemné pronikání je opravdu obrovské, pro klasického chemika někdy k pomatení, ale tak to je: část experimentální fyziky se může stát cennou součástí chemie. Sjednocování se týká – mimo jiné – rozsáhlé oblasti zahrnující molekulovou fyziku, celou chemii, molekulové biodisciplíny a část lékařství. Tu oblast označuji jako *molekulové vědy*, pro které bych založil – nejsem ovšem mocný a chci být ještě méně mocný – Ústav molekulových věd. Proces sjednocování má pro badatelství nemalý

význam a jeho důsledky by se měly projevit také ve výchově mladých odborníků. Mezi výzkumné prostředky v oblasti molekulových věd patří nástroje fyziky a matematiky. Proto je mi líto studenta, který na dotaz, proč si jako specializaci na chemii zvolil biochemii, říká, že je v ní málo matematiky a fyziky. Běda!

Chemie má svou vlastní řeč. Jak vzniká ten zvláštní těsnopis?

Jinak to nejde, protože už před stoletím bylo známo přes jeden milion definovaných molekul. Dnes je jich podle dobrých odhadů kolem dvaceti milionů. Máme-li se v tom vyznat, je nevyhnutelně třeba mít dva „těsnopisy“. Tím prvním je jednoznačné pojmenování chemických sloučenin (species), tedy názvosloví. Druhým jsou „obrázky“ oněch species, tedy vzorce.

Názvosloví možná působí odpudivě; požádám-li vás, abyste po mně opakovala dimethylaminoazobenzensulfonan sodný, polekáte se. S rukou na srdci přiznávám, že není mnoho těch, kteří jsou opravdu důkladně seznámeni s názvoslovím v celém rozsahu chemie. Například názvosloví steroidů a sacharidů a složitých organických molekul je i pro řádného chemika tvrdý oříšek, a je tedy třeba konzultace s odborníkem. Avšak seznámit se s názvoslovím u výrazných tříd sloučenin není tak obtížné.

Pokud jde o vzorce, používají se dva typy, sumární a strukturní. Sumární vzorec informuje o zastoupení atomů v molekule, například H_2O v případě vody. Strukturní vzorec je obvykle průmět trojrozměrného vzorce molekuly do roviny. Obecně si přejeme, aby strukturní vzorec věrně zobrazoval seřetění atomů, vzdálenosti mezi atomy a jejich vzájemné postavení. Pro ilustraci budiž řečeno, že kupříkladu strukturní vzorec uhlovodíku benzenu (sumární vzorec C_6H_6) musí respektovat, že šestice atomů uhlíku tvoří pravidelný planární (rovinný) šestiúhelník, v němž jsou všechny vazby C–C stejné dlouhé.

Chemická řeč je velmi sevřená mluva. Nemohu říkat: tady je šest uhlíkových atomů a tady ještě jednou šest a tady je dusík... Musím být také schopen toto seskupení zobrazit, udělat obrázek. A není to obrázek ledajaký. V této souvislosti musím říci, co mi na chemících 19. století velice imponovalo. Měli fenomenální rysy. V době, kdy mnozí výteční učenci nevěřili na reálnou existenci molekul, dokázali che-

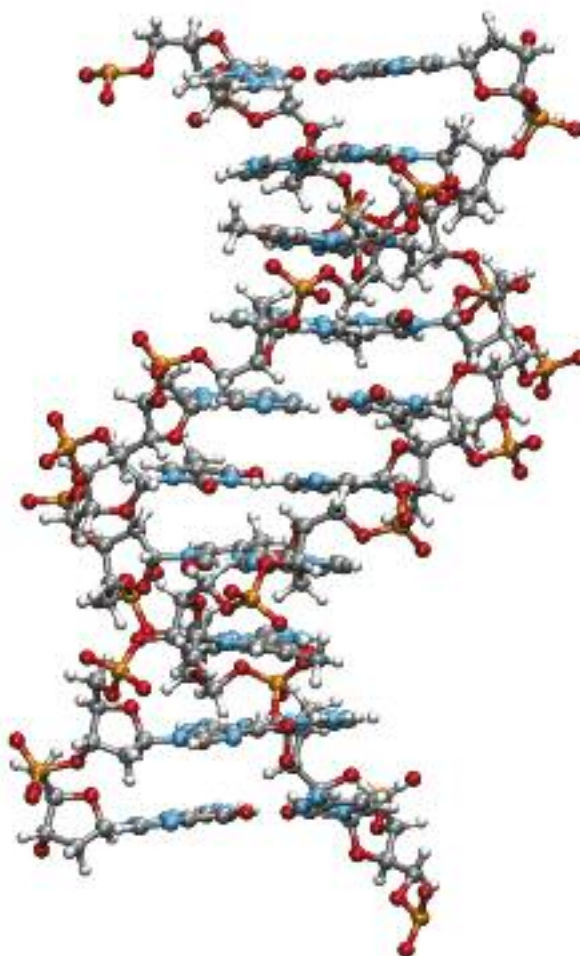
mici pomocí postupného, často mnohastupňového odbourávání, tedy zmenšování a současně identifikace odbourané části, a pomocí velké houževnatosti a trpělivosti správně určit strukturu složitých molekul obsahujících desítky atomů.

Byli toho schopni, protože výsledky svých pokusů dokázali rozvinout dál ve své představitivosti?

Správně. To byl zhusta úkol na několik, někdy i na desítky let. Pomocí dnešních fyzikálních metod lze takový úkol často vyřídit za pouhých několik dní. Přesto mívám pocit, že naši předchůdci dovedli zacházet s „materií“ lépe než my. Zbývá dodat, že v celé této oblasti vedlo využití počítačů k chromnému rozmachu a usnadnění práce. ■

(Pokračování)

SYLVA DANIČKOVÁ



Pro molekulu DNA, jež je nositelkou dědičné informace, jsou nekovalentní interakce nepostradatelné a rozhodující. Právě jejich studiem se zabýval výzkumný tým Rudolfa Zahradníka.

DE SCIENTIA ET HUMANITATE

OPTIME MERITIS



FOTO: LUDĚK SVOBODA, AKADEMICKÝ BULLETIN

Nejvýznamnější ocenění, které Akademie věd ČR uděluje, převzala od předsedy AV ČR Jiřího Drahoše Lydia Petráňová.

V letech 1993–2006 byla členkou Akademického sněmu AV ČR. Od roku 1997 do roku 2005 pracovala v Akademické radě AV ČR, v letech 2001–2005 působila jako místopředsedkyně AV ČR odpovědná za koncepční a vědecko-organizační otázky sekce pro humanitní a společenské vědy. Od roku 2005 je členkou Vědecké rady AV ČR.

Doc. Lydia Petráňová ukončila v roce 1967 studium na Filozofické fakultě UK v Praze; obor historie–čeština. V roce 1998 se habilitovala na Pedagogické fakultě Univerzity J. E. Purkyně v oboru české dějiny. Od roku 1985 pracuje v Oddělení historické etnologie Etnologického ústavu AV ČR; vedoucí oddělení je od r. 1992. V 90. letech 20. století přednášela na FF UK v Praze, nyní na Filozofické fakultě UJEP v Ústí nad Labem.

L. Petráňová se orientuje na problematiku tzv. tradiční lidové kultury a na dějiny kultury obecně. Je spoluautorkou klasického díla *Dějiny hmotné kultury I., II.* (Praha 1985, 1997), autorkou mnoha vědeckých studií a několika alternativních učebnic dějepisu (*Lidé v dějinách. Středověk, Raný novo-*

Čestnou medaili *De scientia et humanitate optime meritis* převzala 22. února 2011 doc. Lydia Petráňová z Etnologického ústavu AV ČR, která se dlouhodobě zabývá výzkumem dějin hmotné kultury, stravování a sociálně-historické problematiky zvyků a tradic venkovského lidu.

věk; Průvodce všedním životem ve středověku, Praha 1996, 1997, 2005). Odborný zájem o ikonografii a sémiotiku realizovala v monografii *Domovní znamení staré Prahy* (Praha 1988, 1991, 2008). Významně se redakčně i autorsky podílela na třísvazkovém encyklopedickém díle *Lidová kultura – Národopisná encyklopedie Čech, Moravy a Slezska* (Praha 2007). Dlouhodobě se jako členka redakční rady podílí na vydávání časopisu *Český lid/Etnologický časopis*, který představuje ústřední vědecké oborové periodikum.

L. Petráňová patří mezi nejvýznamnější odborníky v českém i evropském měřítku svého oboru. Mimořádné schopnosti společenské komunikace uplatnila rovněž při rozvíjení mezinárodních vztahů, zejména styků mezi českými a francouzskými vědci (za což byla oceněna Řádem akademických palem 2006), nebo jako členka v prestižních mezinárodních vědeckých společnostech (například The International Commission for the Research into European Food History ICREFH).

red



Učená společnost České republiky

Vás srdečně zve na přednášku prof. Františka Vyskočila

Muž a žena z pohledu neurofysiologa

Přednášku, která se uskuteční **26. dubna 2011 od 15:00 hod.**

v budově Akademie věd ČR, Národní 3, Praha 1,
uvede a diskusi bude řídit doc. Jan Konvalinka, člen Rady Učené společnosti ČR.
Vstup volný.

Informace: PhDr. Jiřina Jedináková, e-mail: jedinakova@kav.cas.cz.

CENY ACADEMIA ZA ODBORNOU LITERATURU

Publikace Vladimíra Papouška *Dějiny nové moderny – Česká literatura v letech 1905–1923* zvítězila ve třetím ročníku *Cen Nakladatelství Academia*, jejichž předávání se uskutečnilo 9. března 2011 v budově AV ČR na Národní třídě. Devítičlenná porota vedená ředitelkou Ústavu experimentální botaniky AV ČR Evou Zažimalovou ocenila především novátorské pojetí knihy a schopnost vtáhnout čtenáře atraktivním stylem do dramatického vývoje české literatury na počátku 20. století. Práce autorského kolektivu Vladimíra Papouška, která získala ocenění také v kategorii vědecká nebo populárně-naučná publikace, je prvním syntetickým výstupem dlouhodobého projektu, v němž literární badatelé představují nový metodologický pohled na historii české literatury 20. století. Cenu za překlad vědecké nebo populárně-naučné práce převzal od předsedy Ediční rady AV ČR Jiřího Beneše Milan Váňa, který do českého literárního prostředí uvedl Oswalda Spenglera a jeho opus magnum *Zánik Západu*, jedno z nejdiskutovanějších děl minulého století. V kategorii slovník nebo encyklopedická publikace vyhodnotila porota jako nejlepší knihu teatrologa Vladimíra Justa *Divadlo v totalitním systému – Příběh českého divadla (1945–1989) nejen v datech*



FOTO: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

a *souvislostech*, která letos mj. získala 3. místo za encyklopedické dílo v soutěži Jednoty tlumočnicků a překladatelů *Slovník roku 2011*. Průvodce *Ledové Čechy*, v němž Radek Mikuláš popisuje krásy ledových útvarů, které doposavad unikaly pozornosti, dostal cenu za výtvarné zpracování. *Cenu poroty* si odnesli Martin Franc, Antonín Kostlán a Alena Míšková za publikaci *Bohemia Docta – K historickým kořenům vědy v českých zemích*, kterou Eva Zažimalová označila za průkopnickou, neboť jako první zpracovává vývoj mimouniverzitního vzdělání a vědy u nás. ■

lzd

Zleva Radek Mikuláš, Vladimír Just, Jiří Drahoš a Vladimír Papoušek

STUDENTI ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ

Více než stovka studentů středních a vysokých škol přihlásila své projekty do soutěže *Chytrá řešení pro životní prostředí*, kterou v listopadu loňského roku vyhlásilo MŽP společně s Akademií věd ČR. Vítězné nápady vyhlásili 17. března 2011 ministr životního prostředí Tomáš Chalupa a předseda AV ČR Jiří Drahoš. Cílem studentského „klání“ bylo využit

myšlenky a nápady nadaných mladých lidí pro řešení konkrétních problémů s ochranou životního prostředí.

Absolutními vítězi se stala dvojice studentů Dong Nguyen Thanh z Vysoké školy chemicko-technologické v Praze a Hung Hoang Dieu z Českého vysokého učení technického, kteří se s projektem podle Jiřího Drahoše dokázali zaměřit na jeden z významných společenských problémů, a to odstraňování arsenu. Za největší překvapení označila odborná porota Vojtěcha Kundráta z ostravské Střední průmyslové školy chemické akademika Heyrovského a Gymnázia, jehož soutěžní příspěvek předčil mnohé projekty studentů a doktorandů z vysokých škol. „Oceňuji, že organizátoři neměli úmysl pouze předat diplomy a finanční odměnu, nýbrž také studentům ve spolupráci se společnostmi Accenture a Bochemie Group pomoci dotáhnout jejich projekty do co nejrealističtějšího stadia,“ konstatoval předseda AV ČR. Kompletní výsledkovou listinu naleznete na <http://chytra-reseni.mzp.cz/>. ■

lzd

Ceny studentům předali předseda Akademie věd ČR Jiří Drahoš a ministr školství Tomáš Chalupa.



FOTO: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

Buletin K BUDOUCÍ PODOBĚ EVROP

Mezi aktuální evropská témata se v poslední době zařadila reforma rozpočtu Evropské unie a příprava víceletého finančního rámce po roce 2013. Tento výhled nastiňuje priority unijní politiky ve finančním vyjádření. Jednou z nich je i podpora výzkumu a inovací. Evropská komise musí do poloviny roku 2011 připravit návrh rozpočtu mimo jiné i v této oblasti.

Komise proto 9. února 2011 zveřejnila tzv. *Zelenou knihu* s názvem *Učijme se z problémů výhody: na cestě ke společnému strategickému rámci pro financování výzkumu a inovací v EU*, a zahájila tak veřejnou konzultaci k budoucímu financování a podobě výzkumu a inovací v Evropské unii.

V programovém období 2007–2013 financuje Unie oblast výzkumu, vývoje a inovací prostřednictvím několika programů a iniciativ. Jedná se o 7. rámcový program pro výzkum a vývoj (7. RP), rámcový program pro konkurenceschopnost a inovace (CIP), Evropský inovační a technologický institut (EIT) a také o politiku soudržnosti, konkrétně strukturální fondy.

Komise v *Zelené knize* navrhuje tento soubor nástrojů (7. RP, CIP a EIT) spojit v tzv. společném strategickém rámci pro financování výzkumu a inovací EU. Vznikne tak ucelený program pro financování všech fází inovačního řetězce.

Schéma podpořili i vedoucí zástupci evropských států na zasedání Evropské rady 4. února 2011. Zároveň také potvrdili myšlenku, že by společný strategický rámec měl naplňovat priority stanovené ve strategii *Evropa 2020*, respektive v její vlajkové iniciativě *Unie inovací*. Výzkum a inovace tvoří podstatnou součást zmíněné strategie.

Podle komisařky pro výzkum, inovace a vědu Máire Geoghegan-Quinn jsou současné nástroje podpory výzkumu a inovací příliš roztříštěné a různorodé. Mnohdy se překrývají, a proto je třeba usilovat o větší soudržnost, zjednodušení a soulad s národním a regionálním financováním. „Společný strategický rámec posílí propojení mezi různými částmi inovačního řetězce – od základního výzkumu

až k uvedení inovativních produktů a služeb na trh,“ uvedla komisařka Geoghegan-Quinn.

Zelená kniha zdůrazňuje, že by se společný strategický rámec měl soustředit na posílení konkurenceschopnosti Evropy a řešení velkých společenských výzev. Zároveň je nutné zefektivnit a zatraktivnit využívání evropských finančních prostředků a zjednodušit přístup k této formě podpory širší řadě zájemců, především malým a středním podnikům. Dále Komise apeluje na výrazné zjednodušení procedur a pravidel účasti a zvyšování přidané evropské hodnoty a společenského dopadu.

V první části věnované spolupráci k dosažení cílů strategie *Evropa 2020* se Komise zaměřuje zejména na zjednodušení a zatraktivnění budoucího financování oblasti výzkumu a inovací. Zabývá se otázkami, jak pokrýt celý inovační proces od výzkumu na trh a jak dosáhnout rovnováhy mezi standardizací a flexibilitou a malými a velkými projekty.

Zmiňuje potřebu vzájemného souladu společného strategického rámce s politikou soudržnosti a regionálními a národními programy členských států a klade si otázku, jak podpořit jejich společné programování a co by mělo být měřítkem úspěchu.

Druhá část *Zelené knihy* se zabývá hlavními společenskými výzvami (např. změna klimatu, stárnutí obyvatelstva, energetická účinnost nebo přechod k nízkouhlíkové společnosti) a táže se, jak jim čelit či jakým způsobem by Unie měla podporovat tvorbu relevantních politik? Komise upozorňuje, že k řešení výzev je třeba koordinované spolupráce mezi výzkumníky i soustředěného úsilí v celém inovačním cyklu. Témata v této části *Zelené knihy* se dále věnují



SKÉHO VÝZKUMU A INOVACÍ

i úloze Společného výzkumného střediska (JRC) Evropské komise, zapojení veřejnosti nebo poměru aktivit ve smyslu top-down a bottom-up přístupu.

V následující části Komise rozebírá problematiku evropské konkurenceschopnosti. Upozorňuje na důležitou roli průmyslu, malých a středních podniků a partnerství veřejného a soukromého sektoru. Táže se, jak posílit účast těchto subjektů v evropském výzkumu a inovacích a jakou formu podpory je třeba jim poskytnout. Zabývá se využitím finančních nástrojů, novými způsoby podpory (např. veřejné zakázky, ocenění) a inovacemi, které nesouvisejí s technologiemi (např. inovace pro společnost). Neméně důležitou součástí této kapitoly jsou i práva duševního vlastnictví.

Poslední, čtvrtá část poukazuje na špičkovou úroveň evropské vědecké základny, význam Evropské výzkumné rady a akcí Marie Curie a vyzývá k jejich dalšímu posílení. Promýšlí také budování Evropského výzkumného prostoru, který by měl být podle *Unie inovací* dokončen do roku 2014. Komise dále řeší budoucí podporu v oblasti výzkumných infrastruktur, problematiku většího zapojení žen do výzkumu a priority v oblasti mezinárodní spolupráce.

Zelenou knihu tedy můžeme chápat jako konzultační dokument, který nereflektuje detailní návrhy, nýbrž si klade za cíl podnítit veřejnou diskusi upozorněním na problematické oblasti. Všechna témata pokrývají rozsáhlou oblast dané problematiky, což s sebou přináší nutnost komplexního a odborného přístupu při jejich zodpovídání.

Do veřejné konzultace, která potrvá do 20. května 2011 se můžete připojit prostřednictvím on-line dotazníku, vložením pozičního dokumentu nebo diskusí na webových stránkách Evropské komise http://ec.europa.eu/research/csfr/index_en.cfm. Komise uvítá zapojení co nejvíce zainteresovaných aktérů, aby získala přehled o různých názorech. Zároveň však dodává, že při vyhodnocení veřejné

konzultace se bude brát zřetel na autora příspěvku, tedy zda se jedná např. o stát, výzkumnou organizaci nebo jednotlivce. Pro jednotlivé subjekty je proto výhodné se sdružovat a vytvářet společné příspěvky. Komise zveřejní zaslané poziční dokumenty na webové stránce společného strategického rámce ještě před skončením konzultace. Dále doporučuje zapojit se do konzultací co nejdříve a odpovídat přímo na otázky zveřejněné v *Zelené knize*.

V roce 2004 se obdobné konzultace k přípravě 7. RP zúčastnilo zhruba 1700 organizací a jednotlivců a Komise obdržela přes 100 pozičních dokumentů. Předpokládá se, že účast bude tentokrát ještě vyšší.

Závěry z veřejné diskuse se promítnou do konečné podoby návrhu společného strategického rámce. Návrh bude vycházet také ze střednědobého hodnocení 7. RP, z konzultace o budoucí podobě programu CIP, z konzultací o rámci Evropského výzkumného prostoru a o strategické inovační agendě EIT.

V nejbližších dnech se Komise chystá vyhlásit soutěž k výběru nového názvu, protože „společný strategický rámec“ je pouze pracovním označením. Nové jméno by mělo odrážet větší důraz na inovace a přispět k povědomí o existujících nástrojích v oblasti výzkumu a inovací, které bohužel v současnosti nejsou veřejnosti tolik známy.

Závěry z veřejné konzultace spolu s novým pojmenováním společného strategického rámce Komise zveřejní na konferenci, která se uskuteční 10. června 2011. Do konce června předloží Komise návrh víceletého finančního rámce, jehož součástí je i návrh rozpočtu pro oblasti VaVal po roce 2013. Do konce roku 2011 poté plánuje zveřejnit formální legislativní návrh, který určí budoucí detailní podobu evropského výzkumu a inovací. ■

ADÉLA VOŽECHOVÁ,

CZELO – Česká styčná kancelář pro VaV, Brusel,
Technologické centrum AV ČR

**Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i., a Středisko společných činností AV ČR, v. v. i.,
zvou na **Den Země 2011 s Akademií věd ČR****

Chcete vědět více o sopkách a zemětřesení?

28. dubna – *Den Země hrou* v Geoparku GFÚ AV ČR, workshopy pro pedagogy
5.–29. dubna – výstava fotografií *Barevný svět hornin pod mikroskopem*, budova AV ČR
27. dubna až 10. června – výstava *Záznam pohybu*, GFÚ AV ČR
Více informací naleznete na www.otvrenaveda.cz.



OTAKAR QUADRAT (1886–1963)

V letošním roce uplyne 125 let od narození významného odborníka v oboru metalurgie, jehož profesní dráha byla především spojena s Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze.

Otakar Quadrat se narodil 2. září 1886 v Praze. Po maturitě na reálce se zde přihlásil na chemický odbor české techniky, kterou absolvoval v roce 1908; doktorát technických věd získal o rok později. Z jeho tehdejších učitelů se sluší zmínit alespoň Emila Votočka, k němuž O. Quadrat s úctou vzhlížel po celý zbytek života. Ještě před dokončením studií nastoupil do chemické laboratoře firmy Kolben ve Vysočanech, kde pracoval při výrobě oceli a kujné litiny do roku 1912. Do roku 1923 jej poté zaměstnávaly železárny v Hrádku u Rokycan jako závodního inženýra.

V roce 1920 se habilitoval na Vysoké škole chemicko-technologické inženýrství v rámci Českého vysokého učení technického v Praze, kde byl o tři roky později jmenován mimořádným profesorem metalurgie a metalografie železa a ostatních kovů. Roku 1928 se stal profesorem řádným.

O. Quadrat měl možnost rozšířit své odborné zkušenosti také v zahraničí. Prostřednictvím stipendia hl. m. Prahy vykonal na počátku roku 1912 dvouměsíční studijní cestu do Německa a Belgie, během níž se seznámil s tamními železárnami a hutnickými vysokými školami. Již jako profesor pražské techniky pobýval v roce 1924 pět měsíců na studijní cestě po francouzských železárnách a rovněž v metalografické laboratoři prof. Léona Guilleta v Paříži.

Nebyl úzce technicistně zaměřen – svůj obor chápal v širokém rámci, zahrnuje do něj způsob vzdělávání odborného dorostu (jako vysokoškolský pedagog) i pracovní podmínky dělníků v továrních provozech (jako člen mezinárodní komise pro ochranu průmyslového dělnictva). Zatímco do výroby zaváděl exaktní postupy založené na vědeckých poznatcích, přednášky z anorganické chemie pro studenty prvních ročníků jej přivedly k hlubšímu zájmu o metodologické problémy výuky a ke snaze o reorganizaci vysokoškolského studia za účelem lepší přípravy budoucích absolventů pro praxi.

Za okupace jej nacisté pro podezření z podpory zahraničního odboje v červnu 1940 zatklí a ve

vyšetřovací vazbě na Pankráci drželi do dubna 1941. Až do konce války poté pracoval ve Spolku pro chemickou a hutní výrobu na přípravě výroby slitin. Po obnovení činnosti českých vysokých škol se v roce 1945–1946 stal děkanem Vysoké školy chemicko-technologického inženýrství (úřad děkana vykonával již v roce 1926–1927), v následujícím roce 1946–1947 zastával funkci rektora ČVUT.

Quadratova vědecká činnost se orientovala na hutní analytiku (stanovení železa v těžko rozložitelných rudách, vlastnosti strusek ze siemens-martinského procesu), vztahy mezi tepelným zpracováním a vlastnostmi litiny či reakce mezi oxidy a sulfidy kovů v metalurgii. Zabýval se rovněž otázkami ekonomiky a organizace hutní výroby. Zásadní význam měly jeho učební texty *Výroba železa* (spolu s R. Vondráčkem, 1934), *Základy metalurgie kovů* (1950) a *Základy metalurgie železa* (1953). Byl také autorem mnoha hesel v *Technickém slovníku naučném* a stati o železářství v *Československé vlastivědě* (IX, 1929).

Jako expert spolupracoval s různými institucemi, např. v letech 1926–1939 byl poradcem Státního úřadu statistického, po celá třicátá léta pracoval na analytických metodách pro kovy pro British Bureau of Standards. Byl členem Masarykovy akademie práce a Československé národní rady badatelské, v roce 1946 se stal mimořádným členem Královské české společnosti nauk. Za své vědecké a organizační zásluhy obdržel mj. čestný doktorát univerzity v Nancy a řád důstojníka Čestné legie.

Otakar Quadrat zemřel v Praze 31. srpna 1963, pochován byl do rodinného hrobu u kostela sv. Jakuba v Chylicích u Mirošova. Vydání knihy *Nástin historického vývoje Vysoké školy chemicko-technologické v Praze (do roku 1945)*, na níž po svém odchodu do penze v roce 1957 pracoval, se již nedočkal; vyšla až tři roky po jeho smrti. ■

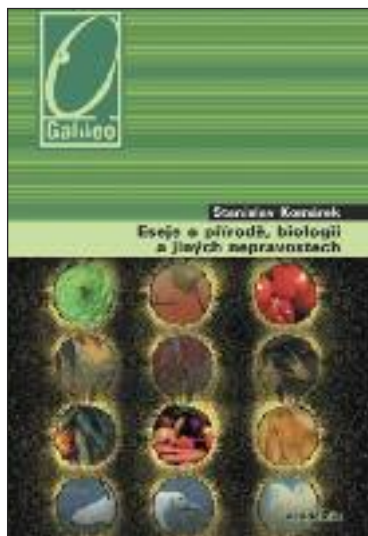
JAN BOHÁČEK,
Masarykův ústav a Archiv AV ČR, v. v. i.

NOVÉ KNIHY

ESEJE O PŘÍRODĚ, BIOLOGII A JINÝCH NEPRAVOSTECH

Výběr esejů o živých organismech, ochraně přírody a životního prostředí, biologii, bioložích a vědě vůbec, literatuře a cizích zemích, které vznikly převážně v letech 1999–2009. Některé z nich vycházejí knižně poprvé, jiné již vyšly v dosavadních souborných knižních vydáních.

Komárek, S., edice Galileo, Academia, Praha 2011. Vydání 1.



PLUHY, NEMOCI A ROPA Jak lidé ovlivnili klima

Publikace se snaží objasnit znepokojující otázku, proč atmosférické koncentrace metanu během posledních 5000 let rostou, ačkoli z historického vývoje vyplývá, že bychom měli pozorovat spíše pokles. Podobnou „nesrovnalost“ autor objevil i u dalšího významného skleníkového plynu, u oxidu uhličitého. Velmi zajímavé jsou rovněž hypotézy o možném klimatickém dopadu pandemií, jako byla černá smrt či epidemie v Americe při osídlování kontinentu Evropy po objevení Kolumbem.

Ruddiman, W. F., edice Galileo, Academia, Praha 2011. Vydání 1.



NEJPRODÁVANĚJŠÍ KNIHY V KNIHKUPECTVÍ ACADEMIA V BŘEZNU 2011

- 1. Macek, J. a kol. – Blanokřídílí České republiky I. – Žahadloví (s podporou AV ČR)
- 2. Komárek, S. – Eseje o přírodě, biologii a jiných nepravostech
- 3. Peisertová, L. (ed.) – Zločin a trest v české kultuře 19. století (s podporou AV ČR)
- 4. White, M. – Antikrist Galileo
- 5. Štěpánková, J. – Květena České republiky 8 (s podporou AV ČR)

Tituly ostatních nakladatelů:

- 1. Komárek, S. – Eseje o lidských duších a společnosti II., Argo
- 2. Kosatík, P. – Ferdinand Peroutka – Pozdější život (1938–1978), Mladá fronta
- 3. Crilly, T. – Matematika – 50 myšlenek, které musíte znát, Slovart
- 4. Dupré, B. – Filozofie – 50 myšlenek, které musíte znát, Slovart
- 5. Brázda, P., Drury, R., Pečínková, P. – Věra Nováková, Argo

Knihkupcův tip:

- Ruddiman, W. F. – Pluhy, nemoci a ropa – Jak lidé ovlivnili klima

*ŠÁRKA HOLÁ,
vedoucí knihkupectví Academia,
Václavské náměstí 34, Praha 1*

VIVISECTIO MUNDI

Ctírad John, František Houdek

Imunolog Ctírad John a publicista František Houdek znovu společně přicházejí, aby po autobiografické knize vzpomínek (*Zrcadlo mých lásek*, 2010, Galén) vedli široce i do hloubky založený dialog o tom, co je uloženo a co se děje v jejich myslích, v jejich paměti, svědomí, srdci. Setkání dvou přátel se stává vzrušujícím zkoumáním světů, vnějších i vnitřních, jejich i našich. Zorný úhel sledující proud rozhovoru panoramuje od přírodních věd k prostorům filozofie, do krajin osobní medicínské zkušenosti i do tónin básnického rozeznání tam, kde se čas jako by zastaví jen pro potěšení z přítomné chvíle. V Ctíradu Johnovi se tu setkává bytost založením i celoživotní zkušeností vybavená postojem laskavým až křehkým, s bytostí stejně citlivou, výrazně však vnímavou k temným stránkám světa, života, lidské duše. Hned bouřlivě, hned poklidně plynoucí rozmlouvání je tak nejen bohatým sdělením, ale i jiskrnou inspirací pro vlastní meditaci o tom, jak žijeme, kde žijeme, co žijeme. Čtenář může nahlédnout „co je za tím kopcem“, dozvídá se, kudy vede cesta „od objevů k moudrosti“, prochází „medicínu jako džungli“, vyslechne „vyznání kulhavého poutníka“ – a neunaví se. Naopak, pocítí osvěžení z nabídnutého vyznání dvou rozjímavých myslí, i vděčnost, že bylo vysloveno mnohé, co kolem dosud jen raší. Vydalo nakladatelství Galén v edici Almanach medicíny, 2011.

SYLVA DANÍČKOVÁ



TOPIC OF THE MONTH

Research Evaluation

Featured in this issue is the interview with Professor Petr Ráb, a member of Academy Council, and of the Steering Committee of the Evaluation of Academic Institutes. Through this evaluation, the Academy Council is provided a full report of the research effectiveness of Academy Institutes. The process of research assessment is supervised by foreign evaluators.

THE EVENT

Brain Awareness Week

During the *Brain Awareness Week*, held worldwide annually in March, neuroscientists and other brain scientists acquaint the wider public concerning their research activities and their achievements to advance awareness about the progress and benefits of brain research. Brain Awareness Week was created in the USA by the Dana Alliance for Brain Initiatives in 1996.

The thirteenth year of the Brain Awareness Week in the Czech Republic occurred on March 14, 2011. Events were held in the building of the Academy of Sciences of the Czech Republic.

FOREIGN AFFAIRS

Scientific cooperation with Great Britain

This article features the Academy's cooperation with three renowned scientific institutions in Great Britain – the Royal Society, the British Academy and the Royal Society of Edinburgh. The first of them is a society of the world's most eminent scientists and is the oldest scientific academy in the world in continuous existence. The Society aims to expand the development and use of science,

mathematics, engineering and medicine for the benefit of humanity and the good of the planet. The British Academy is the United Kingdom's national body for humanities and social sciences. The Royal Society of Edinburgh is an educational charity. Independent, impartial and non-partisan, it works to provide public benefit throughout Scotland and by means of a growing international programme. The RSE has a peer-elected, multidisciplinary society of 1,500 men and women who are experts in their fields.

NEW PROJECT

Extreme Light Infrastructure

ELI will become a new scientific infrastructure supporting research in the area of lasers, mainly oriented onto the investigation and applications of laser-matter interaction at the highest intensity level (more than six orders of magnitude higher than today's laser intensity). The ELI project, a collaboration of 13 European countries, will comprise three branches: Ultra High Field Science, Attosecond Laser Science, High Energy Beam Science.

INTERVIEW

About chemistry, scholarship and multi-dimensional souls

We highlight the interview with Czech chemist Professor Rudolf Zahradník, who used to be the president of the Academy of Sciences of the Czech Republic from 1993–2001. He has published more than 350 papers and 10 books especially on problems related to quantum chemistry. He is a member of the International Academy of Quantum Molecular Science. He was also a founding member and from 1994 to 1997 chairman of the Learned Society of the Czech Republic.

ÉRA RAKETOPLÁNŮ KONČÍ

dětem nejen v Česku, ale i v ostatních státech, kde je populární," uvedl ve svém pozdravu Andrew Feustel, astronaut a specialista mise letu raketoplánu STS-134, která 29. dubna 2011 odstartuje k Mezinárodní vesmírné stanici.

Ředitel Astronomického ústavu Petr Heinzl také připomněl vazbu astronautů NASA k České republice. Např. Eugen Andrew Cernan, americký kosmonaut s českými předky, je historicky posledním člověkem, který opustil povrch Měsíce. Po své misi navštívil Československo a předal řediteli Astronomického ústavu československou vlajku, jež ho během letu doprovázela. Dále v roce 1996 letěl na misi STS 79 Atlantis český přístroj mikroakcelerometr, který vyvinuli odborníci z ASÚ AV ČR. „Jedná se o přístroj na měření negravitačních vlivů na družice. Po úspěchu tohoto zařízení se realizuje celá série těchto zařízení pro Evropskou kosmickou agenturu," zmínil Petr Heinzl. V roce 2009 se Andrew Feustel stal členem poslední mise k Hubbleovu teleskopu (více v *AB 9/2009*).

Za technický zázrak, avšak ekonomický propadák označil raketoplány uznávaný popularizátor v oboru kosmonautiky Antonín Vítek. Jakožto mnohonásobně použitelné nosné prostředky měly snížit náklady na vesmírné mise na desetinu, což se nepodařilo kvůli komplikované přípravě letů. Po raketoplánu Endeavour se do vesmíru vydá již jen raketoplán Atlantis. Pro dopravu astronautů na Mezinárodní vesmírnou stanici ISS se místo nich budou nadále využívat ruské třímístné transportní lodí typu Sojuz TMA. ■

srd



FOTO: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

Na snímku z tiskové konference zleva: ředitel Astronomického ústavu Petr Heinzl, americký velvyslanec Norman Eisen, předseda Akademie věd Jiří Drahoš a popularizátor v oboru kosmonautiky Antonín Vítek.

Astronomický ústav AV ČR spolu s Americkým centrem uspořádaly 22. března 2011 tiskovou konferenci věnovanou ukončení letů raketoplánů. Během setkání byl rovněž představen český maskot, Krtek z proslulého animovaného seriálu výtvarníka Zdeňka Millera, který bude na misi STS 134 doprovázet amerického astronauta Andrewa Feustela, jehož žena česko-indického původu má tuto postavičku v oblibě. S letem STS 134 Endeavour je spojen bohatý program na popularizaci kosmonautiky (viz <http://www.dokosmuskrtkem.cz>). „Pomocí Krtka bychom rádi přiblížili vesmírný výzkum

BULLETINU K DOSPĚLOSTI



Akademický bulletin loni překročil svou dvacítku a tímto rokem vstoupil do věku dospělosti. Jeho zrození a první krůčky popsal v březnovém – už 310. čísle – jeho „duchovní“ otec dr. Miroslav Šmidák. Dospělost si žádala důstojného připomenutí a kde jinde ho pro akademické periodikum uspořádat než v Lannově vile! Pozvání dne 16. března 2011 přijaly osobnosti z vedení Akademie, za milá slova děkujeme předsedovi Jiřímu Drahošovi i jeho předchůdcům Rudolfu Zahradníkovi a Heleně Illnerové a předsedovi Redakční rady AB Jiřímu Benešovi. Přišli nejen zástupci Kanceláře Akademie věd, ředitel SSČ Jiří Malý a další pracovníci, ale také dřívější redakční kolegové „ve zbroji“. Výročí *Akademického bulletinu* s námi oslavili i další lidé, kteří časopisu pomáhali na svět v dřevních, „předpočítačových“ dobách, ale i později, a to technickou podporou a celou plejádou prací, bez nichž se tvorba periodika neobejde.

Vstup do příjemného odpoledne podbarvila svým hlasem Marcela Kubartová, která přednesla cyklus písní Antonína Dvořáka *V národním tónu op. 73* za klavírního doprovodu Miroslava Navrátila. Neformální část setkání pak netradičně osvěžily tóny kytary. Vynikající společnost, překrásné prostředí vily Lanna a příjemný pocit dobře vykonané práce zavazuje redakci, aby i dál co nejlépe otevírala světu okna do Akademie. HaM



Na snímcích:
1 – Jiří Drahoš a Marina Hužvárová; 2 – Marcela Kubartová; 3 – Rudolf Zahradník;
4 – František Rypáček, Helena Illnerová a Lucie Kubínová;
5 – Jan Svoboda, Pavel Spunar a Miroslav Šmidák;
6 – Jiří Malý a Vladimír Mareček;
7 – Jiří Plechatý se Sylvou Daničkovou;
8 – Jan Škoda a Petr Čech

AKADEMIE 2008–2010 VE FOTOGRAFII



Irena Krumlová, Marina Hužvárová a Jan Krekule



Akademický bulletin k připomínce 21 let své existence připravil ve spolupráci se Střediskem společných činností a Kabinetem dějin vědy Ústavu pro soudobé dějiny výstavu **DO TŘETÍHO DECENNIA & Z FOTOARCHIVU AKADEMICKÉHO BULLETINU 2008–2010**. Mimo přehledu vývoje časopisu od jeho prvního čísla v lednu 1990 až do současnosti dostali návštěvníci možnost nahlédnout do redakčního fotoarchivu. Klíčem k výběru snímků, které pocházejí z hledáčku Stanislavy Kyselové a byly pořízeny v letech 2008–2010, nebylo

ani vědecké postavení zobrazených osobností ani význam zachycených událostí, ale obrazové vidění autorky, dále redakční zařazení a kontext s výročí časopisu. Přesto jsme při přípravě výstavy s radostí zjistili, že vybrané snímky reflektují život Akademie právě v důležitých momentech tohoto období.

Výstava současně připomněla letošní 120. výročí vzniku České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost

a umění a po premiéře ve foyer budovy na Národní, jejíž vernisáž se uskutečnila 21. března, bude putovat dál s první zastávkou v Konferenčním centru AV ČR na zámku v Liblicích.

MARINA HUŽVÁROVÁ

VŠECHNA FOTO: LUDĚK SVOBODA, AKADEMICKÝ BULLETIN



Miroslav Šmidák s Antonínem Kostlánem, první šéfredaktoři

FOTO: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN



Petr Harmanec a Rudolf Zahradník



Jiří Beneš s Radkem Mikulášem

