

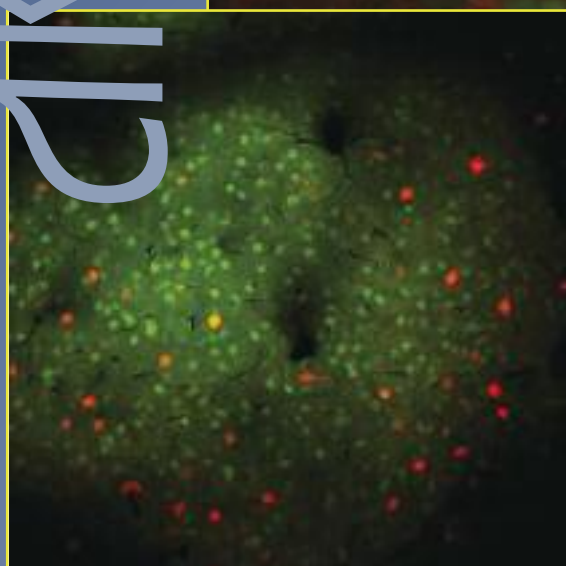
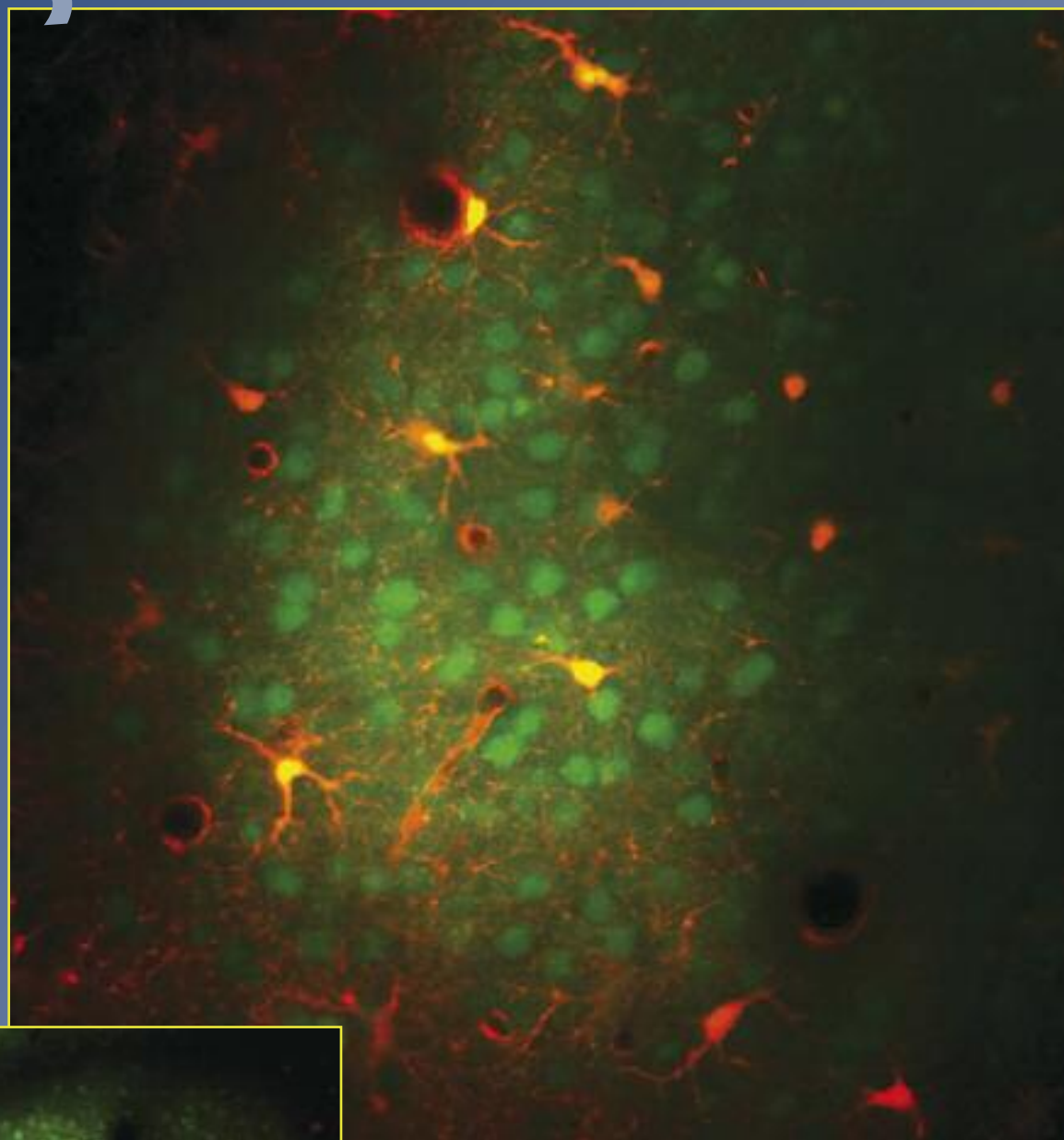


# bulletin 4

AKADEMIE VĚD ČR

ab 2014

akademický



*Část sluchové kůry myši, vrstva II/III, in vivo.  
Barvení: zelená – kalciový indikátor OGB-1AM (oba obrázky),  
červená – Sulforhodamin – specifický marker astrocytů  
(velký obrázek), červený fluorescenční protein tdTomato  
pod parvalbuminovým promotorem (dolní obrázek).*

*Vědci z Ústavu experimentální medicíny AV ČR měří  
a zároveň ovládají aktivitu neuronů ve sluchové kůře myši.  
Výzkum povede k lepšímu pochopení kódování a zpracování  
informace v mozku. Více se dočtete na str. 8–11.*





Zleva: ředitel Fyzikální ústavu Jan Řídký a pražský arcibiskup Dominik Duka

## NÁVŠTĚVA V DOLNÍCH BŘEŽANECH

S průběhem stavby výzkumných center Fyzikálního ústavu AV ČR v Dolních Břežanech se 26. března 2014 seznámil pražský arcibiskup a primas český Dominik Duka. Při dvouhodinové návštěvě, na které jej doprovázeli předseda Akademie věd prof. Jiří Drahoš, ředitel FZÚ doc. Jan Řídký, výkonný ředitel ELI Beamlines prof. Vlastimil Růžička a zástupci Dolních Břežan, vyjádřil kardinál Duka přesvědčení o významu obou vědeckých pracovišť pro Českou republiku: „Jde o důležitý vstup do světa evropské a světové vědy. Uvědomíme-li si, kolik mladých vědců odchází do zahraničí, musíme být rádi, že mohou prostřednictvím těchto projektů naopak přicházet k nám.“

Pražský arcibiskup si nejprve prohlédl hotovou budovu projektu HiLASE, v níž budou za pomoci laserů s průlomovými parametry vznikat nové aplikace pro hi-tech průmysl, a poté navštívil sousední staveniště ELI Beamlines, které se zaměří na základní výzkum pro laserovou fyziku, astrofyziku, materiálové vědy, strojírenství, medicínu, biologii nebo chemii. Na pozemcích, které donedávna patřily pražské arcidiecézi, stojí v současnosti téměř dokončená třípatrová administrativní budova; v případě dalšího objektu, technicky náročné laserové haly, pracují stavbaři na podzemním patře.

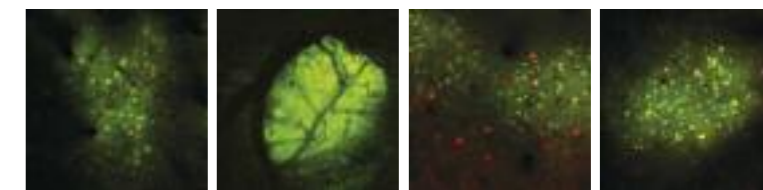
Kolaudace budov ELI Beamlines se předpokládá v příštím roce; následně se instalují a odzkoušejí technologie, z nichž nejdůležitější vznikají ve spolupráci s renomovanými institucemi a firmami (Lawrence Livermore National Laboratory – USA, Rutherford Appleton Laboratory – Velká Británie, Femtolasers – Rakousko nebo Trumpf – Německo. První paprsky pro uživatele mají být k dispozici počátkem roku 2018. Právě kvůli plánovanému prodloužení realizace projektu o dva roky prostřednictvím tzv. fázování navštívili Dolní Břežany 27. března zástupci Výboru pro kontrolu rozpočtu Evropského parlamentu, reprezentace z Generálního ředitelství Evropské komise pro regionální politiku (DG Regio) a zástupci Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy – řídicího orgánu OP Výzkum a vývoj pro inovace, z něhož se projekt financuje. ■



Isd

VŠECHNA FOTA: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

<b>Obálka</b>	
Návštěva v Dolních Břežanech	2
Pamětní medaile profesoru Zahradníkovi	3
Vicepremiér v ústavech AV ČR	4
<b>Obsah, úvodník</b>	1
<b>Téma měsíce</b>	
Abychom se v češtině měli jako doma	2
<b>Zahraníční styky</b>	
Vědecká spolupráce s Belgií	5
<b>Rozhovor</b>	
Nemáme kouzelný ovladač na mozek	8
<b>Věda a výzkum</b>	
Výzkum krasových sedimentů	12
Oxid uhličitý a horninový masiv	16
Pražské setkání logiků	17
Prezentace Fyziologického ústavu AV ČR	18
<b>Aplikovaný výzkum</b>	
Radiofarmaceutický přípravek	19
<b>Představujeme projekty</b>	
Polovodičová laboratoř LABONIT	20
<b>Portréty z Archivu</b>	
Josef Rudinger (1924–1975)	22
<b>Informace z 14. zasedání Akademické rady AV ČR</b>	23
Kdo zavinil výbuch plynu v Divadelní ulici?	23
<b>Z Bruselu</b>	
Innovation Convention 2014	24
Euraxess RoadShow v Praze	25
<b>Knihy</b>	26
Ceny Nakladatelství Academia 2013	27
<b>Resumé</b>	28



### Vážení čtenáři,

vítejte v dubnovém čísle *Akademického bulletinu*, v němž většina příspěvků dokladuje úzké propojení všech tří vědních oblastí s praxí. Přijměte pozvání k nahlédnutí do zákulisí některých z nich.

Snímkem myších neuronů na titulní stránce odkazujeme na rozhovor reflektující již šestnáctý ročník jarní celosvětové popularizační akce *Týden mozku*. Letos poprvé byla v jeho programu představena nová neurovědní disciplína – optogenetika – nadějná pro praktické výstupy při moderních léčebných metodách.

Další strany obálky vám napoví, že zatímco stavbu panevropského projektu Fyzikálního ústavu AV ČR v Dolních Břežanech s jeho jednou částí výhradně zaměřenou na aplikace pro hi-tech průmysl navštívil na konci března arcibiskup Dominik Duka, přesně na apríla, v úterý 1. dubna, přivítali ve vybraných akademických ústavech místopředsedu vlády pro vědu, výzkum a inovace Pavla Bělobrádka.

Rubrika *Téma měsíce* čtenářům prozradí, že se lidem dostávalo užitečných jazykových rad napřed díky časopisu *Naše řeč*, který byl založen před bezmála sto lety, než byla v roce 1936 v České akademii věd a umění zřízena jazyková poradna. Službu veřejnosti současného Ústavu pro jazyk český AV ČR nelze doložit lépe, než desítkami milionů návštěv jeho jazykového poradenství.

Z ryze domácího prostředí nahlédneme do Belgického království prostřednictvím vědecké spolupráce botaniků v rubrice *Zahraníční styky*. A v cizině ještě zůstaneme i společně s našimi geology při výzkumu jeskyní a krasových území. ■



KRESBA: ZDENĚK HERMAN

Přeji příjemné dubnové čtení  
MARINA HUŽVÁROVÁ

**AKADEMICKÝ BULLETIN**

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

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

Redakce: Ing. Gabriela Adámková (srd), tel.: 221 403 247, e-mail: adamkova@ssc.cas.cz; Mgr. Luděk Svoboda (Isd), 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: Kateřina Kalistová, tel.: 221 403 513, e-mail: kalistovak@ssc.cas.cz; Překlad resumé: Luděk Svoboda, John Novotný; jazyková korektura: Irena Vítková, tel.: 221 403 289, e-mail: vitkova@ssc.cas.cz

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

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

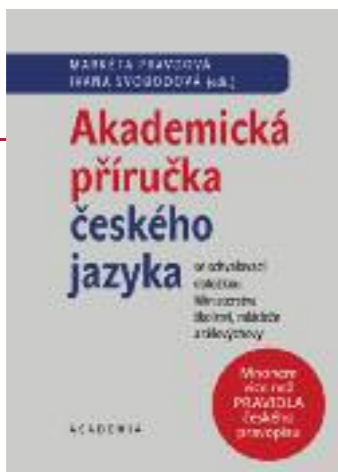
Příspěvky přijímáme e-mailem na adresu abicko@ssc.cas.cz. Redakce si vyhrazuje právo příspěvky krátit. Za odborný obsah příspěvku ručí autor. Články vycházejí rovněž v elektronické verzi na <http://abicko.avcr.cz>.

Adresa redakce: Praha 1, Národní 3, 4. patro – Viola.  
AB 4/2014 vychází 18. dubna 2014.

**Nahoře snímky neuronů z dvoufotonového mikroskopu v Ústavu experimentální medicíny AV ČR (viz popis na titulní straně); foto Ondřej Novák, archiv ÚEM AV ČR.**



# ABYCHOM SE V ČEŠTINĚ MĚLI JAKO DOMA



**Mezi významné aktivity Ústavu pro jazyk český AV ČR patří již od jeho vzniku služby veřejnosti. Jazyková poradna, jejíž provoz zajišťuje oddělení jazykové kultury, je jediným bohemistickým pracovištěm v České republice, které poskytuje soustavné jazykové poradenství a jazykové expertizy nejrozličnějším uživatelům českého jazyka. O radu může prostřednictvím internetových stránek nebo telefonické linky požádat každý. Na základě dotazů adresovaných jazykové poradně vydalo nyní Nakladatelství Academia dvě publikace: Akademickou příručku českého jazyka a dotisk knihy Jsme v češtině doma?**

**Mezi významné aktivity Ústavu pro jazyk český AV ČR patří již od jeho vzniku služby veřejnosti. Jazyková poradna, jejíž provoz zajišťuje oddělení jazykové kultury, je jediným bohemistickým pracovištěm v České republice, které poskytuje soustavné jazykové poradenství a jazykové expertizy nejrozličnějším uživatelům českého jazyka. O radu může prostřednictvím internetových stránek nebo telefonické linky požádat každý. Na základě dotazů adresovaných jazykové poradně vydalo nyní Nakladatelství Academia dvě publikace: Akademickou příručku českého jazyka a dotisk knihy Jsme v češtině doma?**

**Akademická příručka českého jazyka je prvním knižním vydáním přepracované a doplněné výkladové části Internetové jazykové příručky. Kniha vyšla 20. února 2014 s mottem Mnohem více než PRAVIDLA českého pravopisu a během deseti dnů se stala nejprodávanějším titulem Nakladatelství Academia.**

Jazyková poradna byla zřízena na základě žádosti Miloše Weingarta, Jána Stanislava a Jiřího Hallera zaslané 21. března 1936 III. třídě České akademie věd a umění. Celý název poradny tehdy zněl *Jazyková poradna Společnosti pro slovanský jazykozpyt a Naší řeči* a jejím posláním mělo být dle textu formulovaného v žádosti „napomáhati zvýšení jazykové kultury“. V té době již na jazykové dotazy odpovídala redakce časopisu *Naše řeč* (založen v roce 1916), a to

v pravidelných rubrikách *Hovorna* a *Drobnosti*. Zřízením oficiální jazykové poradny se poté ještě více prohloubil živý kontakt redakce časopisu se čtenáři a zvýšil se i celkový zájem veřejnosti o takovou službu. Jazykové dotazy čtenářů předválečné doby byly stejně jako dnes motivovány konkrétními problémy a potřebami jazykové praxe. Dodnes se některé z dotazů adresovaných jazykové poradně stávají cenným námětem pro popularizační články nebo jsou ve své

autentické podobě i s odpovědí otiskovány v časopise *Naše řeč* v rubrice *Z dopisů jazykové poradně*.

Jako pravidelná telefonická a dopisová služba pro veřejnost začala fungovat jazyková poradna zřízená při akademickém Ústavu pro jazyk český v roce 1946 (brněnská pobočka v roce 1952). Provoz poradny, a dokonce ani úzké propojení s časopisem *Naše řeč* se od té doby nezměnily. Její pracovníci se nadále snaží tazatelům poradit, jak nějaké slovo napsat, vyslovit, skloňovat nebo časovat, co znamená, jaký je jeho původ, zda je jeho užití vhodné v určitém kontextu, zda jsou věta či souvětí patřičně konstruovány, stylizovány apod. Radí, vysvětlují, doporučují. Pro lingvistu jsou jazykové dotazy cenným zdrojem informací o jazykovém úzu. Jejich prostřednictvím se každý den dozvídají, co uživatelé zajímá, co je v centru jejich pozornosti a co naopak zůstává na okraji jejich zájmu, které jazykové jevy uživatelům působí potíže, čím si nejsou jisti, jaké změny v jazyce se v jejich dotazech bezprostředně projevují atd.

Díky moderním technologiím zaznamenal dialog mezi veřejností a jazykovou poradnou v posledních letech velkou kvalitativní i kvantitativní proměnu. Připojení Ústavu pro jazyk český k internetu s sebou přineslo radikální nárůst zájmu veřejnosti o jazykové poradenství: v letech 1998–2010 odpověděli pracovníci poradny na více než 71 500 dotazů zaslaných elektronickou poštou (srovnatelný byl počet dotazů telefonických). Otázky, připomínky, přání a náměty tazatelů se staly důležitým zdrojem nejen při vědecké práci, ale i při tvorbě i průběžném rozšiřování internetových stránek jazykové poradny ([www.jazykovaporadna.cz](http://www.jazykovaporadna.cz)). Nejprve byla vytvořena internetová rubrika nejčastěji kladených dotazů a odpovědí, která se stala podkladem popularizační příručky *Na co se nás často ptáte* (knižně vyšla v roce 2002), poté internetová rubrika *Dotaz týdne*, do níž byl v letech 2006–2010 pravidelně každý týden doplněn jeden aktuální dotaz z elektronické pošty jazykové poradny, a konečně *Internetová jazyková příručka*, která vznikla s podporou grantového projektu Jazyková poradna na internetu, řešeného v letech 2004–2008 ve spolupráci s Fakultou informatiky Masarykovy univerzity.

Záměrem projektu *Jazyková poradna na internetu* bylo využít internetové sítě jakožto prostředku bezkontaktního předávání nejručnějších informací, tedy i jazykových, a vytvořit první akademickou elektronickou jazykovou příručku jako zdroj poznání a popisu současného jazyka (s důrazem na vývojové tendence, stav kodifikace a variantnost jazykových prostředků v závislosti na komunikační situaci)



FOTO: ARCHIV ÚJČ AV ČR

a zároveň jako nový, efektivnější způsob komunikace lingvistů s veřejností. V březnu 2008 jsme uživatelům na <http://prirucka.ujc.cas.cz/> zpřístupnili výkladovou část příručky, která poskytuje obecné poučení o jevech, na něž se ptají tazatelé jazykové poradny opakovaně. V lednu 2009 byla zveřejněna slovníková databáze o rozsahu 62 000 hesel, jež jsou opatřena jazykovými informacemi (o pravopisu, morfologii, dělení slov, výběrově jsou uváděny také příklady užití, výslovnost, rekce). Od té doby mají všichni uživatelé internetu přístup do relativně uceleného souboru jazykových údajů, který zahrnuje dva tisíc jednotek současně slovní zásoby češtiny. *Internetová jazyková příručka* byla v roce 2009 oceněna medailí MŠMT 1. stupně za zlepšování podmínek pro výuku mateřského jazyka na všech typech škol. Za prvních pět let svého provozu (2009–2013) zaznamenala přes 33 milionů návštěv z více než 1,2 milionu uživatelských adres a s průměrnou návštěvností 30 000 přístupů denně se stala dosud nejnavštěvovanější webovou stránkou Akademie věd.

Z nepřehledného množství e-mailových dotazů vznikl knižní výběr „dotazů týdne“ v jejich autentické podobě: *Jsme v češtině doma?* (ed. Markéta Pravidová, Academia 2012, 202 stran). V publikaci byly představeny ty nejpodnětější dotazy, které přineslo pět let (tedy 261 týdnů) cíle korespondence jazykové poradny s tazateli. Přitažlivou a srozumitelnou formou je čtenářům například vysvětleno, co znamenají slova *kokino*, *hujer*, *minela*, *outěžek*, *mrcasit se*, odkud se vzaly výrazy *moldánky*, *prdeláčka*, *syčák*, *starý paprika*, jaký je původ rčení *foukat jak na vidrholci*, mít řeči

**Vedoucí autorského kolektivu Jsme v češtině jako doma? a Akademické příručky českého jazyka Markéta Pravidová**

← **Internetová jazyková příručka zaznamenala za prvních pět let svého provozu (2009–2013) přes 33 milionů návštěv z více než 1,2 milionu uživatelských adres; s průměrnou návštěvností 30 000 přístupů denně se stala dosud nejnavštěvovanější webovou stránkou AV ČR.**



**Z více než 70 000 dotazů zaslaných e-mailem jazykové poradně Ústavu pro jazyk český vznikl knižní výběr (Jsme v češtině doma?) těch nejpodnětějších a stále aktuálních. Některé z nich se staly „dotazem týdne“ a byly během let 2006–2010 zveřejněny na internetových stránkách jazykové poradny.**



## VĚDECKÁ SPOLUPRÁCE S BELGIÍ

FOTO: GABRIELA ADÁMKOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN



Z předání medaile MŠMT 1. stupně ministrem Ondřejem Liškou; zleva: Ludmila Uhlířová, Markéta Pravdová (ÚJČ), Karel Pala (FI MU), Karel Oliva a Ivana Svobodová (ÚJČ)

čtyřiapadesát, proč se žena vdává, ale muž žení, jak se jazykovědci dívají na slova *hostka*, *lidryně*, *mažoret*, jak doporučují skloňovat slova *boss*, *kynkažu*, jakého rodu je *Pluto*, *patogen*, *tsunami*, zda psát *imbus*, nebo *inbus* atd. Díky zájmu čtenářů nyní v Nakladatelství Academia vychází po roce a půl dotisk knihy. Provoz e-mailové jazykové poradny byl v roce 2011 z kapacitních důvodů zrušen, a proto pracovníci jazykové poradny rozšířili provozní dobu poradenské telefonické linky a pokračovali v tvorbě *Internetové jazykové příručky*, aby si zájemci o jazykovou radu mohli najít odpověď na svůj dotaz kdykoli sami, a to co nejsnazším a nejrychlejším způsobem.

*Akademická příručka českého jazyka* (eds. Markéta Pravdová – Ivana Svobodová, Academia 2014, 536 stran) je prvním knižním vydáním přepracované a doplněné výkladové části *Internetové jazykové příručky*. Kniha vyšla 20. února 2014 s mottem „Mnohem více než PRAVIDLA českého pravopisu“ a během deseti dnů se stala nejprodávanejším titulem Nakladatelství Academia. Východiskem pro zpracování jednotlivých výkladů byla *Pravidla českého pravopisu* a současně mluvnické. Na rozdíl od nich jsou některé

výklady v *Internetové jazykové příručce*, respektive *Akademické příručce českého jazyka* podrobnější, ucelenější a zpřesňující (například v oblasti psaní velkých písmen, interpunkce, shody přísudku s podmětem, skloňování osobních, zeměpisných a firemních jmen atd.). Kromě podrobného poučení o pravopisu obsahuje příručka informace o morfematice, tvarosloví, slovtvorbě, vybraných syntaktických jevech a také kapitoly o formální úpravě písemností a jazykové etiketě. Některé informace byly čerpány ze speciálních jazykových příruček, z odborných časopiseckých studií, z českých státních norem i z databáze jazykové poradny. Ve výkladech se uvádějí i rozpory v údajích, které jednotlivé jazykové příručky přinášejí, nebo rozdíl mezi kodifikací a spisovným územ. V takových případech je připojen

hodnotící komentář a řešení, která Ústav pro jazyk český doporučuje. Příručka se rovněž soustřeďuje na výklady jevů, jež byly doposud v ostatních dostupných příručkách opomíjeny nebo nedostatečně vyloženy, například jak psát domácké podoby rodových jmen jako *Lukí*, *Klári*, *Šárinka*, podoby přivlastňovacích přídavných jmen označujících rodinu jako *celek*, podoby přivlastňovacích přídavných jmen odvozených od jmen typu *Mary*, *Betty* či tvary 5. pádu osobních jmen u všech skloňovacích typů. Část knihy je věnována také tematice, která není čistě jazyková, a proto se o ní ostatní lingvistické příručky zmiňují jen okrajově a kuse, ale na niž přicházejí dotazy velmi často. Tou je úprava písemností. Právě s formálními jevy, jako je psaní kalendářních dat, časových údajů, peněžních částek, adres atd., se mnozí setkávají až v praxi, např. při psaní bakalářských, diplomových a doktorských prací, odborných posudků a zpráv, obchodních a úředních dokumentů, ale i soukromých dopisů.

Cílem *Akademické příručky českého jazyka* je co nejpřesnější popis, zachycení a tím i utvrzení normy pro komunikační situace, v nichž je žádoucí používání spisovného jazyka. Příručka vychází se schvalovací doložkou MŠMT a je určena nejen učitelům a studentům, ale i profesionálním uživatelům českého jazyka a široké veřejnosti – zkrátka všem, kteří chtějí být v češtině jako doma. Ostatně právě i díky jejich dotazům mohly obě publikace od kolektivu autorů Ústavu pro jazyk český vzniknout. ■

MARKÉTA PRAVDOVÁ,  
Ústav pro jazyk český AV ČR, v. v. i.

Medaile MŠMT 1. stupně



FOTO: ÚČ AV ČR

**Vztahy mezi Českou republikou a Belgickým královstvím mají hluboké historické kořeny. Oficiálně se datují do období meziválečného Československa a dále se upevňují i po vzniku samostatné ČR v roce 1993, což dosvědčuje úspěšný rozvoj na celostátní i regionální úrovni. V této souvislosti je třeba vzít v úvahu specifika země, v níž existují tři oficiální jazyky a federace tří společenství rozdělených podle jazykového principu (Vlámské společenství, Valonsko-bruselská federace a Německojazyčné společenství) a tří regionů rozčleněných podle principu územního (Vlámský region, Valonský region a Region Brusel-hlavní město). Včetně orgánů federálních působí v Belgii šest vlád a šest parlamentů.**

Akademie věd ČR uzavřela tři dvoustranné dohody o spolupráci – s Národními fondy pro vědecký výzkum Belgie (pro valonskou část s Fonds National de la Recherche Scientifique de Belgique – FNRS, pro vlámskou s Fond voor Wetenschappelijk Onderzoek de Belgique – FWO) a s Královskou belgickou akademií věd a umění (Koninklijke Vlaamse Academie van Belgie voor Wetenschappen en Kunsten – KVAB). V tomto článku se zaměříme na spolupráci vycházející z vládní dvoustranné dohody (2001) mezi Valonskem a Francouzským společenstvím Belgie na jedné straně a ČR na straně druhé.

Pro rozvoj kooperace v rámci vládní dohody vznikla stálá smíšená komise pověřená její realizací; ČR zastupuje Ministerstvo zahraničních věcí, belgickou stranu Wallonie-Bruxelles International (WBI) – agentura odpovědná za mezinárodní vztahy Valonska, federace Valonsko-Brusel, a Komise Francouzského společenství v Bruselu. WBI podporuje instituce a podnikatele z Valonska-Bruselu na základě dohody se 70 zeměmi a regiony, hájí hodnoty a zájmy všech stran v duchu spolupráce a vzájemné pomoci. Soustředí se na rozvíjení spolupráce, lidská práva, kulturu, zdravotnictví a sociální záležitosti, životní prostředí, výměnu mládeže, vzdělávání a odbornou přípravu, vysokoškolské vzdělání, vědu a výzkum. WBI disponuje sítí zastoupení s diplomatickým statusem – například v Alžírě, Berlíně, Bukurešti, Dakaru, Hanoji, Kinshase, Haagu, Paříži, Pekingu, Quebecu a také v Praze.

Stálá smíšená komise pověřená naplňováním výše zmíněné dohody se schází každé tři roky; zasedání se konají střídavě v Bruselu a Praze. Poslední (čtvrté) se uskutečnilo v Praze ve dnech 10.–11. prosince 2013 za spolupředsednictví vrchního ředitele evropské sekce Ministerstva zahraničních věcí Jaroslava Kurfürsta a generálního

administrátora WBI Philippa Suinena. Každému zasedání komise předchází na obou stranách vyhlášení výzvy k podávání návrhů společných projektů, jejich hodnocení komisemi a následně společný výběr v souladu s prioritami pro dané období.

V letech 2011–2013 se realizovaly tři projekty badatelských pracovišť AV ČR – Ústavu experimentální botaniky, Biofyzikálního ústavu a Ústavu pro soudobé dějiny; v období 2014–2016 se uskutečnil projekt Fyzikálního ústavu a společný projekt Ústavu pro soudobé dějiny a Filosofického ústavu. Z prvního jmenovaného období pokračuje projekt ÚEB, o němž se dočtete podrobněji v příspěvku Ing. Václava Motyky.

## Obranné mechanismy rostlin

Program WBI umožnil navázat spolupráci mezi výzkumnými týmy Ing. Václava Motyky z Laboratoře hormonálních regulací u rostlin Ústavu experimentální botaniky AV ČR a prof. Stanleye Lutse z Groupe de

Sídlo Katolické univerzity v Lovani



VŠECHNA FOTA: EVA ŽIŽKOVÁ, ARCHIV ÚEB AV ČR



Recherche en Physiologie Végétale (GRPV) Katolické univerzity ve valonském městě Lovani. Badatelské skupiny zahájily spolupráci v roce 2011, a to na projektu *Analyse intégrative des interactions hormonales et du rôle du métabolisme des cytokinines dans la réponse des plantes à la salinité: un outil de développement d'une agriculture durable en zone marginales (Integrovaná analýza hormonálních interakcí a úlohy metabolismu cytokininů v odpovědi rostlin na zasolení: možnost využití v trvale udržitelném zemědělství v marginálních oblastech; 2011–2013); od letošního roku pokračuje navazujícím projektem WBI/14-3 *Etude de l'homéostasie des cytokinines chez les plantes et de leur implication dans les stratégies de résistance à la salinité dans une perspective de développement durable (Studium homeostázy cytokininů v rostlinách a jejich využití ve strategiích rezistence vůči zasolení v perspektivě udržitelného rozvoje; 2014–2016).**



mu rostlinných hormonů. V dosavadním průběhu se podařilo získat poznatky, z nichž některé již otiskly prestižní časopisy nebo byly odeslány do tisku, zatímco jiné jsou ve stadiu přípravy rukopisů či ve fázi experimentů.

Ve spolupráci obou týmů bylo zjištěno uplatnění transkripčního faktoru SIZF2 („C2H2-type zinc finger“) rostlin rajčete při regulaci vývoje a reakci na salinitu – SIZF2 zvyšuje toleranci vůči zasolení a zpomaluje stárnutí rostlin, a to zejména kvůli zachování intenzity fotosyntézy a stimulaci biosyntézy polyaminů. Transkripční analýzou 35S::SIZF2 jsme prokázali změny exprese genů zapojených do různých fyziologických procesů (například fotosyntézy, biosyntézy polyaminů, jakož i biosyntézy či přenosu signálu fytohormonů (zejména kyseliny abscisové) a prověřili potenciální uplatnění těchto metabolických drah v obranných mechanismech rostlin vůči zasolení. Výsledky společného výzkumu nedávno uveřejnil časopis *Plant Physiology* (viz I. Hichri, Y. Muhovski, E. Žižková, P. I. Dobrev, J. M. Franco-Zorrilla, R. Solano, I. Lopez-Vidriero, V. Motyka, S. Lutts: *The SIZF2 Cys2/His2 repressor-like zinc-finger transcription factor regulates*



Výzkum belgické skupiny vedené prof. Lutsem se zaměřuje na studium interakcí rostlin a jejich obranných mechanismů na nepříznivé podmínky prostředí, a to především sucho, zasolení a zvýšenou koncentraci těžkých kovů. Spektrum studovaných rostlinných druhů zahrnuje jak hospodářsky významné plodiny (rajče, rýže, čekanka), tak divoce rostoucí halofytní rostliny (*Atriplex halimus*, *Kosteletzkya virginica*). Vědci z GRPV chtějí objasnit molekulární a biochemické mechanismy, jimiž se rostliny vyrovnávají s abiotickými stresy, hledáním klíčových genů pro rezistenci nebo jiných regulačních faktorů účastnících se těchto drah. Pro získání komplexnějších poznatků se část práce věnuje studiu zapojení rostlinných hormonů, polyaminů a minerálních látek do obranných reakcí. Skupina českého partnera vedená Ing. Motykou se zaměřuje na výzkum rostlinných hormonů, zejména cytokininů. Mezi hlavní cíle skupiny patří studium metabolických drah cytokininů, jejich regulačních mechanismů, uplatnění v růstových a vývojových procesech včetně odezvy rostlin na nepříznivé podmínky prostředí, jakož i potenciální využití poznatků pro zvyšování odolnosti a produktivity hospodářských plodin.

Partnerské týmy tak spojují mnohé sdílené výzkumné zájmy, které se dále rozvíjejí vzájemnou spoluprací. V projektu s podporou WBI je spojujícím elementem studium molekulárních aspektů vývoje a reakce na zasolení rostlin rajčete jedlého (*Solanum lycopersicum* L.) propojené s odezvou na změny metabolis-

*Development and tolerance to salinity in tomato and Arabidopsis.* – *Plant Physiology* 02/2014; DOI: 10.1104/pp.113.225920).

V navazující spolupráci jsme zjistili, že transkripční faktor WRKY rovněž představuje důležitý regulátor odolnosti rostlin rajčete vůči zasolení. Prokázalo se, že overexprese *SIWRKY3* je indukována různými typy osmotického stresu a ovlivňuje četné aspekty tolerance na salinitu, jako jsou například zvýšená klíčivost semen v podmínkách zasolení nebo snížená akumulace prolinu, malonyldialdehydu a  $\text{Na}^+$  v kořenech *SIWRKY3* transformovaných rostlin. *SIWRKY3* má výrazný dopad i na biosyntézu a přenos signálu kyseliny salicylové; v menší míře i kyseliny jasmonové, 1-aminocyklopropan-1-karboxylové (prekurzor etylénu) a cytokininů.

S cílem specifikovat úlohu a regulační mechanismy cytokininů v podmínkách zasolení jsme z rostlin rajčete izolovali dva geny – *SIIPT4* a *SIIPT5* – kódující specifické isopentenyltransferázy pro biosyntézu cytokininů. Prověřena byla enzymová aktivita obou isopentenyltransferáz v testech *in vitro*, zjištěna jejich subcelulární lokalizace a stanoveny expresní profily *SIIPT4* a *SIIPT5* genů ve vegetativních i generativních orgánech rajčete prokazující neredundantní funkci obou genů. Prokázán byl též silný dopad overexprese *SIIPT5* na fenotyp transgenních rostlin a na metabolismus cytokininů včetně přímého zapojení obou isopentenyltransferáz do stresové odpovědi rajčete vůči zasolení. Další rozvíjející se téma se zaměřuje na hledání genů pro cytokinin-*N*-glukosyltransferázu(y) katalyzující deaktivaci cytokininů jejich *N*-glukosylací a na specifikaci její (jejich) úlohy při regulaci vývoje včetně odezvy na abiotický stres u rostlin rajčete. U rajčat jsme identifikovali a charakterizovali ortolog *AtUGT76C2 Arabidopsis thaliana*, gen *SIUGT76C2*. Zjistili jsme, že overexprese *SIUGT76C2* vede k výrazným změnám fenotypu a k ovlivnění homeostázy



cytokininů v rostlinách rajčete – zejména ke změnám hladin cytokinin *N*-glukosidů. Podobně jako v případě isopentenyltransferáz v rajčeti indikují dosavadní výsledky zapojení *SIUGT76C2* do obranných mechanismů rostlin vůči zasolení.

Poznatky mohou obě zúčastněná pracoviště využít i v dalších projektech cílených na studium tolerance rostlin na abiotický stres a na výzkum úlohy a uplatnění fytohormonů v rostlinných obranných mechanismech. Je zjevné, že oba projekty WBI vedou k prohloubení odborných znalostí studované problematiky, umožňují vzájemné výměny studentů, postdoktorandů i vědeckých pracovníků a nepochybně přispívají k rozvoji nových přátelství a osobních kontaktů mezi členy zúčastněných týmů. ■

MILUŠE HŮLOVÁ,  
Kancelář Akademie věd ČR,  
VÁCLAV MOTYKA,

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

**Vliv overexprese *SIUGT76C2* na fenotyp transgenních rostlin rajčete (obr. vlevo – wild-type, obr. vpravo – *SIUGT76C2* transformovaná rostlina)**

**Vliv overexprese *SIIPT5* na fenotyp transgenních rostlin rajčete (vlevo – wild-type, vpravo a uprostřed – *SIIPT5* transformované rostliny)**

## Obhajoba disertační práce

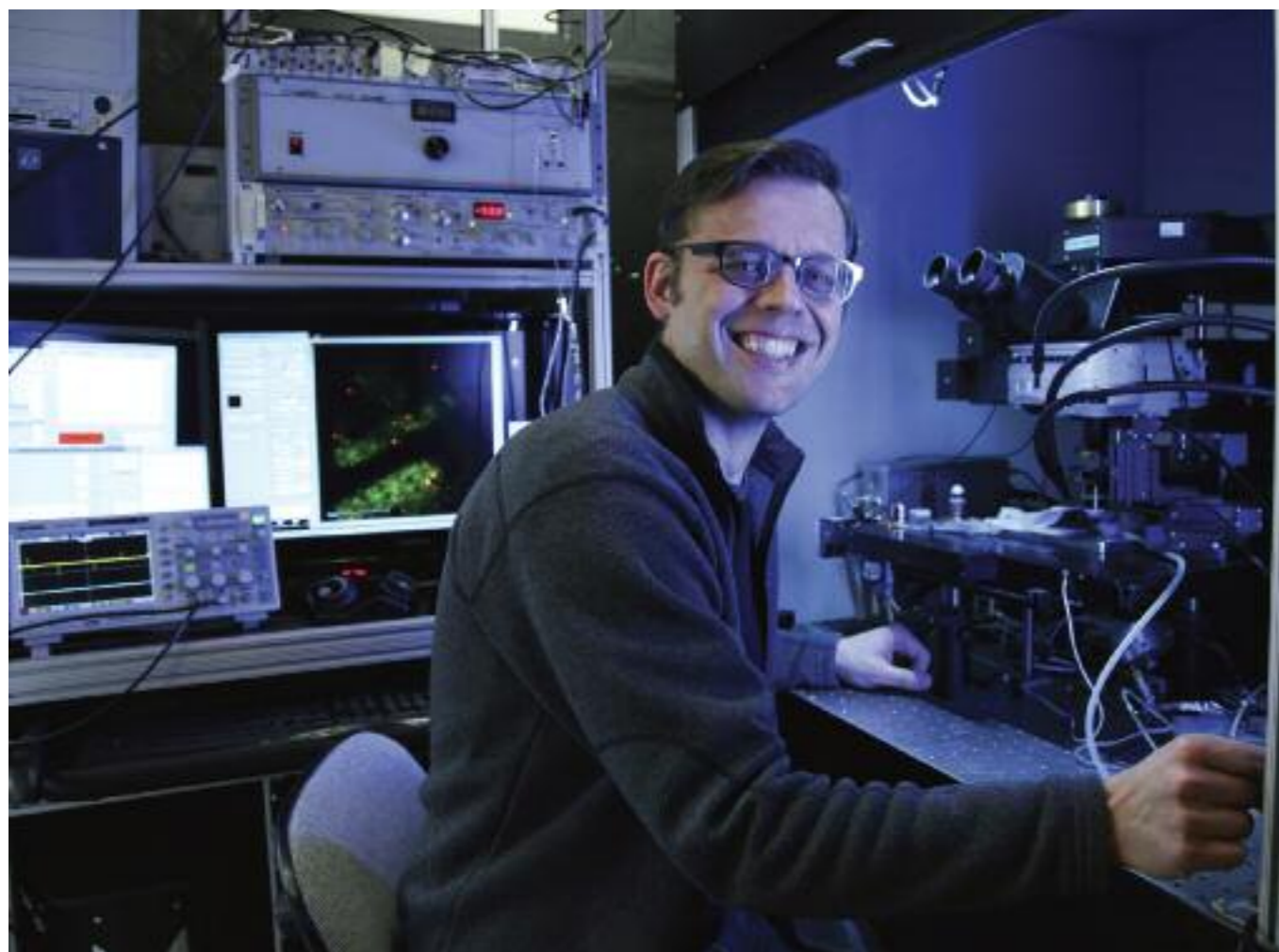
doc. RNDr. Miroslava Pohanky, Ph.D.,  
**Cholinesterázy v analýze a diagnostice**

se koná 6. května 2014 v 11:00 hod.  
před komisí *Analytická chemie*  
v zasedací místnosti Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i.,  
Brno, Veverí 97.



# NEMÁME KOUZELNÝ OVLADAČ NA MOZEK

GABRIELA ADÁMKOVÁ



OBĚ FOTO: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

**Podle časopisů Science a Nature se vědeckou metodou roku 2010 stala optogenetika. O badatelích, kteří ji vyvinuli, se dokonce hovoří jako o žhavých kandidátech na Nobelovu cenu. Letos poprvé s jejími principy seznámil během Týdne mozku českou veřejnost dr. Tomáš Hromádka z Oddělení neurofyziologie sluchu Ústavu experimentální medicíny AV ČR. Jak se pomocí této slibné metody odhaluje tajemství činnosti nervových buněk?**

**Optogenetika je poměrně nová metoda, která přináší perspektivní možnosti, jak kontrolovat aktivitu mozku. Co představuje a jaké okolnosti vedly k jejímu vzniku?**

Jde o soubor technologií, které umožňují přesnou a selektivní kontrolu procesů probíhajících v buňkách. Nejde tedy o kontrolu genetické informace pomocí světla, ale o spojení optických a genetických technik, které vedou k aktivaci nebo deaktivaci specifických

procesů ve vybraných buňkách živé tkáně. Tak jako genetici vypínají a zapínají specifické geny podle potřeby, tak optogenetici zapínají a vypínají definované procesy uvnitř buněk pomocí světla. V případě nervového systému jde nejčastěji o přesnou kontrolu aktivity definovaných skupin neuronů.

Snímání mozkové aktivity přineslo obrovské množství poznatků – např. jak jednotlivé části mozku reprezentují okolní svět. Abychom však byli schopni říct

něco o kauzálním vztahu mezi pozorovanou aktivitou a kupříkladu chováním organismu, musíme mít možnost s částmi studovaného systému manipulovat. Klasické metody jako např. elektrická stimulace, farmakologická manipulace nebo chlazení bohužel nedokážou být zároveň cílené a dostatečně rychlé. Už v 70. letech minulého století Francis Crick vyslovil názor, že jedním z největších technických problémů věd o mozku je právě nalezení časově přesné a zároveň cílené manipulace mozkové aktivity u pouze jasně definované skupiny neuronů. Zhruba ve stejném čase se začaly objevovat studie popisující bakteriální iontové kanály a iontové pumpy reagující na světlo. Trvalo však několik desetiletí, než se tyto tzv. bakteriální opsiny začaly používat v neurovědách. Většinou se mělo za to, že bakteriální bílkoviny budou toxické pro neurony savců, a i kdyby ne, stejně budou vyžadovat kofaktor, jakým je kupříkladu all-trans retinal, který by se musel dodat. Kolem roku 2005 se však objevilo několik studií, které přesvědčivě ukázaly, že jeden z opsinů (iontový kanál channelrhodopsin-2) nejenom není toxický ve velkém množství a jeho kofaktor se z neznámých důvodů přirozeně vyskytuje v neuronech, ale především celý systém funguje přímo zázračně. Neurony, které jej obsahovaly, bylo možné aktivovat s milisekundovou přesností pomocí krátkých pulzů modrého světla, a to dokonce in vivo, tj. v živém mozku. Vedlo to doslova k explozi zájmu a v průběhu několika let se optogenetika stala jednou z dominantních experimentálních technik v neurovědách.

Optogenetických technik je více druhů, převládají ale technologie využívající jednomolekulové opsiny, jakým je zmíněný channelrhodopsin-2, protože jsou jednodušší a hlavně výborně fungují. Optogenetika nepředstavuje synonymum pro kontrolu aktivity neuronů, velice slibné jsou též techniky využívající světlocitlivě modifikované receptory pro kontrolu vnitrobuněčné signalizace nebo techniky pro kontrolu aktivity jiných excitabilních tkání, např. svalů.

V současnosti je k dispozici celá řada molekul vhodných k aktivaci, deaktivaci, eventuálně přepínání aktivity neuronů. Tyto molekuly lze zvolit podle rychlosti aktivace/deaktivace nebo podle citlivosti na určitou barvu světla. Společně s prudkým rozvojem a poklesem cen molekulárně biologických technik můžeme zvolit cílovou skupinu neuronů pomocí genetických markerů anebo přímo označit typy neuronů u běžně dostupných transgenických myši a dopravit světlocitlivé opsiny do takto definovaných skupin neuronů např. pomocí upravených virů. Neurofyziologové

tak mají k dispozici molekulární stavebnici, díky níž lze kombinací jednotlivých součástí vytvořit vlastní systém s možností bezprecedentně selektivní a zároveň časově přesné manipulace mozkové aktivity.

**Vědci se odjakživa snažili ovlivnit cíleně funkci mozku, ať už pomocí léků, elektrické stimulace apod., což s sebou neslo i mnohé nepříznivé vedlejší účinky. Prokázaly se některé i v případě použití stimulace jednotlivých nervových buněk pomocí světelného paprsku?**

Žádná experimentální technika není dokonalá a optogenetické manipulace můžou mít vedlejší účinky. Abychom mohli provést optogenetickou manipulaci, potřebujeme do buněk nejdříve vpravit cizí bílkovinu, např. iontový kanál. Přítomnost velkého množství cizích bílkovin, potřebných pro optogenetiku, může být pro buňku škodlivá. Tyto kanály dále začínou po stimulaci světlem propouštět ionty buněčnou membránou, což vede ke změnám vnitřního prostředí buněk, např. koncentrace vápníku nebo též pH ve specifických případech světlocitlivých protonových pump. Nezapomeňme ani, že samo světlo, které potřebujeme pro spuštění každé aktivace nebo deaktivace, může vést k zahřívání okolní tkáně, především když použijeme světlo o vyšším výkonu.

Naštěstí se ukazuje, že používané optogenetické opsiny jsou velmi dobře tolerovány, takže nic nestojí v cestě jejich běžnému využití u pokusných zvířat. Při obvyklých experimentálních postupech, v nichž se skupiny neuronů stimulují krátkodobě, v řádu milisekund až sekund, též nedochází k masivním změnám vnitřního prostředí buněk. Dlouhodobé stimulace, tj. v řádu týdnů, měsíců rozhodně nejsou běžné a je více než pravděpodobné, že budou vyžadovat změnu pokusných postupů. Jednoduše řečeno, když si vyberete neuron v mozku a rozhodnete se ho masivně a bez přerušení aktivovat, tak jej „odpálíte“ po několika minutách intenzivní stimulace.

Mnohem záladnější jsou „vedlejší účinky“ způsobené přehnanou interpretací výsledků optogenetických pokusů; jakkoli

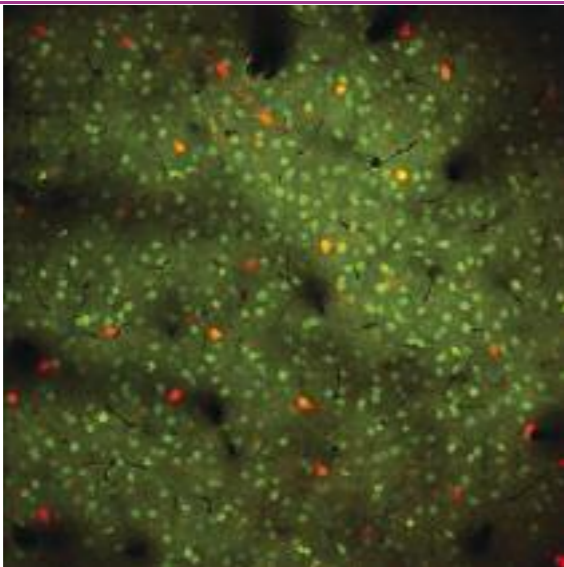


**Tomáš Hromádka vystudoval medicínu na 1. lékařské fakultě UK v Praze a teoretickou informatiku na Matematicko-fyzikální fakultě UK; věnoval se také psychologii na Filozofické fakultě UK. Po studiích působil v Cold Spring Harbor Laboratory NY (USA), kde v roce 2007 obdržel titul Ph.D. v oboru neurobiologie.**





FOTO: ONDŘEJ NOVÁK, ARCHIV ÚEM AV ČR



**Část sluchové kůry myši; vrstva II/III, in vivo. Expres červeného fluorescenčního proteinu TdTomato v somatostatin pozitivních inhibičních interneuronech – zelené barvení je kalciový indikátor OGB-1 AM. Strana obrázku v reálu 600 μm.**

selektivní manipulace může zapříčinit nepředvídatelné následky, zejména v tak komplikovaném systému, jakým je mozek. Způsob, jakým aktivujeme nebo deaktivujeme neurony, může být velmi odlišný od skutečné neuronální aktivity; stimulace skupiny neuronů může vést ke kaskádovité aktivaci jiných skupin neuronů apod. I když optogenetika umožňuje velice přesnou manipulaci mozkové aktivity v čase i prostoru a posouvá nás od studování korelací ke studiu kauzálních vztahů, musíme dbát na správné interpretace výsledků experimentů. Např. aktivace skupiny neuronů naznačí něco o postačitelnosti, zatímco deaktivace skupiny neuronů vypovídá o nutnosti aktivity těchto neuronů pro studovaný jev.

Každý experimentátor musí znát meze své metody a mít je na paměti při plánování a realizaci pokusů. Optogenetická manipulace je jednou z experimentálních metod, kterými neurovědci odhalují tajemství mozku. V mnoha případech skutečně jde o fantastické zlepšení předchozích postupů. Optogenetika ale samozřejmě není všemohoucí – je vynikajícím sluhou, ovšem může být špatným pánem.

**Pokusy na myších a makacích od roku 2005 prokázaly, že optogenetická stimulace může nahradit elektrody při léčbě deprese a Parkinsonovy nemoci. S jakou „dávkou“ optimismu lze očekávat klinické spuštění?**

Jde o pozoruhodnou ukázkou toho, jak nová experimentální metoda posouvá naše poznání. Zároveň hovoříme o jednom z jejích prvních skutečně aplikovatelných použití. V případě tzv. hluboké stimulace mozku prostřednictvím implantovaných elektrod u Parkinsonovy nemoci nebylo vůbec jasné, proč v některých případech tak dobře funguje. Optogenetické experimenty ukázaly, že za účinky hluboké stimulace elektrodami neodpovídá aktivita předpokládané cílové struktury, ale aktivita nervových vláken vedoucích z jiných částí mozku, např. z motorické kůry. Teoreticky bychom tedy měli být schopni cíleně

stimulovat jenom uvedenou skupinu nervových vláken, nebo ještě lépe skupinu jejich mateřských neuronů, a tak přesně odstranit symptomy Parkinsonovy nemoci bez vedlejších účinků.

Víme-li přesně, co stimulovat, ještě to neznamená, že víme jak stimulovat, tj. jakou aktivitu v těchto neuronech vyvolat, abychom dosáhli žádaného účinku. Tyto a podobné experimenty, např. při studiu mechanismů vzniku a průběhu schizofrenie, deprese apod., se proto stále uskutečňují.

Zabývám se především základním výzkumem, konkrétně pokusy na zvířatech. I když bych velice rád viděl praktické aplikace optogenetiky na lidech, technologie v současné podobě není na klinické aplikace zralá, protože je příliš invazivní. Vyžadovala by genovou terapii a operaci pro implantaci světlovodivých vláken. Složitě situace, jaké představují metody dlouhodobé světelné aktivace hlubokých částí mozku, lze určitě řešit. Za největší překážku využití těchto metod u lidí však považuji aktuální nedostatky prokazatelně bezpečné metody pro doručení a dlouhodobou přítomnost těchto velice užitečných, avšak stále cizorodých světločivých bílkovin do našich neuronů. Pokud se podaří „vyladit“ cílenou virovou aplikaci bílkovin, aby byla dlouhodobě bezpečná pro lidi, nic nebrání klinickému využití.

Optogenetika je ještě pořád mladá, v rozkvětu a na počátku své cesty. Vždyť první kompletní sada optogenetických nástrojů se objevila teprve kolem roku 2010; praktické a užitečné klinické použití bych proto čekal nejdříve v řádu let. Nové molekuly, postupy a jejich modifikace se objevují, když ne každý týden, tak určitě každý měsíc. Po technické stránce rozhodně není vše vyřešeno. Zkrátka nemáme v ruce kouzelný dálkový ovladač na mozek, byť se první pokusy o klinickou aplikaci objevují zejména v případech, kde není potřeba invazivních zásahů pro zacílení světla. Např. u lidí, kteří ztratili zrak v důsledku degenerativního onemocnění sítnice, se uvažuje o náhradě světločivých elementů sítnice novými světločivými opsy genovou terapií.

**Mnohé laboratoře po celém světě, které se optogenikou zabývají, slibují procedury podobné těm z futuristických filmů. Kam až sahají hranice jejího využití?**

Máte pravdu, některé aplikace rozhodně připomínají spíše science-fiction. Jako příklad uveďme pokusy, při kterých se v mozku myši označí neurony aktivní při zapamatování si bolestivého podnětu. Při následné optogenetické aktivaci pouze těchto neuronů hluboko v mozku se myš chová přesně tak, jako by se jí vybavily vzpomínky na původní podnět. S nadsázkou lze říci, že umělá aktivace vedla k „přehrání“

konkrétní paměťové stopy. Pochopitelně nevíme, co myš při této konkrétní aplikaci vnímá, protože zatím dokážeme posoudit jen vnější projevy, které zrcadlí vnitřní vjemy.

Optogenetika nyní slouží především jako velice jemný nástroj ke zkoumání neuronálních mechanismů, které vytvářejí základ našeho vnitřního světa.

Už identifikace alespoň základních změn v mechanismech provázejících např. psychiatrická onemocnění by otevřela cestu k selektivní a kauzální terapii. Jakkmile se podaří v dostatečné míře odhalit a pochopit mechanismy podílející se na utváření vnitřních vjemů, můžeme s bázní přikročit k manipulaci kognitivních stavů. Za předpokladu, že se to povede, jsou možnosti optogenetických manipulací značné. Vzhledem k tomu, že už nyní si můžeme zvolit specifické skupiny neuronů podle toho, jak vypadají, kde jsou, jaké geny obsahují, s kým komunikují, kdy jsou aktivní atd., lze si představit, že vhodnou stimulací bychom mohli do mozku vložit v podstatě libovolné vzorce aktivity. V tomto směru ale může optogenetika očekávat zdravou konkurenci od nanotechnologií, které by mohly být mnohem méně invazivní.

Další podnětnou teoretickou aplikací je oprava poškození nervových drah. Představte si, že by se signály přicházející k poškozenému místu zaznamenaly



FOTO: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULETÍN

a s nepatrným časovým zpožděním „zkopírovaly“ pomocí světelných impulzů, které by vyvolaly požadovanou elektrickou aktivitu v nervových vláknech za poškozeným místem. Tímto způsobem by se poškozené místo v nervových drahách aktivně „přemostilo“.

**Je patrné, že využití této metody přinese i eventuelní dalekosáhlé etické implikace.**

Bezpochyby. Jednou si možná budeme muset klást otázku, co znamená mít úplnou kontrolu nad našimi vnitřními prožitky a emocemi. Do jaké míry smíme kontrolovat nejenom smyslové vnímání, ale třeba naději, touhu nebo smysl pro humor u nás nebo dokonce u jiných lidí. Všichni se asi shodneme, že by bylo žádoucí opravit nebo nahradit aktivitu v mozku poškozeném nemocí nebo úrazem. V jakém rozsahu bychom ale byli ochotni akceptovat vylepšování našich mentálních schopností? Na tyto, podle mne důležité otázky, neznám odpověď. Věřím, že se nám podaří odhalit tajemství mozku, a zároveň doufám, že ne.

**Po návratu ze zahraničí působíte v laboratořích, které vede prof. Josef Syka. Čemu se konkrétně věnujete?**

Zajímá mne především, jak jednotlivé typy neuronů spolupracují na vytváření vnitřní reprezentace okolního prostředí a jak výsledek této spolupráce posléze mozek používá k ovlivňování chování a rozhodování. Pro zpracování smyslové informace je pro nás vhodným modelem sluchový systém hlodavců.

Snažíme se zjistit, jak pracují a jakou funkci mají jednotlivé typy neuronů ve sluchové kůře, tj. části mozkové kůry, která se jako první podílí na zpracování sluchové informace. Ke zkoumání funkce mozkové kůry in vivo používáme kombinaci zobrazovacích, elektrofyziologických a zde nově zaváděných optogenetických technik. Právě kombinace monitorování stavby a aktivity mozkové kůry s možností přesné manipulace odhaluje funkci jednotlivých komponent, definovaných neuronů anebo neuronálních mikroobvodů.

Aktivitu a funkci neuronů monitorujeme jak ve zdravém mozku, tak i v mozku postiženém např. hlasitým zvukovým traumatem, což umožňuje vysvětlit podklad patofyziologických změn po selektivním poškození mozku. Rovněž pracujeme na „uzavření kruhu“, tj. poznání, jak přispívá pozorovaná aktivita a funkce sluchové kůry ve zdravém anebo poškozeném mozku k chování a rozhodovacím procesům zvířat. Víme-li totiž co a proč je v mozku špatně, máme větší šanci to „spravit“ anebo dokonce vylepšit. ■

**Ústav experimentální medicíny AV ČR patří mezi instituce, které se výrazně podílejí na výchově postgraduálních studentů. Tomáš Hromádka na snímku s Ondřejem Novákem (vlevo) a Ondřejem Zelenkou z Oddělení neurofyziologie sluchu ÚEM AV ČR.**



# VÝZKUM KRASOVÝCH SEDIMENTŮ

**Ačkoli se výzkum krasu a jeskyní běžně považuje spíše jen za hobby početné omezené skupiny nadšenců-speleologů, mnozí lidé rádi navštěvují zpřístupněné jeskyně v Česku i v zahraničí a vyrážejí do krasových území v Chorvatsku, Slovinsku, Provence, Kentucky, jihovýchodní Asii i jinde. Krasová území pro nás, kteří je studujeme, jsou též krásná – své pojmenování však od krásy odvozené nemají. V původním významu termín „krš“ (v německé transkripci „karst“, italsky „carso“, česky „kras“) znamenal jižně od Alp kamenitou krajinu s nečetnými zdroji vody i vegetace, jejíž překonání pro středověké poutníky představovalo podobné utrpení jako zdolat písečnou poušť. Krasová území ale znamenají kromě turistické atraktivity i oblasti s ekonomickým významem a se zdroji unikátních nerostných surovin (například bauxity; hlavní zdroj hliníku) a především vody (až 25 % světové spotřeby vody pochází z krasových oblastí). Studium krasu a jeskyní tak napomáhá dešifrovat jejich vývoj a přispívá k ochraně i udržitelnému využívání.**

Jelikož každý příběh má svůj začátek, vrátme se do konce let sedmdesátých minulého století. Mladí pracovníci z Geologického ústavu ČSAV (Ivan Horáček a Pavel Bosák) s polskými kolegy (Jerzy Głazek, Adam Szynkiewicz) studovali výplně Žabí jeskyně v krakovsko-českochochovské juře a přitom odebrali paleomagnetické vzorky ke studiu paleomagnetických vlastností sedimentu, který obsahoval i dobře zachované kosterní zbytky. Analýzu z GFÚ se nikdy nepodařilo získat v plné formě, protože citlivost tehdejších zařízení nebyla vysoká. Ve středoevropském regionu to však bylo poprvé, kdy badatelé v jeskyních využili paleomagnetickou metodu, aby zpřesnili geochronologická data.

Časový stříh nás zavádí do poloviny let devadesátých 20. století, kdy jeden z nás již pravidelně navštěvoval pracovní sympozia ve Slovinsku (*Mezinárodní krasové školy – Klasický kras*). Šlo o období překotné výstavby infrastruktury – především dálnic. Při jejich stavbě se pravidelně objevovaly zbytky jeskyní spolu s výplněmi; jeskyně však neměly stropy, nadložní vápence byly

rozpuštěny chemickou denudací, která bez přestání ukrajuje větší či menší porci hominy a postupně obnažuje stále hlubší partie krasového masivu a zčásti nebo úplně fossilizované jeskyně. Místní specialisty nálezy potěšily, neboť firmy budující dálnice jim umožňovaly jevy detailně studovat. Na druhou stranu byli poněkud bezradní – použili různé dostupné metody datování, zejména biostratigrafické (datování pomocí zbytků flóry a fauny), ale bez výsledku; vrstevní sledy jeskynních sedimentů byly buď úplně sterlní, nebo byly ojedinělé zbytky poničené a neurčitelné. V této situaci jsme slovinským kolegům z Ústavu pro výzkum krasu Slovinské akademie věd a umění v Postojné nabídli (bez záruky), že se ke zjištění stáří uloženin pokusíme znovu použít paleomagnetickou metodu. Metoda byla zavedena v Paleomagnetickém oddělení GLÚ, ovšem zaměřovala se spíše na studium zpevněných homin než nezpevněných sedimentů. Na podzim 1997 jsme odebrali pilotní vzorky z profilu na dálnici u obce Divača (Klasický kras, Slovinsko) i z nedalekých jeskyní Trhlova a Divaška jama.

Navzdory dosti primitivní metodě odebrání vzorků se analýza paleomagnetických vlastností sedimentů povedla. Šlo spíše o zázrak a výsledky, jež byly pro místní značně překvapivé a poněkud jim převrátily dosavadní interpretace věku jeskynních sedimentů i koncepci o vývoji krasu (karstogenezi) a jeskyní (speleogenezi) Klasického krasu, jsme představili na následující Krasové škole (Trenta, 1998). Na krátké vystoupení máme nezapomenutelný zážitek – v první řadě auditoria seděli koryfejové světové krasové vědy (akademik Ivan Gams, prof. Petar Habič, prof. Jurij Kunaver či nynější akademik Andrej Kranjc). Po přednášce následovalo dlouhé ticho jako v chrámu a pak několik dotazů od obou prvně jmenovaných; posléze Ivan Gams pravil „hudič“ (něco jako sakra), čímž bylo vše řečeno a hlavně přijato.

Takový byl začátek vzniku týmu spolupracovníků z několika států a různých disciplín krasového a geochronologického výzkumu. GLÚ vzápětí uzavřel smlouvy o spolupráci v krasovém výzkumu s Ústavem pro výzkum krasu Slovinské akademie věd a umění v Postojné, Ústavem geologických věd Polské akademie věd ve Varšavě, Správou Slovenských jaskýň a Slovenským muzeem ochrany přírody a jeskyňářství v Liptovském Mikuláši a posléze i s Ústavem geologických věd Národní akademie věd Ukrajiny v Kyjevě. Jednotlivá pracoviště se metodicky doplňovala – některé se specializuje na paleontologii, jiné na numerické datování, naše pracoviště na paleomagnetismus atd. Výzkum se postupně rozšířil i na Slovensko a Itálii, do Maďarska, jižní Koreje, Makedonie, Řecka a nedávno i do Rakouska. Práce se pochopitelně uskutečňovaly také na území České republiky – zvláště při rekonstrukcích zpřístupněných jeskyní. Výzkum podpořily několikeré projekty Grantové agentury AV ČR a KONTAKT MŠMT ČR i zahraniční granty a výzkumné programy (Maďarsko, Slovinsko, Slovensko).

Proč se vlastně krasem a jeskyněmi zabýváme? Krasové systémy představují jedinečný zdroj paleogeografických a paleoklimatických informací – kras přitom slouží jako past, jež informace konzervuje. Nejdůležitější nositeli dat jsou krasové sedimenty (povrchové a jeskynní). V mírném klimatickém pásmu jsou rozšířené jak na povrchu krasových území, tak v četných jeskyních, byť povrchové krasové sedimenty nebo pokryv v mnoha krasových oblastech zcela chybí (například v suchém klimatu nebo na rozsáhlých krasových planinách); přítomny jsou jen výplně podpovrchových dutin. Krasové nerovnosti a dutiny uchraňují úlomkovité, chemické a organické částice v přírodním prostředí života jeskyně (včetně jejich obsahu paleontologického, archeologického, geochemického atd.). Konzervují tak záznam, který může mimo kras chybět

**Jeskyně Račiška pečina, Podgorski kras. Panorama profilu ve vrstevnatých podlahových sintrech s vločkami fosiliferních jílu (stáří 9 ka až 3,5 Ma).**



**Jeskyně Markov spodmol u Postojné, Klasický kras. Profil rytmicky laminovanými sedimenty (stáří dosud nestanoveno).**



a z mnoha období geologické minulosti většinou ve stratigrafickém záznamu i chybí. S ohledem na vývoj většiny krasových oblastí v jasněji či méně zřetelně oddělených fázích a periodách mohou krasové sedimenty zachytit i dlouhé časové úseky, jakkoli jeskyně většinou uchraňují záznam jen poslední fáze vyplňování; v příhodných podmínkách mohou zaznamenat i více cyklů vyplňování/vyklízení. Chování jeskynního systému lze totiž přirovnat k funkci kanalizace – pokud je jeskyně/jeskynní systém aktivní součástí hydrologického systému, dochází k téměř úplné destrukci (vyklízení) produktů předchozí akumulací fáze; je-li jeskyně/jeskynní systém zčásti nebo zcela odpojen od aktivní funkce v hydrologickém systému, výplně zůstávají částečně nebo úplně zachovány. Uvedená funkce bývá charakterizována jako dynamika jeskynního prostředí.

Datování procesů karstogeneze a speleogeneze se zakládá především na datování krasových sedimentů a korelátních uloženin i v nekrasovém okolí a zhusta se nepřímo odvozuje od modelů vývoje krasového reliéfu, údolní sítě a dalších geomorfologických prvků a jednotek. Komplexní znalost krasových sedimentů, jejich složení, způsob ukládání a hlavně stáří umožňuje dešifrovat globální paleogeografické a jiné změny. Ovšem ne všechno je tak jednoduché a jednoznačné. Jeskynní sedimenty představují složitý cíl výzkumu a zejména datování. Jedno-

značně je možné datovat pouze sedimenty ve vchodu do jeskyně a nedaleko od něj – jde o sedimenty tzv. vstupní facie; je zde dobře vyvinutá vrstevnatost, obsah paleontologických i archeologických zbytků bývá značný a každá vrstva má svůj význam a pozici (vyšší je mladší než nižší – tzv. zákon superpozice). Problematická je skutečnost, že sedimenty náležející tomuto prostředí jsou ve fosilním záznamu obsaženy jen raritně. Uvnitř jeskynního systému je situace odlišná. Paleontologické zbytky jsou nečetné, mnohdy přemístěné a transportem poničené, sled vrstev bývá často porušen a promíchán, vložené mladší vrstvy nejsou výjimkou právě kvůli vysoké dynamice jeskynního prostředí. Použití klasických stratigrafických metod pro datování je tak dosti omezené; navíc přímo datovat vlastní jeskyni, tedy vznik dutého prostoru v hornině, je většinou téměř nemožné.

Paleomagnetické metody výzkumu slouží k analýze záznamu změn magnetického pole Země. Jde o metodu

srovnávací, kdy se získané výsledky srovnávají s numericky kalibrovanou paleomagnetickou škálou. V geologické historii se střídají normálně a reverzně polarizované periody, které bývají obohaceny o opačně polarizované krátkodobé exkurze. Současná, normálně polarizovaná epocha (Brunhes) je datována od 780 tisíc let (ka) do současnosti, předchozí, reverzně polarizovaná perioda Matuyama trvala od 780 do 2558 ka. Uvedené střídání se využívá při interpretaci stáří. Jelikož paleomagnetická metoda neposkytuje přímo numerický výstup (jen srovnání), je užitečné ji kombinovat s jinými metodami – speciálně biostratigrafickými i numerického datování ( $^{14}\text{C}$ , Uranium Series Method apod.); mají však omezený časový rozsah (40 ka, resp. 650 ka) a některé další metody lze obtížně použít (například datování Pb/U s neomezeným časovým dosahem).

Pro paleomagnetický výzkum se používají především jemnozrnné klastické sedimenty (jíly, prachy) a chemo-genní uloženiny (krápníky a sintry – speleotémy), které nenarušily procesy probíhající po jejich sedimentaci (svahové pohyby, říčení, prosakování roztoků atd.). Detailní znalost povahy, struktury, textury, mineralogického a geochemického složení uloženin je nezbytná pro rozeznání postsedimentárních (diagenetických) změn a správnou interpretaci výsledků; základem je proto dokonalá dokumentace v terénu. Naprosto nepostradatelné je to již z důvodu vysoce dynamické povahy sedimentace jeskynních výplní. Paleomagnetický záznam zachycený v krasových oblastech obsahuje nejen údaje nutné pro vlastní datování, ale i pro rekonstrukci geomorfologického vývoje (speleogeneze, vývoj reliéfu), interpretaci tektonických procesů (především v mobilních oblastech) atd. Krasová území Slovinska jsme tudíž zvolili jako vhodná k testování a využití tohoto typu rekonstrukcí; poznatky zde získané jsme aplikovali i na další území, zejména v prostoru střední Evropy.

**P**ráce ve Slovinsku a přilehlé části Itálie se uskutečňovaly především v oblasti Klasického krasu (asi 150–500 m n. m.; severozápadní Slovinsko a okolí Terstu v Itálii), částečně v oblasti středohorského krasu (kolem 1000–1300 m n. m.; území kolem jezer Bled a Bohinj) i vysokohorského krasu (nad 1500 m n. m.; Savinjsko-Kamnické Alpy). S postupujícími pracemi jsme vylepšovali i metodiku vzorkování. Nejprve jsme vzorkovali pouze pilotní vzorky (vzdálené 5–25 cm), při další návštěvě jsme zahustili hraniční intervaly se změnami polarity. Pozvolna jsme přešli k hustému vzorkování po 2–3 cm již při první návštěvě, protože nebylo nutné znovu navštěvovat stejné lokality (mnohdy svízelně dostupné); v lomech hrozilo nebezpečí náhlého odtěžení lokality a výsledky navíc poskytly komplexní obraz paleomagnetických vlastností s vysokým rozlišením.

Obecně jsme zjistili, že geomorfologická historie a vývoj krasových území ve Slovinsku jsou dlouhodobě a dosti složitě ve srovnání s dosavadními modely. Předchozí karstogenetické a speleogenetické modely

(1996–1997) předpokládaly, že stáří jeskynních sedimentů nepřevyšuje 350–400 ka s tím, že styl sedimentace ovlivňovaly především klimatické výkyvy. Vznik většiny jeskynních systémů byl spojován s kvarténími cykly v posledních zhruba 1,8 milionu let (Ma). Komplexně provedený výzkum jeskynních a krasových sedimentů, rozsahem ve světě unikátní, však přesvědčivě ukázal, že existují jasně vymezené fáze s převládající sedimentací v jeskyních, a to stejného stáří v krasových oblastech s různou současnou geomorfologickou pozicí (tj. v dinárském, alpském i izolovaném typu krasu). Fáze od nejstarší k nejmladší byly datovány na: (1) starší než 1,2 (numerické datování)/1,77 Ma (paleomagnetická data) se spodní hranicí mezi 5 a 6 Ma, tedy sedimenty nejvyššího miocénu až spodního pleistocénu (v novém pojetí hranice pliocénu); (2) od zhruba 0,78 Ma po více než 4 Ma (paleomagnetická data; starý pleistocén až pliocén); jejich stáří potvrdily unikátní nálezy drobné savčí fauny; tento typ sedimentů vytváří dvě podskupiny: (a) více než 0,78 Ma až zhruba 4,2 Ma a (b) 0,78 Ma až zhruba 2,1 Ma (starý pleistocén); (3) nejmladšími jsou uloženiny mladší než 0,78 Ma (paleomagnetické datum; mladý a střední pleistocén); patří sem i mladší uloženiny v nadloží sedimentů datovaných do fází (1) a (2). Výjimku z těchto skupin představují sedimenty v jeskyni Grofova jama na hranicích s Itálií, kde datování metodou štěpných ploch u apatitu ze smektitových jííl indikuje stáří kolem 21 Ma. Tato výplň je prozatím nejstarší ze všech jeskyní Slovinska a dokumentuje pozdně oligocénní až časně miocénní fázi krasování, raritně zachovanou, protože se všeobecně soudí, že paleojeskyně starší 10 Ma nebývají obnaženy na povrchu krasu procesem chemické denudace.

Lze konstatovat, že v krasových oblastech Slovinska je zachován záznam geologického a geomorfologického vývoje a environmentálních změn posledních zhruba 20 Ma, jakkoli s určitými přerývkami. Geomorfologický vývoj krasových území Slovinska je spjat s fázemi tektonické (neotektonické) aktivity (zvláště v posledních 17 Ma), především se změnami tektonického režimu následkem rotace Adriatické mikrodesky v posledních 7–4 Ma, transgresně-regresním vývojem v oblasti Paratethydy a Benátské pánve (23–5 Ma) a výrazným kolísáním hladiny Adriatického moře v průběhu kvartéru. Zdá se, že některé z dosud zjištěných fází masivní sedimentace v jeskyních mohou korelovat s výše zmíněnými událostmi, hlavně před zhruba 6–5, 4 a 2 Ma. Naše zjištění jsou proto časově hodně posunutá v porovnání s etapou před zhruba rokem 1997; potvrdila koncept tzv. jeskyní bez stropu a výrazně posunula interpretaci speleogenetických procesů hlouběji do geologické minulosti nejen v Klasickém krasu.

Obdobně se nám dařilo na Slovensku, zvláště ve zpřístupněné Belianské jeskyni (severní Slovensko). Zde jemně klastické výplně jeskyně (tvořené jílem a reziduem po rozpouštění dolomitických matečných hornin)

sedimentovaly již v průběhu paleomagnetické epochy Gilbert (zhruba 3,85 až 6,14 Ma), tedy v miocénu. Pokryvné sintrové kůry jsme datovali palynologicky (pyly rostlin uzavřené krápníkovitě) do spodního pliocénu a pliocénu. Znamená to, že jeskyně byla v té době otevřena na povrch. Interpretace je velmi vzdálená od dřívějších představ o relativně mladě-pleistocénním vzniku vlastní jeskyně i výplní v souvislosti s táním ledu a sněhu v meziledových dobách. Výzkum rovněž potvrdil, že jeskyně nevznikala procesem od shora dolů, nýbrž že vlastní dutinu vytvořily vody hlubokého oběhu vystupující směrem vzhůru podél hlubokých zlomů na jihu omezujících Vysoké i Belianské Tatry (dodnes vyvěrají například v lázních Vyšné Ružbachy). Výzkumy ovlivňují i interpretaci vývoje karpatské geomorfologie, tedy zarovnaných povrchů a zahlabování údolí – na základě datování jeskynních sedimentů jsme nově interpretovali paleopovrchy, které se nalézají v různých nadmořských výškách, do stejné vývojové fáze (později rozčleněné tektonickými pohyby výškově až o 900 m); nově vysvětleno bylo dále vyšší stáří i vyšší hloubkový dosah zahlabování horních částí říčky Bielej.

**N**a výzkumu se od roku 1997 podíleli a podílejí mnozí pracovníci GLÚ, zvláště z Paleomagnetického oddělení v Průhonicích, Oddělení analytických metod, Oddělení paleobiologie a paleoekologie a Oddělení exogenní geologie a geochemie. Při výzkumu spolupracujeme s partnery z Ústavu pro výzkum krasu v Postojně (Nadja Zupan Hajna, Andrej Mihevc, Andrej Kranjc, Tadej Slabe), ze Správy Slovenských jaskýň a Katolické univerzity v Ružomberoku (Pavel Bella), z Ústavu geologických věd PAN ve Varšavě (Helena Hercman), Jagellonské univerzity v Krakově (Michal Gradziński), Eötvös Loránd University v Budapešti (János Móga), Ústavu geologických věd v Kyjevě (Maryna Komar), dále s kolegy z Přírodovědecké fakulty UK (Ivan Horáček), Správy jeskyní ČR (Jaroslav Hromas), Muzea SMOPAJ (Monika Orvošová), Geologického ústavu SAV v Bratislavě (Ján Soták) a s mnohými dalšími specialisty z různých domácích i zahraničních institucí. ■

PAVEL BOSÁK a PETR PRUNER, Geologický ústav AV ČR, v. v. i.



**Lokalita Černotiče II, lom Črni Kal, Klasický kras. Profil jeskyní bez stropu seříznutý zarovnaným povrchem. Výplň tvoří říčené speleotémy nahoře a zvrstvený sedimentární profil (2,5–3,6 Ma) dole. Paleomagnetické vzorky označují kartičky.**

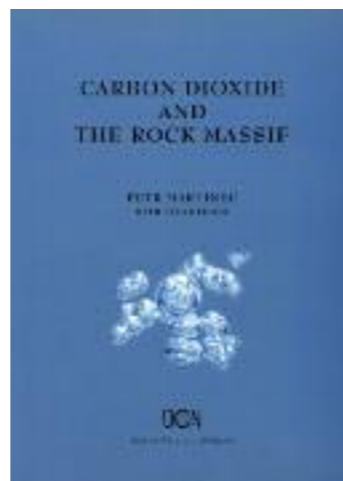


**Husté vzorkování pro paleomagnetickou analýzu umělohmotnými krabičkami v jeskynním sedimentu. Kartičky označují polohu vzorků pro paleontologickou analýzu. Snežna jama, Savinjsko-Kamnické Alpy.**



# Oxid uhličitý a horninový masiv

**Otázka, kam s oxidem uhličitým, který vzniká při spalování uhlí, ropy a zemního plynu v elektrárnách, z chemické výroby a výroby stavebních hmot, je předmětem mediálních diskusí i objektem seriózních výzkumných prací a technických realizací. Existují mnohé technické možnosti, jak odstranit vyčištěný CO<sub>2</sub> z plynných produktů z technologií z přírodního oběhu. Jednou z nich je uzavřít CO<sub>2</sub> hluboko do horninového masivu do pórů hostitelské horninové vrstvy (sekvestrace CO<sub>2</sub>).**



Ve vyhledávání vhodných kolektorů lze využít poznatků o geologické stavbě a vlastnostech hostitelské horninové vrstvy z geologického průzkumu ropných, plynových a uhelných ložisek a také z případů, kdy se horníci přímo setkali s přirozenými akumulacemi CO<sub>2</sub> při hloubení jam nebo při těžbě uhlí. Výskyty hlubinného CO<sub>2</sub> v Českém masivu jsou vázány na tektonické struktury severozápadního a severovýchodního okraje s výskyty neogenního vulkanismu a minerálních pramenů. V dolech se výskyty CO<sub>2</sub> projevily jako erupce (průtrže) náhle uvolněného CO<sub>2</sub> z pórů horniny nebo sorbovaného v uhlí ve slojích. Vytvářely tak nebezpečnou a dramatickou situaci pro stabilitu důlních děl i pracující horníky. Jsou popsány případy výskytu CO<sub>2</sub> v karbonských pískovcích v dole Slaný, v kaolinizovaných rulách v podloží křídových sedimentů v jámě Komořany (Most), v karbonu v dole Nejedlý v Malých Svatoňovicích a dolech v oblasti Wałbrzych a Nowa Ruda v přilehlém Polsku. Specifické jsou výskyty v dolech na Ostravsku v západní části

české části hornoslezské pánve, vázané na projevy neogenního vulkanismu. Oxid uhličitý je zde vázán spolu s metanem na uhelné sloje (důl Jan Šverma). Navzdory technické prevenci docházelo při těžbě uhelných slojí v dolech k průtržím uhlí a plynů, jak CO<sub>2</sub>, tak metanu, které těžbu komplikovaly a provázely je i lidské oběti. Hluboko do povrchu karbonového pohoří jsou zde zahloubeny kaňony vyplněné neogenními hrubozrnnými usazeninami se zvodněnými slanými vodami s metanem a CO<sub>2</sub>. V jednom z těchto kaňonů – bludovické vymýtině – je v její západní části rozpuštěný jen CO<sub>2</sub>. Uvolnění CO<sub>2</sub> při snížení tlaku se projevilo při vrtání hlubinných vrtů jeho erupcemi na povrch. V současnosti, poté co se uzavřely dole a ukončilo větrání hlubinných černouhelných dolů na Ostravsku, stále z hornicky ovlivněného masivu migruje na povrch důlní plyn jako směs metanu, CO<sub>2</sub> a dusíku. Vytvářející plyn, jak CO<sub>2</sub>, tak metan, se hromadí v budovách a je příčinou nehod a lidských obětí. Trvalý monitoring kritických míst výstupů plynů v ploše uzavřených dolů se stal v tomto regionu nutností.

Vznik různých typů přírodních akumulací CO<sub>2</sub> v horninovém masivu zachycených v dolech, umožňuje studovat procesy, které jsou pozoruhodné z hlediska modelových situací ukládání CO<sub>2</sub> v různém geologickém prostředí včetně sledování mechanismu současné migrace plynů z uzavřených dolů k povrchu.

Předloženým tématem se zabývá monografie *Carbon Dioxide and the Rock Massif* autorského kolektivu Petr Martinec, Petr Kolář, Vít Martinec, Božena Schejbalová a Boleslav Taraba, kterou vydal Ústav geoniky AV ČR v Ostravě v roce 2011. Kniha je v tištěné formě dostupná na vyžádání v sídle ústavu, v elektronické podobě na [www.ugn.cas.cz](http://www.ugn.cas.cz).

EVA DUDKOVÁ,  
Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.

**Radiálně paprscité agregáty dawsonitu (NaAl[(OH)<sub>2</sub>•CO<sub>3</sub>]) v paragenezi s Al(OH)<sub>3</sub>, Al(SO)<sub>4</sub>•2H<sub>2</sub>O vznikají reakcí oxidu uhličitého s pórovou vodou a horninou. Pískovce mirošovského obzoru; Nýřanské vrstvy, mirošovský obzor, Důl Slaný, klecová jáma. SEM zvětšení 60krát.**



FOTO: ARCHIV UG AV ČR

# Pražské setkání logiků

**Stejnomenou dvoudenní konferenci uspořádal Filosofický ústav AV ČR (FLÚ) ve dnech 7. a 8. února 2014 ve vile Lanna v pražské Bubenci – převzal tak štafetu od Ústavu informatiky AV ČR (ÚI), pod jehož taktovkou se v loňském roce konalo úspěšné sympozium obdobného zaměření a rozsahu.**

Logika se prolíná s jinými vědními obory, především filozofií, matematikou, informatikou a lingvistikou. Není náhodou, že pracoviště, jež takřkajíc inserují logiku přímo ve svém názvu, najdeme v Matematickém ústavu AV ČR (MÚ), ale také ve FLÚ, jakož i na mnoha českých univerzitách; logický výzkum se však mnohdy jinde uskutečňuje i bez nominálního zviditelnění. V naší republice má logika pevnou tradici, působí zde světoznámí odborníci i týmy různých částí spektra oboru. I kdybychom měřili ryze českou optikou, je logika oborem rozlehlým, sahajícím od základů matematiky přes filozofii jazyka až k aplikacím v informatice. Vedle specializovaných konferencí je proto žádoucí věnovat čas také odborným setkáním v plénu, jež jsou vzácnou příležitostí k novým pohledům na vlastní práci i k navázání kontaktů a spolupráce. Nezávisle na měřítku je ostatně jevem typickým, že odborný zájem vybočuje z momentálně daných hranic, přesahuje je a posouvá.

Tento požadavek není českou specialitou – například Asociace symbolické logiky (Association for Symbolic Logic) každoročně na různých evropských pracovištích pořádá *Logické kolokvium*, které je konferencí takřka panlogickou, o plenárních setkáních asociace na americké půdě nemluvě. Záměrem *Pražského setkání logiků* je zprostředkovat početné odborné veřejnosti z různých



OBĚ FOTO: ARCHIV FLÚ AV ČR

a různorodých pražských i mimopražských pracovišť v oboru intenzivní kontakt na domácí půdě.

Odborný program tradičně vychází z hodinových přednášek věnovaných konkrétním aktuálním tématům a výsledkům výzkumu. Podstatnou součástí jsou i neformální diskuse. Program letošního setkání připravil programový výbor vedený Rostislavem Horčíkem z ÚI. Účastníci vyslechli kupříkladu přednášky Emila Jeřábka (MÚ), Ladislava Kvasze (FLÚ a Pedagogická fakulta UK) nebo Stefana Ratschana (ÚI). Zahraničním hostem byl Sean Walsh (University of California).

K radosti pořadatelů se setkání pravidelně účastní také studenti logiky včetně studentů postgraduálního studia, kteří vystoupili s příspěvkem o výsledcích své práce. Konference se odehrává v neformální, neuspěchané a přátelské atmosféře, na její přípravě se obvykle kromě pořadatelů podílí svými podněty logická komunita.

*Pražské setkání logiků* podpořil projekt OPVK *Logika: systémový rámec rozvoje oboru v ČR a koncepce logických propedeutik pro mezioborová studia* (č. reg. CZ.1.07/2.2.00/28.0216) spolufinancovaný Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky. Díky této významné podpoře se letošního ročníku zúčastnili i studenti a učitelé logiky z mimopražských univerzit (Masarykova univerzita v Brně, Univerzita Palackého v Olomouci, Vysoká škola báňská v Ostravě). Bližší informace lze nalézt na <http://logika.flu.cas.cz/cz/prazske-setkani-logiku/setkani-logiku-2014>.

ZUZANA HANIKOVÁ,  
Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.,  
ONDREJ MAJER,  
Filosofický ústav AV ČR, v. v. i.





## Prezentace Fyziologického ústavu AV ČR

**Pracoviště základního a aplikovaného výzkumu v oblasti fyziologie živočichů a člověka pořádá u příležitosti oslav 60. výročí svého založení popularizační akce s cílem představit své aktivity. S historií i současností seznámilo veřejnost prostřednictvím komorní výstavy, jejíž uvedení ve výloze knihkupectví Academia na Václavském náměstí v Praze doprovodily 19. března 2014 odborné přednášky a interaktivní prezentace.**

Na téma *Jak se liší ženské a mužské srdce* vystoupil prof. Bohuslav Ošťádal z Oddělení vývojové kardiologie FGÚ. Význam kardiologického výzkumu je nade vše pochybnost, neboť choroby srdce a cév představují nejzávažnější onemocnění civilizovaného světa: jsou příčinou více jak 50 % všech úmrtí. Za polovinu tohoto množství je odpovědné jediné onemocnění – ischemická choroba srdeční a její akutní forma, infarkt myokardu. Experimentální a kliničtí kardiologové mají proto logicky zájem nepříznivou bilanci zvrátit. V laboratoři prof. Ošťádal se zabývají otázkou, jak zvýšit odolnost srdečního svalu k nedostatku kyslíku, který ischemické poškození srdečního svalu způsobuje: „Jednu z používaných metod představuje adaptace zvířat na chronicky snížený přívod kyslíku. Je totiž známo, že populace, které žijí ve vysokých nadmořských výškách, mají výrazně sníženou incidenci srdečního infarktu,“ vysvětlil prof. Ošťádal.



FOTO: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

**Výstava Od mozku přes srdce až po tkáňové náhrady ve výloze knihkupectví Academia**

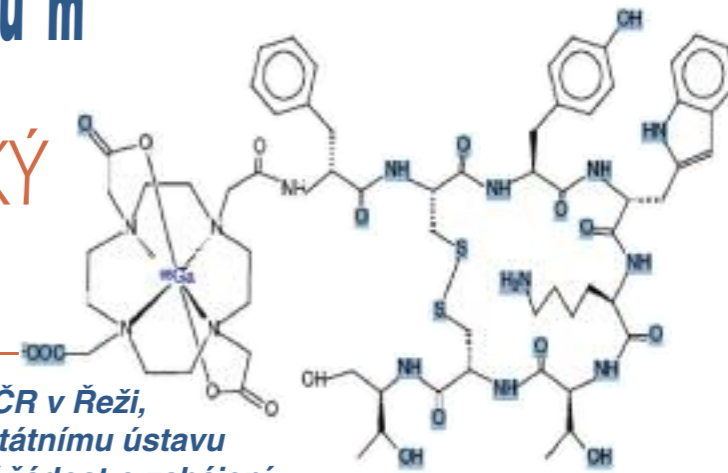
Vratme se však k hlavnímu tématu přednášky. Experimentální práce zabývající se pohlavními rozdíly v kardiologickém systému se objevují teprve od konce osmdesátých let 20. století a v posledních letech jejich počet narůstá. Příčinu dramatického zvýšení počtu prací spatřuje prof. Ošťádal ve dvou skutečnostech – přibývají důkazy o odlišném chování mužského a ženského srdce za fyziologických a patologických podmínek a objevují se rozporuplné informace o prospěšnosti či škodlivosti hormonální substituční terapie. Epidemiologické studie totiž prokázaly, že výskyt ischemické choroby srdeční je u žen do menopauzy podstatně menší než u mužů. Po menopauze se situace obrací – zatímco

u žen narůstá výskyt ischemické choroby desetkrát, u mužů jen čtyřiapůlkrát. V této souvislosti zmiňme prvenství experimentálních kardiologů z FGÚ, kteří již v roce 1984 ve studii, jež se zabývala protektivním vlivem adaptace na chronickou hypoxii, prokázali, že odolnost srdečního svalu samic k akutnímu nedostatku kyslíku je podstatně větší než odolnost srdečního svalu stejně starých samců. Jak se později ukázalo, jde o vůbec první práci na světě, jež se pohlavním rozdílem v odolnosti srdce věnovala; o 10 let později se na ni odvolávali zahraniční badatelé v renomovaných časopisech. Odpovědi na otázky spojené s pohlavními rozdíly u srdce by měl přinést experimentální výzkum, který se ovšem potýká se zásadními problémy: jedním z nich je skutečnost, že se převážná většina kardiologických experimentů provádí pouze na samcích; dosažené výsledky poté (na rozdíl od samic) nejsou ovlivněny estrálním cyklem. Objasnit buněčné a molekulární mechanismy, které odpovídají za pohlavní rozdíly, se dosud nepodařilo. Zřejmě je však nelze vysvětlit pouze vlivem pohlavních hormonů na genovou expresi či na změnu aktivity signálních kaskád; v úvahu je třeba vzít i rozdíly chromozomální. Jedno je jisté: pohlavní rozdíly jsou natolik závažné, že by na ně měl být již v současnosti brán zřetel v klinické praxi při volbě účinných diagnostických a léčebných postupů.

V přednášce *Epilepsie ve světle moderní vědy* hovořil doc. Přemysl Jiruška o druhém nejčastějším onemocnění nervového systému. Statistiky jsou v souvislosti s epilepsií znepokojivé: přestože je léčena převážně pomocí antiepileptik, u třetiny pacientů je tato léčba neúčinná. Doc. Jiruška proto poukázal na možnosti vývoje nových postupů, které využívají nejmodernější metody, jako jsou genová terapie, mozková stimulace a využití kmenových buněk, jež mohou účinně ovlivnit abnormální chování epileptických nervových buněk. Tyto metody ve spojení s nanotechnologiemi a především s detailním pochopením mechanismů jak epilepsie a záchvaty vznikají, představují naděje pro pacienty, u nichž současná léčba nezabírá. Závěrem doc. Jiruška informoval o iniciativě *Fialový den (Purple Day; www.purpleday.org)*, jež se koná po celém světě vždy 26. března ve prospěch zvyšování povědomí o epilepsii. ■

GABRIELA ADÁMKOVÁ,  
LUDĚK SVOBODA

## RADIOFARMACEUTICKÝ PŘÍPRAVEK



**Dceřiná společnost Ústavu jaderné fyziky AV ČR v Řeži, spin-off firma RadioMedic, s. r. o., předložila Státnímu ústavu pro kontrolu léčiv a Ministerstvu zdravotnictví žádost o zahájení specifického léčebného programu s novým diagnostickým radiofarmakem, které obsahuje analogy somatostatinových receptorů. RadioMedic obohacuje svůj sortiment čtyř přípravků pro pozitronovou emisní tomografii (PET) o další, čímž přispívá k udržení české nukleární medicíny na evropské úrovni.**

Nové radiofarmakum [<sup>68</sup>Ga]DOTATOC je diagnostický přípravek určený pro zobrazování neuroendokrinních nádorů (NET). NET představují heterogenní skupinu nádorů, které mají společnou typickou histologickou skladbu a endokrinní metabolismus. Na buněčných membránách obsahují velké množství receptorů pro vazbu peptidových hormonů, a tudíž jsou ideálním cílem pro metody nukleární medicíny, jak pro diagnostiku, tak pro peptido-receptorovou radionuklidovou terapii (PRRT). Na rozdíl od monoklonálních protilátek mají peptidy výrazně příznivější farmakokinetiku. Jejich vylučování je rychlé, okamžitě pronikají do tkání a mají velmi nízkou antigenicitu.

Z komerčně dostupných radiofarmak pro zobrazování exprimovaných receptorů u NET pomocí jednofotonové scintigrafie (SPECT) je k dispozici <sup>111</sup>In-DTPA octreotid (Octreoscan) a <sup>99m</sup>Tc-EDDA/HYNIC-TOC (Tektrotyd). V posledním desetiletí se vyvíjejí nové peptidové analogy pro značení radionuklidu, které emitují pozitrony. <sup>68</sup>Ga má ve srovnání s ostatními radionuklidy výsostně postavení, neboť je toto radiofarmakum snadno dostupné z radionuklidového generátoru a nevyžaduje přítomnost cyklotronu na pracovišti. K dispozici jsou také mnohé chelatační molekuly, jež s <sup>68</sup>Ga vytvářejí stabilní komplexy a umožňují značení vhodných nosičů. Pro zobrazování receptorů se užívá DOTA jako bifunkční chelatační činidlo, které se váže na receptorové



[<sup>68</sup>Ga] DOTATOC, [<sup>68</sup>Ga]Galium 1,4,7,10-tetra-azacyklododekan-1,4,7,10-tetraoctová kyselina-Tyr<sup>3</sup> octreotid

peptidy. Peptidy značené DOTA jsou stabilní in vivo a mají vhodnou farmakokinetiku (vysokou a specifickou vazbu na nádorové receptory).

Výšetřování přítomnosti somatostatinových receptorů má význam také díky možnosti vázat na stejné peptidy radionuklidy emitující beta záření, například <sup>90</sup>Y nebo <sup>177</sup>Lu, jež lze použít pro specifickou receptorovou radioterapii. Otevírá se tak cesta individualizované molekulární medicíny. Diagnostická scintigrafie přitom může poskytnout důležité informace pro modifikaci podané dávky. Zdůvodnění včasné a přesné diagnostiky a následného terapeutického řešení dokládá například zjištění, že u pacientů s neodstraněným primárním NET byl medián přežití stanoven na čtyři roky, u pacientů s odstraněným primárním nádorem činil 7,4 roku; přehled byl zpracován za období 1975–1997.

Syntézu nového radiofarmaka [<sup>68</sup>Ga]Galium DOTATOC uskutečnil kolektiv pracovníků RadioMedic bez nároků na veřejné prostředky (granty). Rovněž klinické zkoušení uhradí společnost z vlastních prostředků.

Vzhledem k poločas rozpadu <sup>68</sup>Ga (68 minut) bude radiofarmakum prozatím dostupné pouze pracovištěm pražské aglomerace (Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Nemocnice na Homolce). ■

FRANTIŠEK MELICHAR,  
RadioMedic, s. r. o.



VŠECHNA FOTA: ARCHIV ÚJF AV ČR



## Polovodičová laboratoř LABONIT

**Fyzikální ústav AV ČR zahájil počátkem roku 2014 projekt LABONIT, který zpřístupňuje novou oblast polovodičového výzkumu v České republice. S finanční podporou Operačního programu Praha – Konkurenceschopnost ve výši 46 milionů korun umožní vybudovat vyspělé technologické laboratoře pro přípravu a charakterizaci nitridových polovodičů a jejich nanoheterostruktur. Na vzniku laboratoří se finančně podílí i FZÚ, který projekt podpoří přibližně čtyřmi miliony korun.**

Proč jsou nitridové polovodiče a struktury na nich založené tak důležité? V současnosti představují po křemíku druhý nejrozšířenější polovodičový materiál, s jehož aplikacemi se v běžném životě každodenně setkáváme. Nalezneme je například v barevných displejích mobilních telefonů i notebooků, v diodovém osvětlení, ve velkoplošných obrazovkách a LED televizích, neobešel by se bez nich současný automobilový průmysl, používají se v rozvodné soustavě, v jaderných elektrárnách nebo v kosmu, protože jsou odolné proti kosmickému záření. Nitridové součástky spolehlivě

Co si pod pojmem nitridový polovodič nebo nitridová heterostruktura představit? Nitridové polovodiče patří do skupiny sloučeninových polovodičů. Jde o monokrystaly wurzitového typu, v nichž se kombinují atomy dusíku s atomy III. skupiny periodické tabulky – s atomy galia, hliníku nebo india. Kombinacími atomů III. skupiny s dusíkem můžeme vytvořit škálu nitridových polovodičů s různými vlastnostmi – například GaN, InN, AlGaN, InGaN atd. Vhodným vrstvením takových polovodičů vzniká funkční heterostruktura s požadovanými vlastnostmi. Pokud některou vrstvu tvoří jen několik atomových rovin, hovoříme o nanoheterostruktuře. U nitridových polovodičů jsou vazby mezi atomy dusíku a atomy III. skupiny silné, což zapříčiňuje jejich unikátní vlastnosti: odolnost vůči vysokým teplotám, ionizujícímu záření; lze je používat pro vysokovýkonné součástky, vyzařují kratší vlnové délky než dříve používané polovodiče. Silná vazba mezi atomy však znesnadňuje jejich přípravu. Aby mohl mít materiál požadované polovodičové vlastnosti, musí být monokrystalický a kvalitní. Na přípravu monokrystalických heterostruktur je potřebná monokrystalická podložka z vhodného, nejlépe stejného materiálu. Kvalitní a dostatečně velké nitridové podložky však doposud ve světě nikdo vyrobit neumí, i když na tomto úkolu pracuje několik světových laboratoří. Jde o podobný problém jako vyrobit velký kvalitní diamant, který má rovněž silné vazby mezi uhlíkovými atomy. Nitridové polovodiče se proto deponují na monokrystalických podložkách jiných materiálů (nejčastěji safírových), čímž se zhoršuje kvalita připravených vrstev. Kvalitní heterostruktury se nedařilo dlouho připravovat. Změna nastala až počátkem devadesátých let 20. století, kdy se v Japonsku Hiroshi Amanovi a Isamu Akasakimu podařilo navázat kvalitní GaN vrstvu na safírové podložce pomocí AlN vrstvy připravené za nízké teploty. Nápad přinesl firmě Nichia ohromné zisky a přivedl nitridové polovodiče do centra vědeckého zájmu, což brzy vyústilo v důležité aplikace. Navzdory škále již existujících aplikací však výzkum nitridových struktur není u konce a zůstává v popředí světového vědeckého zájmu i nadále – výzvou je například realizace zeleného nebo ultrafialového polovodičového

Otevřený výzkumný reaktor pro organokovovou epitaxi s připravenými epitaxními podložkami, v němž mohou růst nitridové nanoheterostruktury



pracují také za vysokých teplot – u mnoha aplikací tudíž odpadá nutnost náročného chlazení. Nitridové struktury jsou vhodné také pro mikrovlnné aplikace, mobilní sítě a radary; v budoucnu se předpokládá jejich využití. Výzkum i výroba nitridových polovodičů má proto strategický význam.

LABONIT se snaží dohnat zpoždění, které česká věda v této oblasti nabrala. Podíváme-li se do sousedních zemí, v žádné z nich tato technologie nechybí. Například v Německu existuje vědeckých nitridových laboratoří několik desítek, v Polsku přibližně deset, na Slovensku mají v budování obdobné laboratoře roční předstih. Jde tak zároveň o jeden z příkladů podfinancování české vědy, neboť bez dotací Evropské unie by se projekt vzhledem k finanční náročnosti nemohl realizovat. Významnou roli sehrály rovněž institucionální prostředky FZÚ, bez nichž nemohl být projekt podán (pravidla pro udělení dotací totiž na žadateli vyžadují alespoň 7,5% spoluúčast.



laseru, postupně se zdokonaluje kvalita struktur pro vysokovýkonné součástky a nalézají další aplikace.

Do uvedeného technologického výzkumu se zapojuje i pracovníci nově budované laboratoře FZÚ, kteří mají s technologií epitaxy polovodičů z organokovových molekul mnohaletou praxi. Organokovová epitaxe představuje nejrozšířenější a doposud neúspěšnější technologii přípravy nitridových polovodičových heterostruktur – jde však o poměrně složitou technologii. Při nerovnovážném růstovém procesu je třeba kontrolovat a vhodně nastavit několik desítek parametrů. Mnohem složitější je připravit kvalitní rozhraní mezi jednotlivými polovodiči v heterostruktuře a kvantově rozměrné struktury, jako jsou kvantové jámy a kvantové tečky. Zkušenosti a know-how, které tým MOVPE získal při přípravě polovodičových nanoheterostruktur v předcházejících téměř dvaceti letech, poskytují záruku, že vložené prostředky budou v krátké době po zprovoznění laboratoře využity.

Vedle technologického výzkumu usnadní laboratoř dostupnost nitridových heterostruktur dalším vědecko-výzkumným týmům, studentům vysokých škol,

ale i průmyslovým subjektům v České republice. O jejich vzorky mají zájem mnohé akademické i univerzitní vědecké týmy v České republice – například pro studium bazálních poruch v nitridových krystalech pomocí rentgenové difrakce a radiační odolnosti nitridů; ve FZÚ se budou studovat vlastnosti povrchů nitridových krystalů se zaměřením na bioaplikace těchto krystalů, pracovníci Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR se zajímají o vývoj kvalitních Schottkyho kontaktů pro nitridové polovodiče. Doposud si musely vědecké týmy obstarávat materiál pro tento výzkum v zahraničí. Předpokládáme, že možnost připravovat nitridové heterostruktury zprostředkuje spolupráci s českými i zahraničními výzkumnými pracovišti a laboratoř přispěje rovněž k součinnosti mezi vědeckým výzkumem a průmyslovými podniky. Zájem dokládají smlouvy o partnerství se dvěma firmami, s nimiž bude tým laboratoře spolupracovat při vývoji technologie pro vysokovýkonné nitridové součástky připravené na křemíkových substrátech nebo při vývoji rychlých nitridových scintilačních heterostruktur.

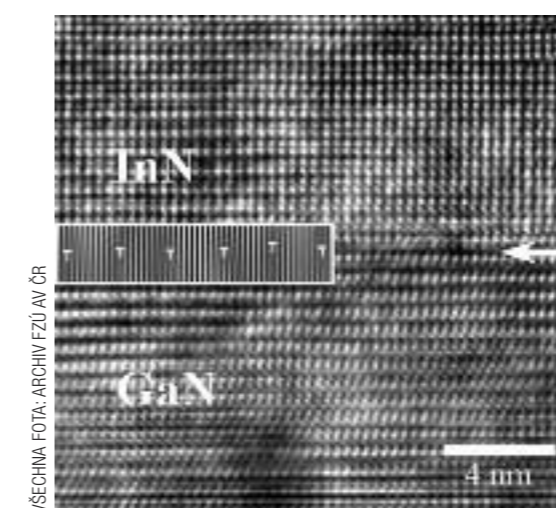
Budování nitridové laboratoře se uskuteční ve třech šestiměsíčních fázích. V první polovině roku 2014 jsou vypsána výběrová řízení na přístroje a zařízení, ve druhé polovině se nakoupí část přístrojového vybavení a zadá výroba technologické aparatury. V poslední fázi (první polovina roku 2015) očekáváme dodání technologického vybavení, zkompletování jednotlivých zařízení do funkčního celku a zprovoznění laboratoře.

Laboratoř vzniká na základě nejnovějších poznatků ve vývoji technologie i optické charakterizace. Součástí projektu je také optická laboratoř vybavená kombinací Ramanova a luminiscenčního spektrometru s vysokým prostorovým a spektrálním rozlišením a optického konfokálního mikroskopu umožňujícím 2D a 3D zobrazování. Připravené nitridové nanoheterostruktury tak budou moci být rychle a kvalitně diagnostikovány. První nitridové heterostruktury by měla laboratoř připravit v polovině roku 2015.

ALICE HOSPODKOVÁ,  
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Příklady aplikací fotoluminiscenčních diod založených na nitridových polovodičích

Rozhraní InN a GaN polovodičových vrstev zobrazené s atomovým rozlišením pomocí transmisního elektronového mikroskopu



VŠECHNA FOTA: ARCHIV FZÚ AV ČR



# JOSEF RUDINGER (1924–1975)

**Letos v dubnu uplyne 90 let od narození Josefa Rudingera, který proslul jako zakladatel školy výzkumu peptidů v Československu. Jeho relativně krátký život vyplnila především věda, značně jej ale ovlivnily i politické zvraty v průběhu 20. století, kvůli nimž dvakrát emigroval z Československa.**



Josef Rudinger se narodil 20. dubna 1924 v Jeruzalémě do rodiny Zdeňka a Lisy Rudingerových. V roce 1927 se rodina vrátila do Československa, kde mladý Rudinger začal studovat na gymnáziu v Truhlářské ulici v Praze. Před začátkem 2. světové války však emigroval do Velké Británie, kde dokončil své středoškolské vzdělání. Již tehdy projevoval talent pro přírodní vědy, vysokoškolské studium však v roce 1942 přerušil a vstoupil do československé zahraniční armády. Sloužil jako letec-telegrafista, demobilizoval v srpnu 1945 jako radiotelegrafista a kulometník 311. československé bombardovací perutě RAF v hodnosti podporučíka. Po skončení války zůstal ve Velké Británii, kde nejprve v roce 1947 dokončil bakalářské studium na King's College v Newcastle upon Tyne, pobožce univerzity v Durhamu, a posléze pracoval jako postgraduální student v oboru kyslíkatých a dusíkatých heterocyklů pod vedením prof. Georga Rogera Clemy. Studium však nedokončil. V roce 1949 se vrátil do Československa a ihned se stal klíčovou osobností tvořícího se vědeckého týmu kolem prof. Františka Šorma. Nejprve pod jeho vedením krátce působil v Ústavu technologie látek organických Vysoké školy chemicko-technologického inženýrství ČVUT, posléze jej následoval do nově vzniklého Ústředního ústavu chemického při Ústředí vědeckého výzkumu. Zde charismatický Josef Rudinger zaujal pozici vedoucího skupiny peptidů a v následujících letech se spolupodílel na budování tohoto významného chemického pracoviště, které se v roce 1952 stalo pod názvem Ústav organické chemie (v současnosti Ústav organické chemie a biochemie AV ČR – ÚOCHB) jedním ze základních kamenů vznikající Československé akademie věd. Přes nízký věk dosahoval od počátku vynikajících výsledků. Například již v roce 1951 se mu podařilo syntetizovat tripeptid glutathion. Udržoval kontakty i se špičkovými vědci – například si již od roku 1953 dopisoval s americkým biochemikem Vincentem du Vigneaudem (1901–1978), který v roce 1955 obdržel Nobelovu cenu za úspěšnou syntézu oxytocinu. J. Rudinger se svým týmem posléze vypracoval jako

první u nás realizovatelnou syntézu peptidického hormonu oxytocinu, který se používal jako významné léčivo, za což obdržel v roce 1956 Státní cenu Klementa Gottwalda. Jeho kariéra se nezabrdila ani poté, co se jeho otec, komunistický národohospodář, stal jednou z obětí vykonstruovaných procesů počátku padesátých let. Mimořádně jazykově nadaný J. Rudinger se řadil mezi největší vědecké hvězdy ÚOCHB; poněkud paradoxně patřil i nadále mezi přesvědčené členy KSČ. Mezinárodní věhlas si získal zejména organizací 1. symposia o syntéze peptidů v Praze (1958), které položilo základ každoročním setkáváním chemiků aminokyselin a peptidů z celé Evropy (*European Peptide Symposium*). V roce 1984 byla na jeho počest vytvořena prestižní mezinárodní *The Josef Rudinger Memorial Lecture* spojená s udělováním pamětní medaile. V 60. letech pokračoval v úspěšné kariéře, v roce 1964 byl jmenován profesorem na VŠCHT pro obor organická biochemie a v roce 1965 působil jako hostující profesor na Yaleově univerzitě v USA, kde se těšil značné popularity mezi kolegy i studenty. Téhož roku se stal i členem korespondentem ČSAV. Srpnová okupace Československa však vedla vynikajícího vědce publikujícího i ve významných mezinárodních periodikách a osobního přítele F. Šorma, k další emigraci. Zpočátku pobýval v cizině legálně, působil jako hostující profesor v Eidgenössische Technische Hochschule v Curychu (ETH), po zprávách o normalizaci v Československu se však rozhodl zůstat definitivně ve Švýcarsku a vybudovat si zde další kariéru. V roce 1970 byl jmenován řádným profesorem molekulární biologie v Ústavu molekulární biologie a biofyziky na ETH v Curychu a v roce 1973 se stal i jeho ředitelem. Slibně rozjetou kariéru talentovaného a charismatického vědce, o němž bylo známo, že sice nevynikal manuální zručností, ale proslul originálním myšlením, však záhy zastavila smrtelná choroba. Josef Rudinger zemřel 30. dubna 1975. ■

JIŘÍ ŠOUKAL,  
Masarykův ústav a Archiv AV ČR, v. v. i.

## Informace z 14. zasedání Akademické rady AV ČR

Akademická rada dne 4. března 2014:

### Schválila

- přidělení finančních prostředků na podporu pokračujících výzkumných projektů v rámci *Programu interní podpory projektů mezinárodní spolupráce AV ČR*,
- odměny hodnotícím komisím za provedení závěrečného hodnocení výzkumných záměrů pracovišť AV ČR ukončených v roce 2013,
- Pravidla pro udělování dotací AV ČR na vydávání vědecké a vědecko-populární literatury a Statut Ediční rady AV ČR,

### Souhlasila

- s rozdělením dotací na podporu vědecké a vědecko-populární literatury.

### Jmenovala

- prof. RNDr. Jaroslava Vrhu, CSc., členem Koořdinační komise pro zařazování pracovníků do nejvyššího kvalifikačního stupně,
- Ing. Miroslava Chomáta, CSc., místopředsedou Dozorčí rady Ústavu termomechaniky AV ČR, v. v. i., s účinností od 14. dubna 2014 na druhé pětileté funkční období, tj. do 13. dubna 2019,
- Mediální radu AV ČR ve složení: prof. PhDr. Pavel Janoušek, CSc. (Akademická rada AV ČR) – předseda;

členové: Ing. Pavol Ihnát (Kancelář AV ČR), prof. Ing. Josef Lazar, Dr. (Akademická rada AV ČR), Ing. Jan Martinek (Kancelář AV ČR); PhDr. Kateřina Sobotková (Středisko společných činností AV ČR, v. v. i.) – tajemnice.

### Vzala na vědomí

- koncepci mediální strategie AV ČR,
- informaci o činnosti Českých národních komitétů za rok 2013,
- informace o poskytnutí finančních prostředků v rámci *Fellowship J. E. Purkyně* pro význačné perspektivní vědecké pracovníky,
- informaci o následných kontrolách provedených v roce 2013 na pracovištích, která prošla plánovanou kontrolou v roce 2012,
- informaci o provedených kontrolách ve vědeckých společnostech v roce 2013,
- zprávu o výsledcích kontroly v Knihovně AV ČR, v. v. i., za rok 2012 a opatření k nápravě zjištěných nedostatků,
- zprávu o činnosti Archeologické evaluační komise AV ČR za rok 2013.

## Kdo zavinil výbuch plynu v Divadelní ulici?

V rozhovoru *Akademie (jak) po výbuchu (AB 6/2013)* jsme podrobně rozebrali následky výbuchu plynu v pražské Divadelní ulici z dubna 2013, kdy následná tlaková vlna způsobila značné škody i v budově Akademie. S jejich odstraňováním jsme začali bezprostředně po zpřístupnění budovy a očekáváme, že vše dokončíme v 1. pololetí letošního roku. Dosud jsme na opravy domu a nákup nového zařízení vynaložili 16,3 milionu korun; celkové předpokládané výdaje se odhadují ve výši okolo 25 milionů korun – vše se hraje z prostředků pojišťovny podle pojistné smlouvy. (Pro zajímavost uvádíme, že hmotnost odklizených střepů skla z budovy AV ČR dosáhla 11,5 kilogramu). Podle dostupných informací činila škoda v okolí výbuchu 275 milionů korun.

Šetření Policie ČR zjistilo, že výbuch zapříčinila lidská nezodpovědnost a v důsledku toho postupem času několik navzájem působících skutečností. V prvočátku nebyla v letech 1977–1978 při pokládce plynovodu v Divadelní ulici dodržena projektová dokumentace a tehdy platné normy; plynové potrubí doložil národní podnik Střeďočeské plynárny pod povrch

vozovky pouze 70 centimetrů oproti předepsaným 100 centimetrům. Plynovod současně nebyl v místě křížení s elektrickými kabely opatřen ochranným betonovým korýtkem, a tak bylo plynové potrubí uloženo přímo na elektrické napájecí kabely Dopravního podniku hl. m. Prahy. V průběhu let se podle vyšetřovatelů PČR poškodilo působením stálého tlaku plynové potrubí a zejména porušila izolace elektrického kabelu, což mělo za následek vznik elektrického oblouku, který propálil otvor v plynovém potrubí. Otvorem začal ráno 28. dubna 2013 proudit plyn podél produktovodu do objektu v Divadelní 5. K neštěstí poté stačilo jen málo: 29. dubna v 9:48 hod. byl v budově zapnut elektrický spotřebič, načež došlo k zapálení nahromaděné výbušné směsi a následnému výbuchu.

Spáchání trestného přečinu obecného ohrožení z nedbalosti se měl podle PČR dopustit tehdejší stavbyvedoucí výše zmíněné stavby plynovodu. Jelikož stavbyvedoucí již zemřel, nebylo trestní stíhání zahájeno a věc byla odložena. ■

JIŘÍ MALÝ,  
Středisko společných činností AV ČR, v. v. i.



# Innovation Convention 2014

**Generální ředitelství Evropské komise pro výzkum a inovace (Directorate-General for Research and Innovation) uspořádalo v Bruselu ve dnech 10. a 11. března 2014 pokračování konference, jež představuje platformu pro diskusi o evropské politice a aktivitách přispívajících k vybudování fungujícího inovačního prostředí v EU. Obsahem a poselstvím navázala na první ročník IC z prosince 2011.**

Konferenci zahájili nejvyšší představitelé EU a političtí zástupci členských zemí. Úvodní proslov o stavu *Unie inovací* (jedné ze zásadních iniciativ strategie *Evropa 2020*) přednesl předseda Evropské komise José Manuel Barroso. Zhodnotil především vývoj a úspěchy, ale i nedostatky, jež je třeba eliminovat. Za pozitivní označil nastartování ekonomického růstu a zvýšení důvěry investorů a spotřebitelů; zároveň ovšem upozornil na přetrvávající vysokou nezaměstnanost mezi mladými lidmi. Předseda EK dále vyzdvihl, že se zlepšuje výkonnost EU v inovacích, byť přetrvává nerovnoměrné rozložení inovačních sil, které

vědeckou excelenci s vytvořením a vedením inovačního podniku. Na třetím a druhém místě se umístily zakladatelka společnosti Starlab (kosmický průmysl a neurovědy) Ana Maiques ze Španělska a spoluzakladatelka Agendia NV (diagnostika a klinický výzkum) a světově uznávaná molekulární biologka Laura J. van 't Veer z Nizozemska. První místo získala spoluzakladatelka firmy CeGaT (diagnostika a klinický výzkum) Saskia Biskup z Německa.

Konference pokračovala paralelními přednáškami významných osobností evropského i světového výzkumu, politiky, podnikání i kultury, jež se věnovaly různým aspektům inovací. Jedna ze sekcí patřila diskusi s mladými inovátory – studenty do 18 let, kteří úspěšně rozvíjejí vědeckou nebo podnikatelskou kariéru. S komisařkou pro výzkum a inovace Máire Geoghegan-Quinn debatovali například americký student Jack Andraka, který v 15 letech vytvořil jednoduchý senzor k detekci rakoviny slinivky, vaječníků a plic, čtrnáctiletý programátor a zakladatel dvou IT firem z Irsku Jordan Casey nebo finalistka *Google Science Fair 2013*, turecká studentka Elif Bilgin, jež navrhla proces výroby bioplastů z banánových slupek. Rozprava se týkala problematiky jak inspirovat mladé lidi k vědecké kariéře a otázky, jaké dovednosti jsou pro novou generaci využitelné. Studenti zdůraznili, že by školy měly více podporovat kreativitu, podněcovat zvědavost a zajistit individuální přístup

se koncentrují především v původních členských státech. EU rovněž nedostatečně využívá příležitosti, přičemž ji zpomalují kulturní předsudky a fragmentace vnitřního trhu. Nizozemský premiér Mark Rutte následně upozornil na potřebu zavést ekonomické inovace a vytvořit efektivní inovační klima; dále zdůraznil, že je na místě snížit byrokratickou zátěž – inovace budou ostatně jednou z hlavních priorit nizozemského předsednictví v roce 2016.

V zahajovací části symposia byly rovněž předány ceny nejlepším inovátorkám. European Union Women Innovators Prize je určena ženám, které spojily

k žákům; za mnohdy rozhodující označili úlohu vzorů starších výzkumníků a také podporu rodiny.

V debatě s Evropany, kteří zahajovali podnikání v americkém Silicon Valley, mj. zaznělo, že podnikatelé by neměli dostávat prostředky z veřejných rozpočtů – jejich úkolem je najít své místo na trhu a na základě toho generovat zisk a přilákat investory. K inovacím v Evropě bylo řečeno, že je často znemožňují zásahy národních vlád nebo evropských orgánů, a to i přesto, že je EK „skloňuje ve všech pádech“. Od jednoho z řečníků dokonce zaznělo, že jsou inovace jako sex – čím více se o nich mluví, tím méně se provádějí. V jiné

sekcí publikum vyjádřilo naději, že s novým vedením EK přijde dynamika i v oblasti inovací.

Ke škodě konference se v roli řečníků prakticky neobjevili zástupci tzv. nových členských států.

Symposium doprovázela výstava, na níž inovační firmy a mezinárodní projekty prezentovaly nové myšlenky, výrobky a služby pro budoucnost. Představil se například humanoidní robot iCub, na kterém se testuje sociální interakce mezi lidmi a roboty, brýle Google Glass ovládané pomocí dotyku a hlasu (ukazují mj. směr k zadanému cíli, pořizují video nebo vyhledávají informace na internetu) nebo přístroj Rapidcool schopný vychladit nápoje za 45 sekund, a tím snížit spotřebu energie až o 80 %. Největší zájem vzbudila společnost Google.

Závěrem IC byla vyhlášena cena pro evropské město inovací (European Capital of Innovation), kterou získala španělská Barcelona; finálovými městy byly



Grenoble (Francie) a Groningen (Nizozemsko). Barcelona zvítězila díky zavádění nových technologií a úsilí přiblížit inovace svým obyvatelům – mezi její iniciativy patří například projekt otevřených dat, zavádění inteligentního osvětlení, městské mobility nebo úspor energie a využití ICT k nabídce inteligentních služeb.

MICHAELA VLKOVÁ,  
CZELO – Česká styčná kancelář pro výzkum,  
vývoj a inovace v Bruselu,  
Technologické centrum AV ČR

## Euraxess Roadshow v Praze

Iniciativu sítě kanceláří Euraxess na podporu vědecko-výzkumné mobility v Evropské unii zahájili 3. března 2014 v Bruselu evropská komisařka pro vědu a výzkum Máire Geoghegan-Quinn a generální ředitel EK pro výzkum a inovace Robert-Jan Smits. Euraxess Roadshow navštíví během svého putování 22 evropských států a celkem 29 měst. Jednou z prvních zastávek se 19. března stala i česká metropole – konkrétně Národní technická knihovna v pražských Dejvicích. Vedle doprovodných přednášek, workshopů a diskusí, během nichž své zkušenosti představili mj. prof. Milan Macek jr. z II. lékařské fakulty (*Kariéra vědce ve vědě a výzkumu*) či dr. Helena Štorchová z Ústavu experimentální botaniky AV ČR (*Profesorkou na nejsevernější univerzitě aneb Když se losi pasou před děkanátem*), zavítali návštěvníci především do speciálně upraveného mikrobuse. Zde si mohli nechat pořídit profesionální portrétní fotografii a nahrát ji společně se životopisem na internetovou platformu *Euraxess Jobs*, kterou sledují personalisté z nejrušnějších vědních oborů a projektů. Účastníci ve spolupráci s konzultanty rovněž diskutovali, jak se úspěšně ucházet o grant či jak se zúčastnit badatelské stáže v zahraničí.

Pražskou zastávku pilotní iniciativy sítě Euraxess, jež vědcům a jejich rodinám bezplatně pomáhá s přípravami a organizací jejich cesty do cizí země a poskytuje komplexní pomoc v otázkách jejich mobility, uspořádali organizátoři projektu Euraxess v České republice.

Isd







**KRONIKA ČESKÁ**

Hájkova *Kronika česká*, poprvé vydaná v roce 1541, patřila až do 19. století k nejčtenějším a nejoblíbenějším česky psaným knihám, i přes tvrdou kritiku, které ji ve druhé polovině 18. století podrobil historik Gelasius Dobner. Většina starých českých pověstí žije dodnes v obecném povědomí právě v podobě, kterou jim vtiskl Hájek.

Dobner, Dobrovský a další Hájkovi vytýkali především volné nakládání s prameny a smyšlenky v částech o nejstarším období českých dějin. Největší předností *Kroniky české* je však autorův mimořádný vypravěčský dar, který založil vztah k české historii u mnoha generací čtenářů.

Práce Jana Linky je nejuplněnější edicí Hájkovy kroniky (starší edice z 1. poloviny 20. století nebyla dokončena, v roce 1981 vyšel pouze výběr). Obsahuje kompletní transkripci textu a na připojeném CD rovněž jeho transliteraci, dále rejstříky (osob a míst), diferenční slovníček, ediční poznámku a doslov Petra Voita.

*Václav Hájek z Libočan, Linka, J., edice Mimo – Humanitní vědy, Academia, Praha 2013. Vydání 1.*

**HOLD SLUNCI, DEŠTI A PLUHU**

Jak vznikaly pranostiky a jaký byl jejich význam? Publikace obsahuje cca 10 000 pranostik, navíc s vysvětlujícími komentáři, a pro hlubší pochopení i nezbytnou kulisu jejich dobového hospodářského zázemí. Kniha je určena všem potomkům a dědicům těch, kteří před řadou generací pranostiky vytvořili, používali je a dokázali je jako naše tradiční kulturní slovesné bohatství uchovat.

*Vašků, Z., edice Mimo – Humanitní vědy, Academia, Praha 2014. Vydání 1.*



**ZELINÁŘ A JEHO TELEVIZE**

Jak se stalo, že se z nadšených stoupců reforem pražského jara 1968 a „socialismu s lidskou tvář“ stali poslušní stoupcem normalizace, která nastoupila po srpnové invazi pěti armád? Kdo byli hlavní nositelé normalizace a jak přiměli rozjitřenou společnost, aby se „ukáznila“ a projevovovala podporu komunistické straně? A jakou roli v tom sehrála Československá televize, která v době pražského jara reformy poháněla? „Po roce 1968 si komunistická strana začala s televizí intimní, leč tendenční milostný poměr,“ píše Paulina Brenová, „a prvotním prostředkem komunikace s diváky se stala mýdlová opera v podobě televizních seriálů o soudobém běžném životě.“ A právě o proměně lidí prostřednictvím televizních seriálů pojednává *Zelinář a jeho televize*. Přeložila Petruška Šustrová.

*Brenová, P., edice Šťastné zítřky, Academia, Praha 2013. Vydání 1.*

**CO ZBYLO V PAMĚTI**

Málokdo má za sebou tak pestrý život jako překladatelka a tlumočnice Dagmar Steinová. V 16 letech odešla v březnu 1939 sama z okupovaného Československa do Velké Británie, kde pět let žila a studovala. Roku 1944 odjela pracovat do Moskvy na československé vyslanectví a posléze se tam stala dopisovatelkou ČTK. Do Prahy se vrátila roku 1946 a prošla několik zaměstnání. V letech 1952–1968 působila ve Státním nakladatelství krásné literatury, hudby a umění (později Odeon) jako vedoucí redakce románových literatur. Od roku 1970 se již naplno věnovala překladu a tlumočení, navštívila nespočet zemí po celém světě.

*Steinová, D., edice Paměť, Academia, Praha 2014. Vydání 1.*



**KAREL BERMAN. KRONIKA OPERNÍHO PĚVCE**

První monografie o operním pěvci Karlu Bermanovi (1919–1995), jednom z vrcholných reprezentantů českého vokálního umění druhé poloviny 20. století. Na pozadí dějin opery pražského Národního divadla a v rámci dobových společenských souvislostí kniha sleduje tvůrčí dráhu tohoto umělce. Jak prožíval období protektorátu a holokaustu? Jak vypadala umělecká tvorba v terénském ghettu, kde Berman prožil několik let a jen zvláštní shodou okolností byl ušetřen osudu milionů Židů, kteří byli zavražděni v koncentračních táborech? A co jeho divadelní, koncertní a posléze pedagogická činnost po válce? Autor vychází z dochovaných pracovních deníků pěvce a z dalších archivních pramenů.

*Kučera, M., edice Paměť, Academia, Praha 2014. Vydání 1.*

**PŘEDKOVÉ. EVOLUCE ČLOVĚKA**

V čem je vývoj člověka jedinečný? Cílem knihy je utřídit dosažené poznatky o lidské evoluci k datu druhého desetiletí 21. století. Dále také rozšířit antropologický pohled na vývoj člověka integrací dalších vědních disciplín, proto jsou před vlastní paleoantropologický text předloženy úvodní kapitoly koncipované z hlediska evoluční biologie, jejichž autorem je Miloš Macholán. Text doprovází originální kresby Pavla Dvorského a fotografie Martina Frouze, autora knihy a dalších paleoantropologů.

*Svoboda, J. A., edice Mimo – humanitní vědy, Academia, Praha 2014. Vydání 1.*



Ceny Nakladatelství ACADEMIA 2013



FOTO: LUDĚK SVOBODA, AKADEMICKÝ BULLETIN

s uspořádáním společnosti lidské. Publikace z pera entomologa, vysokoškolského pedagoga a popularizátora vědy zvítězila i v kategorii původní vědecká nebo populárně-naučná práce. „Téma knihy jsem se snažil vysvětlit způsobem, aby bylo co nejlépe přístupné čtenářům – řekl bych až rozvolněným jazykem. Publikace však na vědecké serióznosti nabyvá jednak fotografiemi, z nichž některé se objevily například v *National Geographic*, jednak citacemi odborné literatury, jichž je dohromady 1632,“ uvedl při ceremonii Jan Žďárek.

Cenu za překlad vědecké nebo populárně-naučné práce obdržel Zdeněk Žáček za překlad knihy Johna G. Nichollse *Od neuronu k mozku*. V kategorii slovník nebo encyklopedická publikace uspěla *Kronika zoologického poznávání* Zbyňka Ročka. Cenu za výtvarné zpracování publikace obdržel Jan Franta za knihu *Antarktida*. Cenu poroty převzal Jiří Padevět za publikaci *Průvodce protektorátní Prahou*, která se zároveň stala nejprodávanejší knihou roku 2013. Vítězné tituly vydalo Nakladatelství Academia.

Z ocenění se těší i vítězové druhého ročníku Studentské soutěže Nakladatelství Academia, a to v kategoriích vědy o živé přírodě a chemické vědy (Jan Toman – *Role ekologických faktorů při udržování sexuality*), vědy o neživé přírodě (Josef Chrást – *Plivy a receptce starších i soudobých kartografických děl v dílech kartografů 16.–18. století*) a humanitní a společenské vědy (Blanka Jedličková – *Ženy na rozcestí*). Pozvaným vítězům prvního ročníku soutěže předalo Nakladatelství Academia vytištěné tituly jejich loňských prací.

Isd

**Knihou roku Nakladatelství Academia se stala publikace Jana Žďárka Hmyzí rodiny a státy.**

**Titul z Nakladatelství Academia od Jiřího Padevěta, Průvodce protektorátní Prahou, získal v soutěži Magnesia Litera ocenění Kniha roku a zároveň uspěl v kategorii literatury faktu. Vítězné publikace byly vyhlášeny 8. dubna 2014 na Nové scéně Národního divadla.**



## TOPIC OF THE MONTH

### Do we feel at home in Czech?

Among significant public-directed activities of the Institute of the Czech Language of the ASCR is its most significant one since the institute was founded. Its Language Culture Department is the only institution in the Czech Republic that continuously provides language counseling and advice to all Czech language users.

Modern technologies have recently brought a new dimension of communication between the public and the language consulting center. During the period 1998–2010, more than 71,500 e-mail language enquiries were received and answered. These enquiries, comments and requests provide an important input both for research and a continuing extension of the consulting center's web page, especially the *Enquiry of the Week* section which was updated weekly with enquiries and answers from 2006–2010. The book, *Do we feel at home in Czech?* contains selected "enquiries of the week." Most answers have been extended for the book. The most interesting and topical inquiries were received during five years of rich correspondence between the consulting center and the public, plus additional inquiries.

*Academic Vade Mecum of the Czech Language* is a printed version of the internet language reference book (ILRB). This book is the first Czech language reference source of its kind. It was made possible by a grant to the Language Counselling Service on the Internet completed from 2004–2008. The web page <http://prirucka.ujc.cas.cz> has so far been visited by more than million Czech language users and is also the most frequently visited webpage of the ASCR. In 2009, ILRB was awarded the first class medal "For improving the mother tongue learning conditions at all types of schools" by the Ministry of Education.

## INTERVIEW

### Remote control of the human brain?

Dr. Tomáš Hromádka of the Department of Auditory Neuroscience at the Institute of Experimental Medicine of ASCR does not see that coming any time soon.

This department's primary research objective is oriented towards investigating the structure and function of the auditory system in animals and man under normal and pathological conditions and during ontogeny and aging.

Optogenetics is Dr. Hromádka's chief research interest. This is a neuromodulation technique employed in neuro-science using a combination of techniques from optics and genetics to control and monitor the activities of individual neurons in living tissue (even with animals) and to measure precisely the effects of those manipulations in real-time.

## SCIENCE AND RESEARCH

### Prague Gathering of Logicians

This meeting at Prague's Villa Lanna on February 7–8, 2014 was continuation of "A Gathering of Prague-Based Logicians" held in February 2013. It was organized by the Institute of Philosophy of the ASCR and participants from the around the Czech Republic were invited. Lectures centered on the history of mathematics, non-classical logics and the complexity theory.

## Carbon Dioxide and the Rock Massif

This is the title of a book by Professor Petr Martinec of the Institute of Geonics of the ASCR. Carbon dioxide stored within rock massifs has become a topic of worldwide importance among contemporary geologists, geochemists, geotechnologists and also environment experts. Traditional geological studies examining the origins and incidence of carbon dioxide in rock environments recently have been expanded to include investigations into the conditions under which carbon dioxide can be captured and stored in underground locations. Geotechnology is concerned with the underground occurrence of carbon dioxide because of its impact on mining activities. Frequently they face formidable problems whenever gases are released during either driving or extraction operations. Currently, intense planning is focused on the implementation of the technology of carbon dioxide storage in suitable geological host formations within the framework of the CCS (Carbon Capture and Storage) technologies.

## Paleomagnetic research of karst sediments

Another article by Dr. Petr Pruner and Professor Pavel Bosák of the Institute of Geology ASCR describes paleo-magnetic research of karst sediments. Karst and cave fills are relatively special kinds of geologic materials since the karst environment produces both the preservation of paleontological remains and their destruction. Karst systems can also be "frozen" and then rejuvenated, often several times. Reactivation processes may degrade the record into an unreadable form, often mixing karst fill of different ages. Only the last accumulation phase has been dated in caves in most cases. The fossilization of the cave and rejuvenation reflect changes in resurgence area. Rejuvenating the karst process can excavate the previous cave fill completely, the most common case resulting from the polycyclicality and dynamics of cave environments. Under favorable settings, fills belonging to more infill phases and separated by distinct hiatuses, can occur in one sedimentary profile. Such amalgamation is typical especially in ponor part of the cave. During previous research, the scientists of IG ASCR found that the specific character of karst sediments using paleomagnetic methods can bring a surprising result despite the character of the method. This method helps interpret not only the age of cave sediments and also understand the evolution of karst landscape and tectonic history of the region.



Jasovská  
cave  
(Slovakia)

FOTO: PAVEL BOŠÁK, ARCHIVE GJI ASCR



FOTO: PAVEL KONEČNÝ, ARCHIV UP

# PAMĚTNÍ MEDAILE PROFESORU ZAHRADNÍKOVÍ

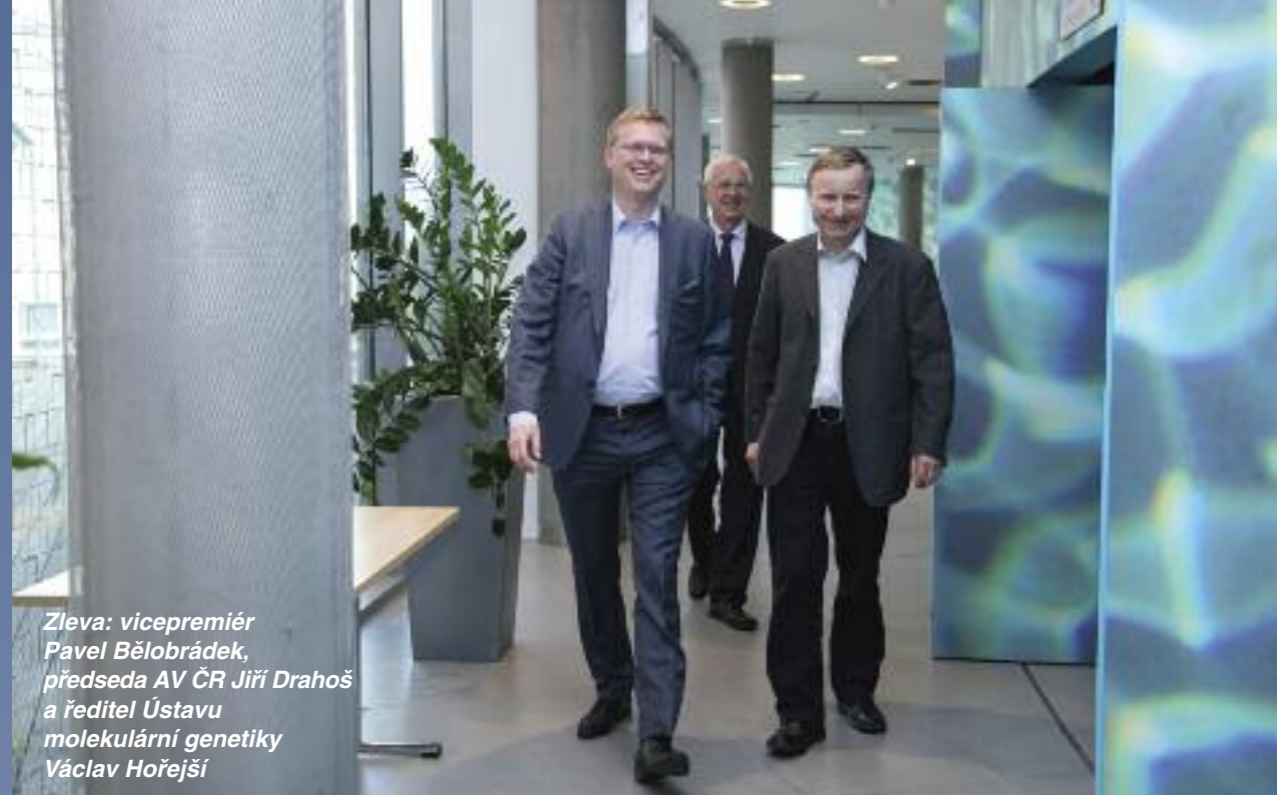
Vystoupením *Slovo o chemii u nás a ve světě* zahájil čestný předseda Akademie věd ČR prof. Rudolf Zahradník prestižní sérii přednášek *Rudolf Zahradník Lectures Series*. Zakladatel české kvantové chemie převzal při této příležitosti Pamětní medaili Univerzity Palackého od prorektora UP prof. Miroslava Mašláně (na snímku vlevo). „Člověk by musel být nadutý, aby kompliment, kterého se mu dostalo, pokládal za samozřejmý. Bůh je mi svědkem, že to tak neberu,“ uvedl s povděkem prof. Zahradník. Výklad svého někdejšího učitele sledovaly 26. března 2014 v zaplněné aule Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci mj. další dvě vědecké osobnosti – jeden z nejcitovanějších českých vědců a nositel národní ceny Česká hlava prof. Pavel Hobza z Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR a světově uznávaný chemik českého původu a editor časopisu *Chemical Reviews* prof. Josef Michl.

Ambicí přednáškového cyklu je představit význačné světové vědce především v oblasti chemického a materiálového výzkumu – vedle prof. Michla již na UP vystoupili Andrey Rogach (City University of Hongkong), Mark Ratner (Northwestern University) či Wolfgang Lindner (University of Vienna). Záštitu cyklu poskytl generální ředitel Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů (RCPTM) prof. Radek Zbořil, který prof. Zahradníka považuje za nestora české chemie: „Jsou za ním nejen mimořádné vědecké práce, ale i žáci, kteří vyrostli pod jeho vedením ve světově uznávané vědecké osobnosti. Skutečnost, že propůjčil přednáškovému cyklu své jméno, je oceněním jak pro mě osobně, tak i pro univerzitu. Jsem si jist, že cyklus bude v budoucnu pevně spojen se jménem Univerzity Palackého podobně jako třeba festival Academia film Olomouc.“

Účast na ceremonii chápou zúčastnění vědci rovněž jako ocenění dosavadní práce RCPTM. Jak uvedl prof. Zahradník, jeho vědecké aktivity jsou průkopnické: „Jde o badatelsky zralé dílo, dotažené do řádného konce, které má ve světě velký a povzbudivý ohlas. Obdivuji, že zdejší týmy dokáží pracovat s gramovými i metrákovými kvanty, vyžaduje-li to praxe – takových výzkumných sestav je u nás věru málo.“ RCPTM tak může inspirovat vědecké instituce nejen v České republice, ale i ve světě. ■

Isd





*Zleva: vicepremiér  
Pavel Bělobrádek,  
předseda AV ČR Jiří Drahoš  
a ředitel Ústavu  
molekulární genetiky  
Václav Hořejší*

OBĚ FOTO: STANISLAVA KYSELOVÁ, AKADEMICKÝ BULLETIN

## VICEPREMIÉR V ÚSTAVECH AV ČR

Místopředseda vlády pro vědu, výzkum a inovace Pavel Bělobrádek navštívil 1. dubna 2014 v doprovodu předsedy Akademie věd ČR prof. Jiřího Drahoše badatelská pracoviště v krčském areálu AV ČR. Nejprve zavítal do Ústavu molekulární genetiky, kde jej ředitel ústavu prof. Václav Hořejší seznámil s výzkumnou činností zdejších laboratoří a moderními technologiemi, jimiž jsou jednotlivá oddělení vybavena. V navazující diskusi se zaměstnanci krčského areálu představil Pavel Bělobrádek svou koncepci, jak znovu vybudovat fungující systém podpory a financování vědecké činnosti v České republice. Základní cíle nastínil s ohledem na jejich možnou časovou realizaci. Mezi krátkodobé patří především vyřešení napjaté finanční situace v pražských výzkumných institucích, zajištění finanční i personální udržitelnosti velkých výzkumných infrastruktur a sestavení rozpočtu VaVal pro nadcházející rok. Střednědobý cíl představuje reorganizace činnosti Rady pro výzkum, vývoj a inovace, dlouhodobým cílem je zřízení státního úřadu (nikoli ministerstva), který by odpovídal za rozdělování institucionálních financí určených na VaVal.

Debatu, která mezi zúčastněnými vědci vzbudila velký zájem, následovala návštěva Ústavu experimentální medicíny, jehož laboratořemi provedla místopředsedu vlády ředitelka pracoviště a senátorka prof. Eva Syková.

Po prohlídce centra základního biomedicínského výzkumu zavítal Pavel Bělobrádek do jednoho z nejúspěšnějších akademických pracovišť – Ústavu organické chemie a biochemie v pražských Dejvicích. *lsd*



*Zleva: předseda AV ČR Jiří Drahoš,  
ředitelka Fyziologického ústavu  
Lucie Kubínová, vicepremiér  
Pavel Bělobrádek a ředitelka Ústavu  
experimentální medicíny Eva Syková*