

AB

AKADEMICKÝ BULLETIN



Akademie věd
České republiky

e-magazín AV ČR | 12/2018

Aplikace

Akademie věd ČR se inspiruje v zahraničí

Oběhové hospodářství
a jeho budoucnost

Jak se žije
fauně v Himálaji

Jakou roli pro naše
předky hrála refugia



Vážené kolegyně, vážení kolegové,

hlavní téma prosincového *AB / Akademického bulletinu* se věnuje návštěvě tchajwanské delegace z Průmyslově-technologického výzkumného institutu (Industrial Technology Research Institute – ITRI), kterou vedl jeho viceprezident Pei-Zen Chang.

Tchaj-wan patří podobně jako Česká republika k menším zemím a v posledních dekádách se zařadil mezi státy, které zaznamenávají významný hospodářský růst. Úspěchy tchajwanských pracovišť v oblasti rozvoje technologických inovací a aplikací bychom se v Akademii věd ČR rádi inspirovali a zároveň druhé straně nabídli vlastní zkušenosti a know-how.

Letos jsme z mimořádné dotace Úřadu vlády ČR podpořili pobyt více než 10 pracovníků z Tchaj-wanu na našich pracovištích a rovněž 10 krátkodobých pobytů zaměstnanců našich ústavů na Tchaj-wanu.

S vědeckými institucemi na Tchaj-wanu spolupracujeme systematicky. Dosvědčuje to i letošní návštěva naší delegace na Tchaj-wanu a delegace ITRI v listopadu 2018 v Kanceláři AV ČR a na několika našich pracovištích. Oboustranně se rozvíjející kooperaci podpořilo i Memorandum o spolupráci z roku 2017 s Průmyslově-technologickým výzkumným institutem. Jeho prostřednictvím hledáme podporu pro perspektivní projekty mezi ústavu Akademie věd ČR a ITRI.

Aplikační potenciál našich pracovišť je bezpochyby veliký. Je proto důležité, abychom mu věnovali stále intenzivnější pozornost – a to rovněž v souvislosti s naší společenskou odpovědností vůči daňovým poplatníkům, z jejichž peněz je náš výzkum financován.

Za tímto účelem se seznamujeme se zkušenostmi zahraničních partnerů v oblasti transferu technologií do praxe, abychom naší společnosti za její podporu nabídli odpovídající protihodnotu v podobě praktických aplikací. V tomto duchu vystihuje směřování Akademie věd ČR její motto „špičkový výzkum ve veřejném zájmu“.

Přijměte mé pozvání i k přečtení dalších příspěvků předvánočního „ábíčka“. Věnují se například problematice oběhového hospodářství a jeho právní úpravy v kontextu legislativy Evropské unie, výzkumům našich kolegů v dalekém Himálaji nebo krasových oblastí v období příchodu moderního člověka na naše území.

Milé čtenářky, milí čtenáři, dovoluťe mi, abych vám popřála poklidné prožití vánočních svátků a úspěšný vstup do nadcházejícího roku 2019. Přeji vám jménem Akademické rady AV ČR i jménem svým co nejvíce osobních i badatelských úspěchů.

Hana Sychrová

OBSAH



EDITORIAL

- 2 Úvodní slovo – Hana Sychrová
(členka Akademické rady AV ČR)

KRÁTKÉ ZPRÁVY

- 4 [Aktuálně z Akademie](#)

OCENĚNÍ

- 6 [Zasloužili se o českou vědu](#)
8 [Neuron ocenil objevy vědců z Akademie věd](#)
9 [Jaroslav Doležel získal Českou hlavu](#)
9 [Julius Lukeš náleží k AAAS Fellows](#)

TÉMA

- 10 [Akademie se inspiruje na Tchaj-wanu](#)
13 [Josef Lazar: Hranice se stírají](#)

VĚDNÍ POLITIKA

- 14 [Evropa vyrazila do boje s odpady](#)

ROZHOVOR

- 16 [Jak žije půdní fauna v Himálaji](#)

VIDEO

- 20 [Magazín Česká věda](#)

SOCIÁLNÍ SÍŤ

- 21 [Facebook, Twitter, Instagram](#)

ANKETA ŘEDITELŮ

- 22 [Obstát v měnících se podmínkách](#)
Emil Pelikán (Ústav informatiky AV ČR)

Z PRACOVIŠŤ

- 24 [Krasové oblasti jako glaciální refugia](#)

KNIHY

- 26 [Nové publikace](#)

SUMMARY, VĚDA FOTOGENICKÁ

- 27 [Igor Rončević](#)
(Ústav organické chemie a biochemie AV ČR)



AKTUÁLNĚ Z AKADEMIE

EXPERTKA NA ZMĚNU KLIMATU NAVŠTÍVILA CZECHGLOBE

Ústav výzkumu globální změny AV ČR navštívila ve dnech 10. a 11. prosince 2018 Linda O. Mearnssová. Expertka na změnu klimatu patří k autorům [Intergovernmental Panel on Climate Change](#), působí ve vedoucí pozici amerického CORDEX a je jednou z manažerek National Center for Atmospheric Research. Její článek [Climate Extremes: Observations, Modeling and Impacts](#) v časopise *Science* definoval postupy a postuláty, které se používají dodnes.

Více se dočtete [zde](#).



ČESKÝ HISTORIK ZÍSKAL ERC GRANT

Historik [Masarykova ústavu a Archivu AV ČR](#) Michal Frankl získal jeden z nejprestižnějších světových grantů ERC (Evropská výzkumná rada) ve výši téměř dva miliony eur. Uspěl s projektem Neočekávané útočiště? Uprchlíci a občané ve středovýchodní Evropě ve 20. století. Během následujících pěti let povede mezinárodní tým historiků, kteří srovnají, jak byli v Polsku, Československu, Rakousku, Maďarsku a Jugoslávii (a jejich následnických státech) definováni a diskutováni, tříděni a přijímáni uprchlíci.

Více se dočtete [zde](#).



JAKÉ JSOU NEJDŮLEŽITĚJŠÍ ASPEKTY CELIAKIE?

Je bezlepková dieta vhodná pouze pro jedince trpící nesnášenlivostí lepku, zejména celiakii, nebo má smysl, aby ji drželi i zdraví lidé? Jaké jsou nejnovější poznatky o příčinách vzniku, rozvoje a diagnostice celiakie a jiných onemocnění spojených s intolerancí pšeničných proteinů? Jakým způsobem se prokazuje lepek v potravinách? Těmto tématům se věnoval seminář Potravinová intolerance, celiakie a bezlepková dieta. Setkání se konalo 3. prosince 2018 pod hlavičkou programu Strategie AV21 [Potraviny pro budoucnost](#). Celiakie je autoimunitní onemocnění, jež vzniká u geneticky predisponovaných jedinců při konzumaci stravy obsahující lepek a které zapříčiňuje charakteristické poškození sliznice tenkého střeva. Mezi stovkou účastníků byli kromě vědců, lékařů a odborníků na potravinářské technologie i zástupci patientských organizací a veřejnosti. V úvodní přednášce se Helena Tlaskalová-Hogenová z [Mikrobiologického ústavu AV ČR](#) zaměřila na střevní imunitu a infekční podněty podílející se na vzniku celiakie.

Více se dočtete [zde](#).



ASTRONOMOVÉ UDĚLILI ČESTNOU KOPALOVU PŘEDNÁŠKU

[Česká astronomická společnost](#) udělila letošní čestnou Kopalovu přednášku 2018 Martinu Jelínkovi z [Astronomického ústavu AV ČR](#) za výsledky, kterých dosáhl při využívání přehlídkových robotických dalekohledů v různých oborech astronomie. Martin Jelínek převzal ocenění 24. listopadu 2018 v sídle Akademie věd ČR na Národní třídě v Praze od předsedy České astronomické společnosti Petra Heinzla. Poté pronesl přednášku na téma pozorování gama záblesků v době gravitační.

Více se dočtete [zde](#).



POLYMERNÍ VĚDY PŘILÁKALY POSTDOKTORANDY Z CELÉHO SVĚTA

[Ústav makromolekulární chemie AV ČR](#) přivítal 14. listopadu 2018 účastníky Postgraduálního kurzu polymerních věd. Konal se pod záštitou UNESCO a Mezinárodní unie pro čistou a užitou chemii (IUPAC). Vědcům, kteří přijeli z Ukrajiny, Chorvatska, Tunisu, Indie, Číny a Mexika, nabídl nejnovější poznatky z nejrůznějších oblastí polymerních věd.

Více se dočtete [zde](#).



L'ORÉAL – UNESCO OPĚT PODPOŘÍ ŽENY VE VĚDĚ

Program Pro ženy ve vědě si klade za cíl vytvořit z vědkyň vzor pro mladé dívky a motivovat je k výběru povolání. Do 13. ročníku se mohou přihlásit vědkyně, které se věnují vědám o živé a neživé přírodě či chemickým vědám a jsou ve věku do 40 let (včetně). [Přihláška](#) do české edice bude přístupná do 28. února 2019.

Více se dočtete [zde](#).



ČESKO-POLSKÉ CHEMICKÉ OCENĚNÍ PUTUJE DO ŠVÉDSKA

V letošním ročníku soutěže Dream Chemistry Award, spolupřipřádané Ústavem fyzikální chemie Polské akademie věd a [Ústavem organické chemie a biochemie AV ČR](#), zvítězil Eric Daniel Glowacki z Univerzity v Linköpingu ve Švédsku. Vědecká komise ocenila jeho projekt zabývající se katalyzátory pro výrobu čisté energie z peroxidu vodíku.

Více se dočtete [zde](#).



OCENĚNÍ

Zasloužili se o českou vědu

Čtyři vynikající vědci – genetik Jiří Forejt, botanik Jan Krekule, fyzik Jiří J. Mareš a geolog Zdeněk Vašíček – získali ocenění za dlouholeté zásluhy o rozvoj svého oboru. Medaile laureátům předala 12. prosince 2018 předsedkyně AV ČR Eva Zažímalová.

Genetik Jiří Forejt získal čestnou oborovou medaili J. E. Purkyně za zásluhy v medicínských vědách, botanik Jan Krekule medailí G. J. Mendela za zásluhy v biologických vědách, fyzik Jiří J. Mareš byl oceněn medailí Ernsta Macha za zásluhy ve fyzikálních vědách a geolog Zdeněk Vašíček se stal nositelem čestné oborové medaile Františka Pošepného za zásluhy v geologických vědách. „Jde o vybranou společnost vědců, kteří přispěli k rozvoji svého oboru,“ uvedla při ceremonii na Národní třídě v Praze Eva Zažímalová.

Jiří Forejt z [Ústavu molekulární genetiky AV ČR](#) se dlouhodobě věnuje studiu genetické a molekulární podstaty

neplodnosti mezidruhových kříženců myši domácí. Hybridní sterilita je jedním z principů reprodukční izolace mezi dvěma populacemi a jedním z mechanismů speciace – vzniku nového druhu. V roce 1974 popsal první genetický lokus (pozici genu na chromozomu) hybridní sterility u savců, a sice lokus Hst1. V roce 2009 se jeho týmu podařilo prokázat, že lokus Hst1 odpovídá genu Prdm9, který je dosud jediným genem hybridní sterility popsaným u savců. Jiří Forejt publikoval ve špičkových světových časopisech jako *Nature*, *Science*, *Cell*, *PNAS* a jiné. Podle databáze *Web of Science* jsou vědecké práce Jiřího Forejta citovány 2945x s H-indexem 30.



Na snímku s představiteli Akademie věd ČR a předsedkyní Evou Zažímalovou (zleva) Jiří J. Mareš, Zdeněk Vašíček, Jiří Forejt a Jan Krekule



Eva Zažimalová a Zdeněk Havlas předávají ocenění Jiřímu Forejtovi.

Jan Krekule z [Ústavu experimentální botaniky AV ČR](#) je respektovaný český botanik, který zásadním způsobem přispěl k vědecké a společenské orientaci Ústavu experimentální botaniky AV ČR. Důsledně se snažil o propojení domácího výzkumu s výzkumem v zahraničí, získával četné kontakty a v letech 1966–1968 působil ve Výzkumném ústavu kakaa v Ghaně. Navzdory době, která tomu nepřála, byl Jan Krekule organizátorem mezinárodních kongresů (průlomový uspořádal již v roce 1964, série symposií zaměřených na auxiny a cytokininy trvá od sedmdesátých let 20. století až do současnosti). Prakticky od počátku vědecké kariéry se věnoval přechodu rostlin z vegetativní do reprodukční fáze na úrovni strukturální i biochemické. Do studia indukce kvetení brzy zahrnul hormonální regulaci tohoto procesu, čímž založil v Ústavu experimentální botaniky AV ČR perspektivní směr, který je v současnosti zastoupen několika laboratořemi.

Jiří J. Mareš je od roku 1977 kmenovým pracovníkem [Fyzikálního ústavu AV ČR](#). V současnosti působí jako zástupce ředitele pro pracoviště Cukrovarnická. Od nástupu do ústavu se věnoval experimentálnímu studiu transportních vlastností polovodičů. Významných výsledků však dosáhl i v oblasti nanomateriálů, publikovaných v mezinárodních časopisech (*New Journal of Physics* či *Physical Review*). Výsledky zahrnují transport a magnetotransport v širokém rozsahu magnetických polí, teplot, odporů a frekvencí. Jiří J. Mareš je zručný experimentátor a má unikátní schopnost věnovat se základům fyziky, např. otevřel neuspoko-



Jan Krekule přebírá ocenění.

živě vyřešený problém relativistické transformace teploty, která hraje rozhodující roli v relativistické fyzice tepelných jevů a v kosmologii. Přispěl rovněž k objasnění mechanismu supravodivosti v diamantu s příměsí boru. Jeho výzkum nepatří mezi módní proud, který by vzbudil okamžitou pozornost a v němž lze očekávat rychlý ohlas a vysokou citovanost. Zato se soustředí na práci na fundamentálních otázkách oboru, které mohou přinést ovoce teprve v delší perspektivě.

Zdeněk Vašíček byl roku 1988 jmenován docentem a roku 1990 řádným profesorem v oboru geologie na Vysoké škole báňské – Technické univerzitě v Ostravě. Od roku 2007 působí jako vědecký pracovník [Ústavu geoniky AV ČR](#). Absolvoval mnoho zahraničních studijních cest včetně dvou pobytů v Tübingenu podpořených stipendiem Humboldtovy nadace (1969–1970 a 1991–1992, první byl bohužel ukončen z politických důvodů). Zdeněk Vašíček je uznávanou vědeckou osobností nejen u nás, ale rovněž v zahraničí, především v oboru hlavonožcové taxonomie, biostratigrafie a paleogeografie (obzvláště skupiny *Ammonoidea*). Mezi jeho odborné zájmy patří i litostratigrafický a základní geologický výzkum uloženin okolo hranice jura/křída a křídové sedimenty alpsko-karpatké oblasti. Publikoval v mnoha respektovaných odborných časopisech (69 publikací evidovaných ve *Web of Science*, H-index 11). Je též autorem vysokoškolských učebních textů a populárně-naučných publikací.

Více se dočte na [webu Akademie věd ČR](#). □



Eva Zažimalová a Jiří Krejčí předávají ocenění Jiřímu J. Marešovi.



Oborovou medaili přebírá Zdeněk Vašíček.

OCENĚNÍ

Neuron ocenil objevy vědců z Akademie věd ČR

Fyzik **Tomáš Jungwirth**, biochemička **Hana Macíčková Cahová** a botanici **Petr Pyšek** a **Filip Kolář** – tito čtyři špičkoví badatelé z pracovišť Akademie věd ČR uspěli v prestižní soutěži Nadačního fondu na podporu vědy Neuron.



Tomáš Jungwirth



Petr Pyšek



Filip Kolář



Hana Macíčková Cahová

Předsedkyně Akademie věd ČR Eva Zažímalová považuje za mimořádný úspěch, že se ocenění badatelé umístili v hlavních kategoriích prestižní ceny Nadačního fondu na podporu vědy Neuron: „Potvrzuje to kvalitu výzkumu na našich pracovištích.“

Cenu Neuron za významný vědecký objev získal **Tomáš Jungwirth** z [Fyzikálního ústavu AV ČR](#). Jeho tým použil jako první na světě k vytvoření nového typu paměti takzvané antiferomagnetů – materiálu, které vědci do té doby považovali za prakticky bezcenné. Nové objevy umožňují tisícinásobně rychlejší zápis na paměťové médium. O objevech informovaly časopisy *Science Advances*, *Nature Nanotechnology*, *Nature Communications* a *Nature Physics*.

Cenu za mimořádný vědecký objev obdržel také **Petr Pyšek** z [Botanického ústavu AV ČR](#), který patří mezi nejcitovanější české vědce. Specializuje se na takzvanou invazní ekologii, která sleduje dopad stěhování rostlin a živočichů

na životní prostředí a život vůbec. Za invazní vědci považují takové druhy, které se rozšířily mimo oblast původního výskytu a často způsobují značné škody, a to nejenom v krajině, ale třeba i na lidském zdraví.

V kategorii mladých vědců uspěl i další botanik, **Filip Kolář** z [Botanického ústavu AV ČR](#). Zabývá se evolucí rostlin a jejich adaptací na měnící se prostředí. Extrémním příkladem adaptace je zdvojení kompletní genetické informace.

Úspěch mezi mladými vědci zaznamenala i **Hana Macíčková Cahová** z [Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR](#): „Objevují nové chemické struktury v RNA. Ty hrají důležitou roli v dosud neznámých biochemických a imunologických procesech na úrovni buňky i těla. Objevy mohou vést k novým možnostem léčby virových, bakteriálních nebo onkologických onemocnění,“ uvedla Hana Macíčková Cahová, která je mj. nositelkou grantu ERC CZ.

Více se dočtete na [webu Akademie věd ČR](#). □

JAROSLAV DOLEŽEL ZÍSKAL ČESKOU HLAVU

Nejvýznamnější české vědecké ocenění, Národní cenu vlády Česká hlava, převzal 25. listopadu 2018 **Jaroslav Doležel**, rostlinný genetik z [Ústavu experimentální botaniky AV ČR](#). Byl členem mezinárodního týmu, který po 13 letech bádání rozluštil „nerozluštitelný“ genom pšenice. „Doufáme, že výsledky naší práce přispějí k rychlejšímu šlechtění nových odrůd, které se přizpůsobí měnícímu se klimatu a budou mít lepší výnosy či budou odolné proti chorobám,“ uvedl během galavečera na Vysoké škole ekonomické v Praze Jaroslav Doležel. S cenou obdržel také finanční ocenění ve výši milion korun. Výzkum, na kterém se podílel, je podle něj názorným příkladem, že investice do vědy a výzkumu se vyplatí. Jeho slovům naslouchali mj. premiér Andrej Babiš, který Jaroslavu Doleželovi cenu předával, a ministr školství Robert Plaga. Předseda vlády uvedl, že podpora vědeckého bádání patří mezi jeho priority.

Ocenění v soutěži získala i **Ivana Mejdrová** z [Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR](#). Čtyři roky pracovala na vývoji antivirotické látky, která by mohla být účinná proti původcům rýmy, encefalitidy, hepatitidy či mnoha plicních onemocnění. Porota ji odměnila cenou Doctorandus za přírodní vědy. □



JULIUS LUKEŠ NÁLEŽÍ K AAAS FELLOWS

Americká asociace pro rozvoj vědy vydávající časopis *Science* zvolila Julia Lukeše z [Parazitologického ústavu BC AV ČR](#) jedním ze svých Fellows. Jmenování mezi AAAS Fellows je pocta, na niž navrhuji členy přímo jejich kolegové. Ocenění se uděluje za vědecký nebo společensky významné úsilí přispívající k rozvoji vědy nebo k jejímu uplatnění v praxi. K letošním 416 laureátům, jejichž formální se uskutečnilo 29. listopadu 2018 v časopise *Science*, patří i Julius Lukeš, zvolený v rámci biologické sekce za „dlouhodobý přínos evolučním studiím v protistologii a molekulární parazitologii se zaměřením na bičivky a výtrusovce“. Jmenování Fellows obdržel 16. února 2019 certifikát a zlatomodrý růžicový odznak (zlatá barva představuje vědu, modrá techniku).

Více se dočtete na [webu Akademie věd ČR](#).

TÉMA

Akademie se inspiruje na Tchaj-wanu

Jak využít aplikační potenciál výzkumu

Rozvíjet spolupráci, posílit česko-tchajwanské vztahy a inspirovat se vědeckou praxí v oblasti aplikovaného výzkumu. **Takové cíle mělo setkání vedení Akademie věd ČR s delegací tchajwanského Průmyslově-technologického výzkumného institutu (Industrial Technology Research Institute – ITRI).**

Naše nejvýkonnější badatelská instituce spolupracuje s vědeckými pracovišti na Tchaj-wanu dlouhodobě a rozvíjející se kooperaci podpořilo v roce 2017 [memorandum](#), které Akademie věd ČR podepsala právě s [Průmyslově-technologickým výzkumným institutem](#). Úkolem nově vytvořené platformy je více podpořit konkrétní spolupráce mezi ústavu Akademie věd ČR a tchajwanským institutem.

Česko-tchajwanské vztahy prohloubila v dubnu 2018 také návštěva delegace Akademie věd ČR na Tchaj-wanu (více v časopise [AB / Akademický bulletin](#) 5/2018). Ačkoli patří Tchaj-wan v kontextu asijských zemí spíše k těm menším, v posledních dekadách se zařadil mezi státy s velkým hospodářským růstem. Pro Českou republiku, potažmo Akademii věd ČR, je tudíž inspirací v oblasti rozvoje vědy, výzkumu a technologických inovací. „Tchajwanci mají



v aplikační sféře skvělý potenciál. Společně máme rovněž to, že naše země žijí z exportu – a abychom mohli vyvážit výrobky na vynikající technologické úrovni, musíme rozvíjet špičkový výzkum,“ vyzdvihuje předsedkyně Akademie věd ČR Eva Zažímalová.

Na Tchaj-wanu jednali představitelé Akademie věd ČR i se zástupci ITRI. Jeho delegace na oplátku navštívila Českou republiku ve dnech 19.–21. listopadu 2018.

Mosty mezi průmyslovou sférou a akademií

Tchajwanský Průmyslově-technologický výzkumný institut vznikl v roce 1973 a přispěl k tomu, že se tamní ekonomika v několika posledních dekádách výrazně posunula a v současnosti hraje prim v oblasti pokročilých technologií – a to v celosvětovém měřítku.

Hlavním posláním ITRI je aplikovaný výzkum a propojení práce vědců s průmyslovými partnery, a v důsledku toho posílení konkurenceschopnosti Tchaj-wanu. Zároveň pečují o rozvíjení mezinárodní spolupráce s vědeckými institucemi po celém světě.

Tchajwanský systém inovací je z našeho pohledu unikátní. V českém výzkumném prostředí podobně koncipované pracoviště jako ITRI neexistuje. Kromě institucionálního financování má pro své multidisciplinární projekty oporu v prostředích, která mají původ v soukromé sféře. Jejich po-



První den jednání obou delegací hostilo sídlo Akademie věd ČR na Národní třídě.

díl činí zhruba 30 %. Svým pojetím se tak blíží německému modelu, který reprezentuje [Fraunhoferova společnost](#) – i ta se úspěšně orientuje na aplikovaný výzkum.

Hledání inspirace u asijského tygra

„Zatímco tchajwanská delegace usiluje o to, aby našla prostor pro další spolupráci, ústavy Akademie věd ČR hledají způsoby, jak by na Tchaj-wanu mohly využít aplikační



potenciál našich vědeckých výsledků," vysvětluje podstatu setkání Josef Lazar z [Ústavu přístrojové techniky AV ČR](#). Jako člen Akademické rady AV ČR odpovídá od roku 2017 za koordinaci transferu znalostí a technologií do aplikační sféry a koncepcí využívání duševního vlastnictví.

Návštěva tchajwanské delegace v Akademii věd ČR měla dvě části. Kromě vlastních bilaterálních jednání se ve vile Lanna v pražské Bubenči uskutečnil seminář, kterému předcházela exkurze do výzkumných center [ELI Beamlines](#) v Dolních Břežanech a [BIOCEV](#) ve Vestci.

Semináře se zúčastnili mnozí vrcholní představitelé Akademie věd ČR a ředitelé pracovišť. Tchajwanští delegáti na něm představili, čím se jejich instituce zabývá, jaké jsou koncepty jejich spolupráce s aplikační sférou a jakým způsobem přistupují k pojetí využívání duševního vlastnictví.

Josef Lazar v této souvislosti potvrzuje, že jde o témata, která jsou důležitá i pro Akademii věd ČR a jimiž by se mohla její pracoviště inspirovat: „Především ale v ideovém smyslu. Převzít tchajwanský model jako takový v našich podmínkách v úvahu zřejmě nepřipadá. Jednak proto, že naše kulturní prostředí je jiné, jednak jsme do jisté míry vázáni evropskými pravidly o veřejné podpoře a volném trhu. Na Tchaj-wanu taková vazba neexistuje. Ochranu duševního vlastnictví si například naše ústavy řeší samostatně. O systematickém přístupu jako celku v Akademii věd ČR v současnosti diskutujeme.“

Tchajwance zajímaly biomateriály či tkáňové inženýrství

Tchajwanská delegace zavítala během své návštěvy České republiky rovněž do dvou velkých výzkumných infrastruktur: ELI Beamlines v Dolních Břežanech a nedalekého BIOCEV ve Vestci, který je společným projektem Akademie věd ČR a Univerzity Karlovy.

V centru BIOCEV se tchajwanským kolegům představily instituce, které toto unikátní pracoviště se zaměřením na biomedicínský výzkum vybudovaly, i konkrétní možnosti spolupráce. Postupně vystoupili členka Akademické rady AV ČR Hana Sychrová, místopředseda Akademie věd ČR Zdeněk Havlas a ředitelka Biotechnologického ústavu AV ČR Jana Pěkníková.

Vedoucí komunikace a tiskový mluvčí centra BIOCEV Petr Solil posléze zmínil počátky vědecké spolupráce České republiky a Tchaj-wanu i nedávnou cestu ředitele BIOCEV Pavla Martáska na Tchaj-wan u příležitosti 5. česko-tchajwanských technologických dnů.

Následovala diskuse o konkrétních vědeckých tématech. Za českou stranu je představili Tomáš Cajthaml z [Mikrobiologického ústavu AV ČR](#), Tomáš Etrych z [Ústavu mak-](#)



Tchajwanští delegáti představili na semináři ve vile Lanna mj. způsoby, jak spolupracují s aplikační sférou.

[romolekulární chemie AV ČR](#), Markéta Bačáková a Roman Matějka z [Fyziologického ústavu AV ČR](#) a Bohdan Schneider z [Biotechnologického ústavu AV ČR](#).

Vědci z pracovišť Akademie věd ČR referovali například o biomateriálech a tkáňovém inženýrství nebo využití strukturní biologie při navrhování nových léčiv – tedy oblastech, o něž se tchajwanská delegace zajímala. Obě strany se shodly na tématech, jež by rády dále rozpracovaly do konkrétních projektů. Tchajwanskou delegaci rovněž mile překvapilo, že se jedna z vědkyň Fyziologického ústavu AV ČR, Markéta Bačáková, v blízké době chystá na Tchaj-wan na postdoktorandský pobyt. Následně se hosté vydali na exkurzi do laboratoří BIOCEV a [Centra molekulární struktury](#). Obě výzkumné instituce, Akademie věd ČR a tchajwanský Průmyslově-technologický výzkumný institut, které v listopadu 2018 jednaly v Praze, už několik let úspěšně spolupracují a další slibné projekty a témata se bezpochyby rýsují i do budoucna. Oblastí, v nichž se od sebe navzájem mohou oba partneři inspirovat, je mnoho. □



Viceprezident Průmyslově-technologického institutu Pei-Zen Chang a delegát Wayne Lu

JOSEF LAZAR: HRANICE SE STÍRAJÍ



■ Tchajwanci mají v aplikační sféře velký potenciál – společně nám je, že naše země žijí z exportu. Jak bychom se v oblasti transferu technologií mohli od Tchaj-wanu inspirovat?

Hlavními zdroji inspirace pro nás by měl být především přístup k výsledkům výzkumu a pozornost, kterou věnují aplikačnímu potenciálu a ochraně duševního vlastnictví. Na druhou stranu je třeba říci, že existuje mnoho odlišností. Tchajwanský průmysl má těžiště ve spotřebním zboží a elektronice, náš ve strojírenství a investičních celcích. Tchajwanský produkuje mnohé výrobky pro koncové uživatele, náš je často součástí globálních výrobních řetězců.

■ Co z toho vyplývá?

Plyne z toho, že význam patentů jakožto formy ochrany duševního vlastnictví je pro tchajwanský průmysl mnohem větší než u nás, alespoň prozatím. Významným momentem je také naše začlenění do Evropské unie a s tím související povinnost respektovat přísná pravidla ochrany hospodářské soutěže a veřejné podpory. Tchaj-wan tímto vázán není. Na hlubší systémové úrovni proto až tolik příležitostí pro inspiraci nevidím. Přiznám se, že dělení výzkumu na základní a aplikovaný a pověření jejich výkonem různé instituce považují za překonaný koncept. Hranice mezi základním a aplikovaným výzkumem je čím dál více rozmazaná a jde spíše o politikum, které se využívá k boji o prostředky na výzkum.

■ Jak o aplikační potenciál pracovišť pečuje Akademie věd ČR? Jaké služby mohou naši vědci využívat?

Aplikační potenciál pracovišť Akademie věd ČR je veliký. Měli bychom mu proto věnovat větší pozornost než dosud. Není to ovšem jednoduché. Vyžaduje to „změnu paradigmatu“, způsobu myšlení a vůbec přístupu k výzkumu a jeho výsledkům. S definitivním pohrbením „kafemlejnku“ nastala vhodná chvíle. Výzkum neděláme proto, abychom produkovali publikace a získávali za ně body. Naše věda se děje za peníze daňových poplatníků a máme svobodu bádání. To je

veliký dar a také velká zodpovědnost. Měli bychom si klást otázku, zda za peníze na výzkum dáváme naší společnosti náležitou protihodnotu. A to nejlépe tak, že u každého výsledku zvážíme, zda má aplikační potenciál, jestli nemáme místo publikace jít cestou transferu znalostí. Při současné komplexitě vědy i společnosti se nemůžeme spoléhat, že aplikační sféra si naše výsledky přečte ve vědeckých časopisech, porozumí jim a využije je. Tomuto procesu musíme napomáhat.

■ Lze to vůbec uskutečnit?

Už slyším námitky, že u nás to nejde, že jsme subdodavatelská ekonomika a naše firmy o výsledky výzkumu zájem nemají. Částečně to pravda jistě je. Ale nevnímejme to jako problém, ale jako příležitost. Pokud je zájem české aplikační sféry zatím malý, využijme tuto dobu k tomu, abychom identifikaci aplikačního potenciálu výsledků a transferu znalostí uvedli do provozu a byli připraveni na dobu, kdy poptávka po našem know-how poroste. Jsem přesvědčený, že tato doba není daleko. Na úrovni Akademie věd ČR jako celku v současnosti působí Centrum transferu technologií při Středisku společných činností. Jejich role je v tuto chvíli poradní a školicí. Vedou kurzy o duševním vlastnictví a transferu znalostí a jsou připraveni všem pracovištím pomoci v konkrétních případech. Neváhejte se na ně obrátit.

■ Jedním z témat, která představil seminář ve vile Lanna, byla i ochrana duševního vlastnictví. Jaký je tchajwanský model? A mohla by se jím Akademie věd ČR inspirovat?

Poslání tchajwanského Průmyslově-technologického výzkumného institutu je obdobné německým ústavům Fraunhoferovy společnosti – jak už napovídá název. Musím říci, že jejich přístup k otázkám duševního vlastnictví byl v některých aspektech překvapující. Mají impozantní portfolio více než 25 tisíc patentů na instituci o něco menší než naše Akademie věd ČR. Také je zajímavé, jak s patenty nakládají.

■ Jak konkrétně?

Tchajwanské firmy jsou poměrně často terčem žalob pro porušování patentových práv ze strany evropských, amerických a japonských firem. Významnou součástí poslání Průmyslově-technologického výzkumného institutu je bránit tchajwanské firmy v soudních sporech. Využívají k tomu bohaté zásoby patentů a týmy patentových právníků. Pokud patentují s vědomím, že využití patentů bude potenciálně tohoto typu, lze si domyslet, že mnohé z těchto patentů budou asi představovat technická řešení v oborech, v nichž působí tchajwanské firmy.

■ Co naopak při návštěvě Akademie věd ČR zaujalo tchajwanskou delegaci? Jaké jsou perspektivy vzájemné spolupráce?

Delegace navštívila výzkumná centra ELI Beamlines a BIOCEV, měla zájem o spolupráci v mnoha oborech. Existuje prostor pro synergické efekty. Průmyslově-technologický výzkumný institut bezpochyby hledá partnery s vědeckými výsledky, na které by mohl navázat s aplikačně orientovaným výzkumem. □

VĚDNÍ POLITIKA

Evropa vyrazila do boje s odpady

Populizace | AB / Akademický bulletin 11/2018



Pojmy „oběhové hospodářství“ či „cirkulární ekonomika“ se v poslední době často skloňují na globální i lokální úrovni. **Výjimkou není ani Evropa, která v roce 2018 přijala opatření za účelem ochrany naší planety a přechodu k novému modelu hospodářství.**

Model se zakládá na minimalizaci tvorby odpadu a opravě, renovaci či recyklaci existujících produktů a materiálů, abychom je opětovně využívali.

Posun k oběhovému hospodářství znamená snížení negativních dopadů na životní prostředí, zvýšení bezpečnosti dodávek surovin, posílení konkurenceschopnosti a inovací, vyšší růst a tvorbu nových pracovních míst. Evropská komise odhaduje, že by jich mohlo v zemích EU vzniknout okolo půl milionu.

V kontextu transformace evropského hospodářství přijala Evropská komise v lednu 2018 [balíček pro oběhové hospodářství](#), který obsahuje změnu šesti odpadových směrnic Evropské unie.

Nová pravidla Evropské komise vycházejí z části věnované návrhům v balíčku opatření, který byl předložen v prosinci 2015. Přispět mají k předcházení vzniku odpadů, a pokud to možné není, k podstatnému zvýšení recyklace komunálního odpadu a obalových odpadů. Balíček schválily v květnu 2018 členské státy.

Ambiciózní plány před námi

Podle nových opatření by se do roku 2025 mělo recyklovat alespoň 55 % komunálního odpadu – tedy odpadu z domácností a malých podniků. Podíl by měl do roku 2035 dosáhnout alespoň 65 %. Recyklovat by se v roce 2025 mělo také 65 % odpadu z obalů (do roku 2030 až 70 %). Nová legislativa stanovuje také cíle pro jednotlivé obalové materiály, například papír, karton, plast, sklo, kov a dřevo.

S přechodem na oběhové hospodářství souvisí také [Evropská strategie pro plasty](#), vůbec první celoevropská strategie týkající se plastů. Soubor opatření má přispět k transformaci způsobu, jakým jsou plasty a výrobky z plastů navrženy, vyráběny, používány a recyklovány. Strategie chce dosáhnout toho, aby plastové obaly na trhu EU byly do roku 2030 recyklovatelné, omezit používání plastů na jedno použití a zakazuje úmyslné používání mikroplastů.

V souvislosti se Strategií navrhla Evropská komise [nová unijní pravidla](#) pro 10 druhů jednorázových plastových výrobků, které nejčastěji končí na evropských plážích a v mořích, jako jsou například brčka či igelitové tašky. Ambicí je zakázat prodej plastových výrobků na jedno použití, u kterých existují dostupné a cenově přijatelné alternativy. U produktů, které nelze snadno nahradit, se návrh zaměřuje na jejich omezení snížením spotřeby v jednotlivých státech. Členské státy budou do roku 2025 povinny zajistit

sběr 90 % jednorázových plastových lahví od nápojů, například prostřednictvím systémů vratných záloh.

Výzkum na pomoc oběhovému hospodářství

Naplnit ambiciózní cíle Evropské unie by ale nešlo bez výzkumu a průlomových inovací. V pracovním programu rámcového programu pro výzkum a inovace Horizont 2020 se proto oběhové hospodářství dostalo mezi tzv. [Focus Areas](#), které budou mít rozpočet téměř jedné miliardy eur. Focus Areas se soustřeďují na výzkumná témata, jež byla dříve financovaná z různých schémat a nástrojů programu H2020. Přechod od lineárního modelu hospodářství k oběhovému podporují i evropské strukturální a investiční fondy (ESIF), které disponují 5,5 miliardy eur na nakládání s odpady.

Vznikla také online platforma [European Circular Economy Stakeholder Platform](#). Zainteresované strany na ní mohou zvyšovat povědomí o národních, regionálních nebo místních strategiích, aby identifikovaly možné výzvy a příležitosti, a sdílet osvědčené postupy a události.

Pokrok Evropské unie v přechodu na oběhové hospodářství lze sledovat na [webu](#) evropského statistického úřadu (EUROSTAT). Další informace naleznete [zde](#).

K tématu také v článku [Vzkaz v plastové lahvi](#) v časopise *A / Věda a výzkum*, ve kterém se představuje program Strategie AV21 [Molekuly a materiály pro život](#). □

TRENDY V NAKLÁDÁNÍ S ODPADY: SEMINÁŘ AKADEMIE VĚD ČR

Představit odpady jako významný zdroj surovin a energie a osvětlit principy oběhového hospodářství včetně právního rámce Evropské unie měl za cíl [seminář](#), který 3. prosince 2018 uspořádala Akademie věd ČR ve spolupráci s Poslaneckou sněmovnou Parlamentu ČR. Seminář byl součástí cyklu *Vědecké poznatky – základ pro lepší konkurenceschopnou společnost*. Jak v úvodu setkání zdůraznila předsedkyně AV ČR Eva Zažimalová, jeho účastníci nahlédli problematiku odpadů a nakládání s nimi optikou různých odborností. Podstatu právní úpravy oběhového hospodářství, která je připravována a zaváděna na úrovni Evropské unie, prezentovala na semináři Hana Müllerová z Ústavu státu a práva AV ČR. Účastníci se tak mohli seznámit s hlavními principy *Akčního plánu EU pro oběhové hospodářství i s Evropskou strategií pro plasty v oběhové hospodářství*. „Odvětví plastů je pro evropskou ekonomiku a konkurenceschopnost EU prioritou. „Zaměstnává 1,5 milionu lidí, roční obrat dosahuje 340 miliard eur. Podíl unie na světovém trhu plastů přitom klesá,“ zdůrazňuje Hana Müllerová z Ústavu státu a práva AV ČR. Cílem EU je proto do roku 2030 všechny plastové obaly opakovaně používat nebo recyklovat. Kromě toho připravuje Evropská unie zákaz záměrného přidávání mikroplastů do výrobků a chce regulovat i nezáměrné vnášení mikroplastů do životního prostředí. Evropská strategie pro plasty ale zahrnuje také cíl zvýšit důvěru spotřebitelů ke kohoutkové vodě. „Záměrem je snížit spotřebu balené vody o 17 procent,“ doplňuje Hana Müllerová. Diskuse naznačila, jak důležité jsou vědecké poznatky pro stanovování konkrétních cílů, které bude legislativa nastavovat v oblasti oběhového hospodářství. „I když na mnohé otázky zatím nemáme jednoznačné



Záštitu nad seminářem převzaly předsedkyně Akademie věd ČR Eva Zažimalová a předsedkyně výboru pro životní prostředí Poslanecké sněmovny PČR Dana Balcarová.

odpovědi, potřebujeme problematice co nejvíce porozumět, protože se musíme shodnout a předložit jednoznačnou odpověď,“ uvedla Dana Balcarová, předsedkyně výboru pro životní prostředí Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR. Více k tématu v časopise *A / Věda a výzkum* (3/2018).

ROZHOVOR

Rozhovor | AB / Akademický bulletin 12/2018

Jak žije půdní fauna v Himálaji

V extrémních prostředích na Zemi, například v nejvyšších oblastech velehor nebo na pouštích, za polárním kruhem či v hlubokých jeskyních, se v půdě vyskytuje jen omezené množství členovců, drobných červů a dalších zástupců větší půdní fauny. **Důležitou roli v biologických procesech proto přebírají mikroskopičtí živočichové. Miloslav Devetter z Ústavu půdní biologie BC AV ČR studuje diverzitu a potravní strategie půdní mikrofauny až v Himálaji.**



S extrémními podmínkami horských pouští s velice nízkými srážkami se umějí vypořádat jen některé skupiny půdní fauny.

Vzájemné vazby a interakce mezi mikroorganismy, živočichy i rostlinami v běžných ekosystémech bývají komplikované a obtížně uchopitelné. Jednodušší je studovat je v extrémních prostředích, kde se obvykle vyskytuje pouze několik skupin organismů.

■ Zvolili jste Himálaj – o jaké organismy se zajímáte?

Soustředili jsme se na skupiny, které patří do půdní mikrofauny – především na viříky, hlístice a želvušky. Jde o organismy, které mají schopnost kryptobiózy, což znamená, že dokážou pozastavit a po čase opět obnovit životní pochody. Díky tomu mohou i v těchto extrémních podmínkách žít a fungovat, konzumovat potravu, spolupodílet se na vývoji půdy a podobně.

■ Proč zrovna nejvyšší pohoří světa?

Zejména kvůli jeho krajně extrémnímu prostředí: jde v podstatě o horské pouště s velice nízkými srážkami. Vypořádat se s tamními podmínkami neumí fakticky žádné jiné půdní organismy kromě výše jmenovaných skupin. Díky kryptobióze přežijí nepříznivé období, což je v největší míře vyschnutí nebo vymrznutí, ale jsou schopné se v krátké době zase probudit a začít znovu fungovat. Indická část Himálaje je navíc poměrně dobře logisticky dostupná.

■ Jste v Himálaji první vědci?

V [Ústavu půdní biologie BC AV ČR](#) navazujeme na práci botaniků z [Botanického ústavu AV ČR](#) v Třeboni. Do té doby se o ekosystémech těchto oblastí v hodně vysokých nadmořských výškách obecně vědělo velmi málo. Nejde o nedostupné lokality, ale obvykle není důvod do těch pustin chodit. Práce tak vysoko ovšem vyžaduje aklimatizaci, což je poměrně časově náročné.

■ Říkáte, že leží hodně vysoko...

Nejzajímavější místa jsou od 5000 metrů nadmořské výšky nahoru až po 6400 metrů; výše už začíná trvalý sníh. Jsou v tomto ohledu unikátní – jde opravdu o nejvyšší místa na naší planetě, která nejsou trvale pokryta sněhem, s málo vyvinutou půdou a organismy, které nás zajímají.

■ Jak jste své pokusy připravovali a co jste zkoumali?

V těchto extrémně redukovaných prostředích nás přede-

vším zajímá, jak tyto organismy žijí a jaký mají vliv na půdu a na ostatní organismy. Hlavním problémem při studiu půdní mikrofauny je odlišit její vlastní působení na ekosystém od vlivu dalších organismů. Například žížaly dokážeme ze zkoumané půdy vybrat, ale odstranit z ní menší organismy je obtížné, nebo nemožné. Vzhledem k odolnosti zástupců mikrofauny v zásadě neexistuje efektivní způsob, jak provést experiment s živou půdou, ve kterém by se mikrofauna nevyskytovala, potažmo se vyskytovala pouze ona. Jedním z řešení je tudíž najít místo, kde se požadovaná situace sama přirozeně vytvořila, a využít ho pro svůj experiment.

■ Právě proto je Himálaj výhodný...

Přesně. Z podobných příčin pracujeme i v polárních krajích, konkrétně na Špicberkách, nebo v jeskyních. Opět kvůli tomu, že studovaným organismům se tam daří, kdežto společenstva jiných organismů jsou druhově i ve svém významu omezena. V Himálaji jsme si řekli: se změnami nadmořské výšky se mění podmínky, výše je chladněji, ale vlhčeji než v nižších nadmořských výškách, což by se mělo nějakým způsobem odrážet v různých strategiích tamních organismů. Nejsnáze zjistitelné jsou potravní strategie vycházející z potravní základny, která je na daném místě v půdě k dispozici. Měly by se tedy měnit s gradientem nadmořské výšky i v závislosti na dalších faktorech, jako je teplota, vlhkost nebo množství živin v půdě.

■ Jak jste postupovali?

Odebírali jsme vzorky ve dvou vertikálních pásech – transektech – lišících se vlhkostí a vegetací. První byl v nižší nadmořské výšce v místech, kde je vlhčeji, takže i čára věčného sněhu je tam o tisíc metrů níže než ve druhém. V nižších nadmořských výškách je vegetace podstatně bohatší, také je tam významnější pastva. Ve druhém pásu neboli transektu je vegetace velice málo, nicméně stále tam rostou i vyšší rostliny. Projevují se přitom relativně velké rozdíly mezi dolní částí pásu, která je vyloženě pouštní s minimem srážek, a jeho horní částí. Ta leží těsně pod hranicí věčného sněhu, který během letní sezóny taje a přináší vlhkost. Vytvářejí se tím vhodné podmínky pro hydrobionty – organismy vázané na vodní prostředí. Na druhou stranu je tam ale sezona krátká, trvá jen několik týdnů. A některý rok, když napadne hodně sněhu, není vůbec.

■ Vytváří to extrémní podmínky pro tamní organismy – jak na ně reagují?

Málokterý se s nimi dokáže vyrovnat. Například jsme zjistili, že právě v úplně nejvyšších částech, které rozmrzají pouze na několik dní v roce, žijí populace půdních organismů, jež by tam vůbec nikdo nečekal. Najdeme zde často specializované druhy, které nežijí nikde jinde.

■ Jaké například?

Jsou tam kupříkladu želvušky, které se už v podobných pouštních oblastech obvykle nevyskytují. Nicméně zde se hned na okraji ledovce objevuje silná populace krásných velikých červených živočichů. Červená barva nepřekvapuje, neboť je přirozenou reakcí na silné UV záření v těchto nadmořských výškách. Nicméně najednou vidíte naprosto úžasná stvoření na místech, kde bychom vyšší organismy už vůbec nepředpokládali. Podobně se tam vyskytují nádherné populace nového, dosud nepopsaného druhu vířníka z rodu *Rotaria*. Živí se půdními bakteriemi a sinicemi – nic jiného vlastně už ani nenajdou. A zvládají to, podmínky jsou dostatečné, aby v nich dokázali přežít.

■ Říkáte, že extrémní prostředí s menším počtem druhů mikroorganismů i vyšších organismů je pro vaše studium vhodné. Na druhou stranu – jsou vaše zjištění platná obecněji i pro nižší polohy, kde už je organismů, ať už vyšších nebo nižších, zase víc?

Samozřejmě ano. Jak už jsem říkal, chceme objasnit vliv mikrofauny na vývoj půdy, především té nejčastější – bakteriální a fungivorní, tedy požírající bakterie a houby. Proto hledáme extrémní prostředí. Zjištění z nich se ovšem dají extrapolovat i na běžné podmínky v mírném pásmu, v němž jsme zatím téměř nepoznali vliv daných organismů na naši půdu – kromě toho, že žerou bakterie. Do určité míry známe roli žížal i mnoha dalších skupin živočichů, které jsou dostatečně velké nebo citlivé, abychom mohli jejich působení vhodně testovat. Zástupci mikrofauny jsou malí, v gramu půdy se jich ale vyskytují desítky i stovky.

■ Co tedy z poznatků z Himálaje můžete vyvodit?

Můžeme dobře odvodit skutečnosti platné univerzálně a ozřejmit úlohu mikrofauny, která se dosud vlastně pomíje-la. Zatím se vůbec nepředpokládalo, že by její role byla podstatná. Půda se vyvíjí všude, v závislosti na podmínkách se ale liší výsledný stav, do kterého dospěje. Význam mikrofauny není zanedbatelný. Je to dáno už samou početností těchto organismů. Jejich celková biomasa sice nebývá velká, zato jejich obrat je velmi rychlý. Jako konzumenti mikroflóry akcelerují koloběh uhlíku v půdě. Z toho plyne, že i jejich význam v ekosystému bude nepochybně výrazný – pouze o tom víme málo.

■ Jaké otázky zatím zůstávají otevřené?

V Himálaji už teď máme trvalé plochy a opakovaně se tam vracíme. Řešíme následující otázku: pokud se zvýší množství živin v tamním systému, měla by narůst vyšší vegetace. Měla by být zároveň v lepší kondici a dát více své produkce do kořenů. V důsledku toho by se měla rozrůst rovněž populace mikrofauny, která je závislá na konzumaci kořenů. Jde především o hlístice – jejich počty by se měly zvýšit. Zabývá se tím jeden z našich současných pokusů. Na transektu pod horou Chamser Kangri je málo vegetace, tudíž je tam málo i konzumentů kořenů. Založili jsme experiment, v němž jsme dané plochy hnojili, abychom překonali limitace dané nedostatkem živin. Očekáváme, že by se díky tomu mělo zvýšit množství hlístic, především druhů žeroucích kořeny. Pokud uvedená závislost skutečně funguje, znamená to, že lze s produkcí příslušného ekosystému poměrně efektivně manipulovat.

■ Jak dlouho už v těchto oblastech pracujete?

Řadu let. Aktuální projekt již končí, ale předpokládáme pokračování. Zajímavé rovněž je, že v těchto oblastech, které jsou vysoko a dosud nejsou navštěvované turisty, můžete potkat divoká zvířata chovaná u nás v zoologických zahradách. Příkladem může být divoký osel kiang, který může být díky svému teritoriálnímu chování i nebezpečný. Několik jedinců se pohybuje i v blízkosti našich stálých ploch. □



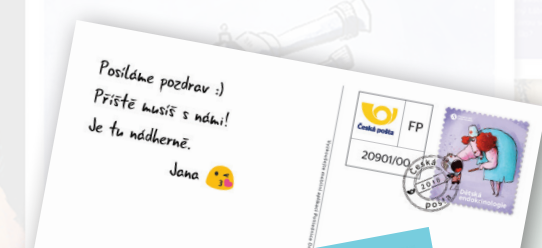
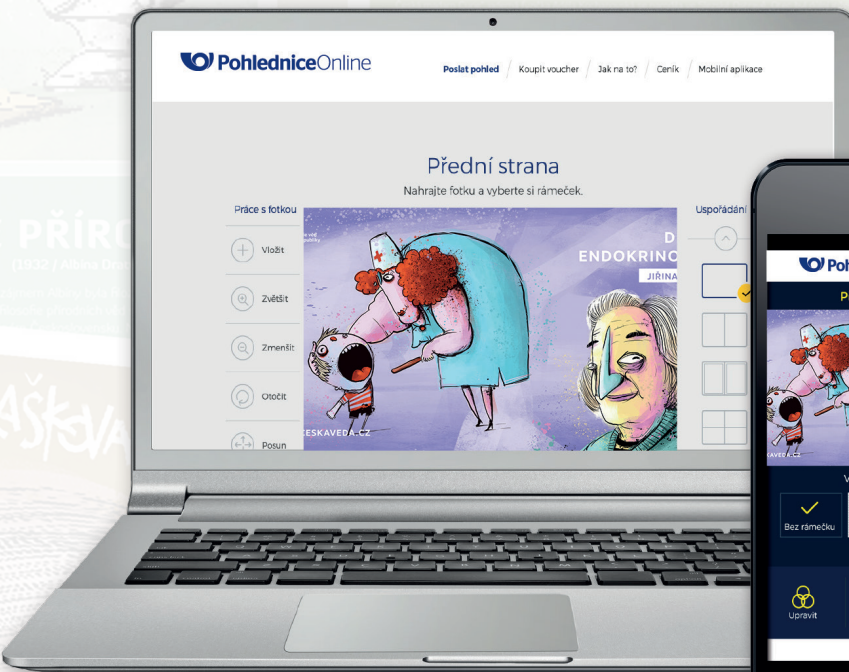
POŠLETE POHLEDNICI ONLINE S MOTIVEM ČESKÉ VĚDY

Pohlednice Online představuje významné osobnosti a vynálezy v rámci projektu Akademie věd ČR „Česká věda“

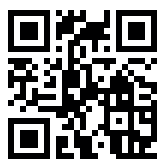
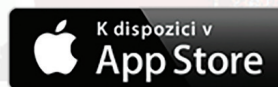
www.pohledniceonline.cz



ADÉLA KOCHANOVSKÁ



www.ceskaveda.cz



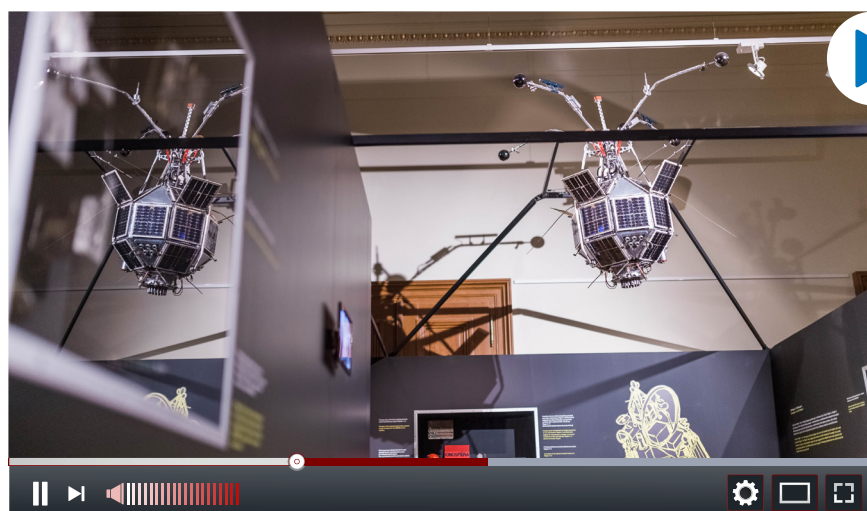
VIDEA



ČESKÁ VĚDA TV MAGAZÍN AV ČR

Poslední letošní vydání magazínu se točilo v laserovém centru [ELI Beamlines](#) v Dolních Břežanech. Další téma se věnuje například fenoménu fake news, konkrétně dezinformacím v Číně. Dozvíte se také, jak je to v České republice s bezdomovectvím. Autoři projektu [HOBOfemia](#), který se výzkumu lidí bez domova věnuje, totiž přišli s nečekanými závěry.

Podívejte se [zde](#) ».



40 LET DRUŽICE MAGION

Vypuštění družice Magion patří k velkým úspěchům české, respektive československé vědy. Její konstruktér Jaroslav Vojta v pořadu *Hyde Park Civilizace* přiblížil, jak se českoslovenští vědci v sedmdesátých letech minulého století zapojili do mezinárodního projektu Interkosmos a výzkumu vesmíru. Kde ale sháněli součástky? Kdo družici pojmenoval? A jak tehdy prožívali start?

Podívejte se [zde](#) ».



NAŠE KRAJINA ZA STO LET V NĚKOLIKA OBRAZECH

Pořadem o proměnách naší krajiny provází Václav Cílek z [Geologického ústavu AV ČR](#). Hovoří o tom, proč je důležitý vztah k půdě a zda jsou Češi v porovnání se sousedními národy dobří hospodáři. Můžeme nějak ovlivnit negativní dopady sucha a eroze půdy? Je orba intelektuální činnost? Dozvíme se mimo jiné, jak by měl vypadat les a jeho přirozená obnova.

Podívejte se [zde](#) ».

SOCIÁLNÍ SÍTĚ



Akademie věd České republiky
v neděli

S Akademií věd ČR je spojeno celkem 6 jmen v letošním žebříčku #HighlyCitedResearchers

Pavel Hobza (IOCB Prague - Institute of Organic Chemistry and Biochemistry)
Petr Pyšek (Průhonický park a zámek - Botanický ústav AV ČR)
Ondřej Novák (Ústav experimentální botaniky AV ČR)... See More



Universitas
UNIVERSITAS.CZ

Mezi nejcitovanějšími vědci světa je deset Čechů
Na seznamu Highly Cited Researchers se objevují například kardioložka ...



Akademie věd ČR
@Akademie_ved_CR

Konference „Perspektivy české vědy: příležitost pro špičkový výzkum v Česku“ právě teď online!

Via Biologické centrum AV ČR

Perspectives of Czech Science (7.12.2018) - LIVE stream
The Science Campus in České Budějovice will host a round table discussion entitled "Perspectives of Czech Science: Coming to the Czech Republic to do excellen...
youtube.com

1:14 - 7. 12. 2018

2 retweety 5 lajků

1 2 5




akademievedcr
Astronomický Ústav Av Cr

akademievedcr Každoroční meteorický #roj #Geminidy má letos poměrně příznivé #podmínky. Čas maxima sice vychází na páteční #odpoledne 14. prosince ve 13:30 SEČ, ale vysokou aktivitu meteorů zaznamenáme v obou nocích kolem maxima. Pozorovat se vyplatí zejména 14. prosince mezi půlnocí a 4. hodinou ranní. Při #pozorování v těchto hodinách nebude vůbec rušit #Měsíc, který bude ve fázi #okolo první čtvrti a zapadne ještě před půlnocí. V průběhu noci (hlavně tedy v časných ranních hodinách) zazáří nad českým nebem, #daleko od měst produkujících výrazné světelné #znečištění, až #devadesát meteorů v hodině.

Via Astronomický ústav AV ČR

#avcr #akademievedcr #vesmir #foto

142 To se mi líbí
PŘED 2 D

Přidejte komentář...

ANKETA

Obstát v měnících se podmínkách

Problémy, které jsou výzvou současné době, jsou komplexní a vyžadují přístupy, jež nemůžeme obsáhnout pouze v rámci úzké specializace. Dokladem jsou i špičkové výsledky mezioborové spolupráce [Ústavu informatiky AV ČR](#). O aktuální činnosti tohoto pracoviště hovoříme s ředitelem Emilem Pelikánem.

prof. Ing. EMIL PELIKÁN, CSc.,
ředitel ústavu

Vystudoval Fakultu jadernou a fyzikálně inženýrskou ČVUT v Praze, obor matematické inženýrství.

Je autorem či spoluautorem více než 150 odborných a vědeckých prací z oblasti analýzy časových řad, umělých neuronových sítí, modelování složitých procesů a predikčních metod s dopady v řadě aplikačních oblastí.

Byl členem mezinárodního panelu NATO (Science for Peace program, Information and Security panel), odborné společnosti International Institute of Forecasters, redakční rady časopisu *International Journal of Forecasting*. Vyučuje na ČVUT.



Na které projekty z poslední doby jste hrdý?

Než uvádět projekty řešené v našem ústavu, zmíním některé výsledky z poslední doby, na které jsem hrdý. Například nedávný výzkum mechanismu vzniku epileptických záchvatů, který přináší nové a zásadní možnosti pro rozvoj technik předpovědi rizika těchto záchvatů a ke zvýšení účinnosti léčby. Výsledek, který publikoval časopis *Nature Neuroscience*, byl dosažen ve spolupráci s kolegy z [Fyziologického ústavu AV ČR](#), Fakulty elektrotechnické ČVUT, 2. lékařské fakulty UK a s kolegy ze zahraničních univerzit v Melbourne, Oxfordu a Birminghamu.

Obdobně mám velkou radost, že výzkumný tým Ústavu informatiky AV ČR přispěl k lepšímu pochopení jevu El Niño. Pomocí originálních matematických a výpočetních metod naši kolegové ve spolupráci s americkými a dalšími vědci identifikovali základní oscilační komponenty fenoménu El Niño. Významný výsledek, publikovaný v časopise prestižní skupiny *Nature (NPJ Climate and Atmospheric Science)*, umožní lépe pochopit a spolehlivěji předpovídat extrémní projevy El Niño a jejich dopady na globální klima.

Výše zmíněné výsledky jsou krásným příkladem výzkumu, ve kterém tematická šíře vyžaduje zapojení a efektivní koordinaci expertů napříč vědními oblastmi. Vědci z našeho ústavu, kteří se na výzkumech podíleli, patří do jednoho oddělení (oddělení složitých systémů). Zdá se, že procesy ve složitých systémech mohou vykazovat určité podobnosti – ať už jde o lidský mozek, klima či počasí.

Ale abych nezůstal jen u výčtu úspěchů interdisciplinárního výzkumu. Těší mne, že v Ústavu informatiky AV ČR působí tým zabývající se teoretickými otázkami matematické logiky. Jejich výzkum vychází z prací významného českého matematika Petra Hájka, který položil základy matematické fuzzy logiky. Petr Hájek v ústavu dlouhodobě působil, a mnoho let byl dokonce jeho ředitelem. Tato významná osobnost, k níž se náš ústav hrdě hlásí, je nám po odborné i lidské stránce vzorem. Výzkumný tým z oddělení teoretické informatiky každoročně vykazuje výborné výsledky, které navazují na jeho odkaz. Jsem rád, že o danou problematiku projevují zájem mnozí vynikající zahraniční kolegové, z nichž někteří se (podle našich finančních možností) stávají zaměstnanci ústavu.

Mám také radost z teoretických výsledků oddělení strojového učení, které se týkají neuronových sítí. Intenzivně se rozvíjející obor umělé inteligence a výzkum jejich teoretických základů stojí v popředí aktuálního světového zájmu a myslím, že máme čím přispět.

Mohl bych pokračovat dále a zmínit nedávné výsledky kolegů či kolegyně zabývajících se teorií grafů, matematickým modelováním, návrhem statistických metod a tak dále, ale na to bych potřeboval mnohem více prostoru.

Hrdý jsem i na mladé kolegy, kteří letos obdrželi významná ocenění, jako jsou např. cena Akademie věd ČR pro mladé vědecké pracovníky do 35 let a cena Josepha Fouriera.

Jak se vám daří propojovat různé vědní oblasti?

Myslím, že dobře. Dokladem toho jsou špičkové výsledky mezioborové spolupráce uvedené v předcházející části. Kromě toho jsme nedávno s kolegy z [Filosofického ústavu AV ČR](#), [Ústavu státu a práva AV ČR](#) a s Přírodovědeckou fakultou UK založili [Centrum Karla Čapka](#) pro výzkum hodnot ve vědě a technice. Mělo by být platformou pro mezioborový výzkum zabývající se právními, etickými a filozofickými aspekty nastupujících nových technologií, ať už jsou to například autonomní vozidla, vojenské systémy nebo robotičtí ošetřovatelé.

Osobně věnuji úsilí též propojení aktivit uvnitř ústavu. Je to však mnohem těžší, než jsem si myslel při nástupu do funkce ředitele. I když je informatika široký vědní obor, zdálo se mi mnohem snazší propojit týmy, které se zabývají informatikou, než propojit týmy z úplně odlišných oborů. Ukazuje se, že je to nezvykle těžká úloha. Je to dáno zřejmě tím, že vědci jen neradi opouštějí svou úzkou specializaci a leckdy návštěvu přednášky kolegy ze sousedního oddělení chápou jako ztrátu drahocenného času.

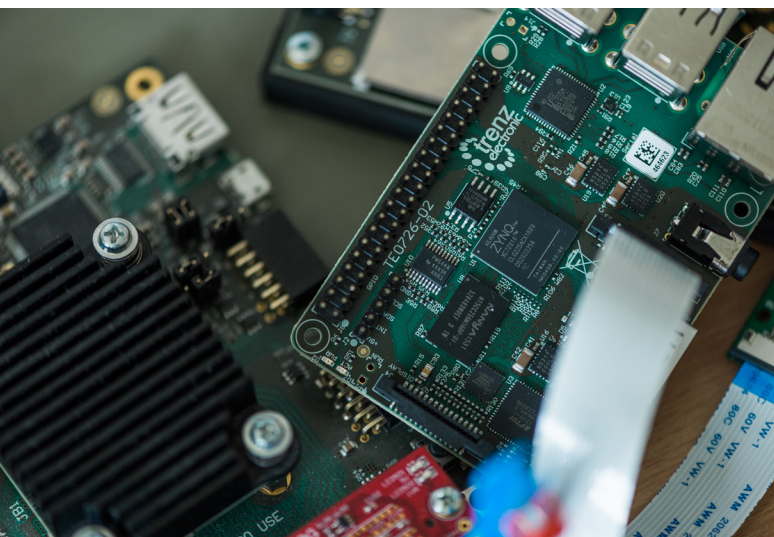
Problém se snažíme řešit účastí v rozsáhlejších grantových projektech, jichž se účastní vědci z různých oddělení. V poslední době jsme uspěli v projektu Národního centra kompetence – kybernetika a umělá inteligence (podporovaném Technologickou agenturou ČR), ve kterém jsme jedním z partnerů.

Dále organizujeme každoročně výjezdní zasedání ústavu, na kterém se konají přednášky ze všech vědeckých oddělení a je nesnadné z přednášky „utéct“. Pro mladé kolegy organizujeme výjezdní doktorandské dny. Zde je však třeba uvést, že mladí kolegové chodí na přednášky svých vrstevníků z velké většiny rádi. Kromě toho na obě zmíněné akce zveme hosty z různých ústavů Akademie věd ČR a leckdy z toho vzejde podnětná spolupráce.

Co může vedení Akademie věd ČR udělat, abyste se cítili spokojenější?

Nechci opakovat kritické připomínky, se kterými souhlasím, ale které už zazněly buď v této anketě, anebo například na poradách vedení s řediteli jednotlivých ústavů. Vcelku si myslím, že vedení pro nás dělá hodně. Oceňuji možnost právní pomoci [Střediska společných činností AV ČR](#) při přípravě smluv s velkými nadnárodními firmami. Těší mne také podpora programů [Strategie AV21](#) a pomoc při popularizaci výsledků naší práce.

Pokud bych měl být kritický, z poslední doby bych poukázal na ne zcela jednoduché projednávání dohod o vzájemné spolupráci při uskutečňování doktorských studijních programů s děkany některých fakult. Dohadování se o duševním vlastnictví studentů provádějících výzkum výhradně v Akademii věd ČR mi připadá nedůstojné. Mělo by být řešeno už při přípravě rámcových smluv, které dojednávají vedení Akademie věd ČR a jednotlivé univerzity. V oblasti výchovy studentů ale tahá Akademie věd ČR za kratší konec a změnit to nebude jednoduché. □



Z PRACOVÍŠŤ

Krasové oblasti jako glaciální refugia

Poslední glaciál představuje relativně chladný časový úsek, během něhož – někdy v období mezi 48–45 tisíci lety – **přichází anatomicky moderní člověk do Evropy a stává se hlavním zástupcem rodu *Homo*.**


Toto prehistorické období lze ohraničit také klimaticky. Začíná postupným ochlazováním na konci minulé doby meziledové (tzv. interglaciálu Eem) okolo 115 tisíc let před současností a končí postupným oteplováním na počátku dnešní doby meziledové – holocénu (před 11 800 lety).

Anatomicky moderní člověk se na našem území objevuje v relativně chladných a suchých obdobích tzv. MIS3 (Marinní izotopové stadium 3, asi 57–29 tisíc let). Vystřídá tak v krajině do té doby dominující jiný lidský druh, a sice *Homo neanderthalensis*.

Jakým způsobem mezi sebou naši předci komunikovali a proč k této změně asi před 48–40 tisíci lety došlo, je neustále otázkou výzkumů.

Je však zřejmé, že anatomicky moderní člověk se v prostoru střední Evropy objevuje v relativně neutěšených suchých a chladných podmínkách. Jakou roli pro naše předky, flóru a faunu MIS3 hrály oblasti s lokálním mikroklimatem, které nazýváme refugia?

Za taková typická refugia označujeme například prameniště s teplou vodou, okolí jezer nebo jinak klimaticky výjimečná území. Refugia chápeme jak z hlediska možného



Australští archeologové Ladislav Nejman a Amy Way dokumentují profily pro georadar. Snímek zachycuje pravou část jeskyně, jejíž část vědci zkoumali v letech 2002–2004. Jsou zde i dosud neprobádaná místa a archeologové doufají, že obsahují informace, které obohatí environmentální archiv této jeskyně.

útočiště v dobách chladných pro tep-
lomilné druhy, tak v dobách klimaticky
teplých pro druhy chladnomilné.

Odpovědi ukrývají krasová území

Pro srovnávací studii, kterou se v posled-
ní době zabýváme, jsme vybrali krasová
území. Ta představují z hlediska studia
environmentálního a geoarcheologického
nedocenitelné zdroje informací. Sedimentární
záznam ve vstupních částech jeskyní má mnohdy
mnohem stratifikovanější klimatický záznam
než tzv. „open sites“ – tj. lokality v otevřené
krajině. Zároveň jsou jeskyně využívány jako
útočiště zvířat a mnohdy i člověka. Proto je
důležité pochopit, jakou roli krasová územní
hrála i z hlediska refugiální.

Konkrétně jsme vybrali Moravský kras a Plavecký kras
v Malých Karpatech na území Slovenska. Tato dvě
území nejsou od sebe vzdálena více než 100
kilometrů, ale klimaticky jsou i v současnosti
relativně výrazná, což se projevuje především
ve vegetačním krytu. Důvodem jsou geografické
podmínky. Zatímco Malé Karpaty ovlivňuje
kontinentální klima a přítomnost jižně situované
Panonie, Moravský kras je stále na rozmezí
oceánického a kontinentálního klimatu.

Environmentální archivy dvou opakovaně navštěvo-
vaných jeskyní během období MIS3 mohou poskytnout
přehled o rozdílných klimatických podmínkách
těchto dvou krasových refugií. Jeskyni Pod
hradem jsme v minulých letech studovali z
mnoha hledisek, zatímco jeskyně Dzeravá
skala byla zkoumána naposledy v roce 2002 a
zdá se, že její potenciál je větší, než dosud
publikované studie uvádějí.

Hlavními znaky, které lze aktuálně brát jako
klíčové pro obě refugia, je podobnost vrstev
reprezentujících období GI3-4 a GI8. Tato
období se označují jako tzv. grónské doby



**Cesta k jeskyni, po které chodili v minulosti slavné archeologické
týmy i středověcí a neolitické pasáči, lovci mamutů a neandrtálci.**

meziledové. Jsou relativně krátkými otepleními, která do-
provází zvlhčení v rámci dlouhého chladného MIS3 období.
Detekována byla z ledovcových vrtů lokalizovaných právě
na území Grónska.

Orientace jeskyně Dzeravá skala vytváří spolu s vlivem již-
ně situované Panonie natolik výrazné mikroklima, že zdejší
sedimenty v minulosti příliš nepostihlo promrzání a jeskyně
samotná vytvářela vhodné prostředí pro sídelní aktivity.

Zároveň GI8, který ve sprašových sériích nevykazuje
extrémní vybočení z klimatu doby ledové, se ukazuje být
v přírodním archivu jeskyní nejen teplotně a vlhkostně vý-
razným předělem, ale i spouštěčem erozních procesů.

A právě toto období tvoří jakýsi předěl mezi neandrtál-
ským a anatomicky moderním člověkem. Dalším studiem
jeskyně Dzeravá skala bychom rádi upřesnili, jakou roli tyto
změny klimatu, mnohem výrazněji zřetelné v krasových
oblastech, hrály při vizitaci těchto oblastí a tedy i kulturně
ekologického chování našich předků. □



V rubrice Z pracovišť můžete kolegyním
a kolegům představit své vědecké projekty.
Příspěvky v rozsahu 1–3 normostran zasílejte na
e-mail cernoch@ssc.cas.cz.

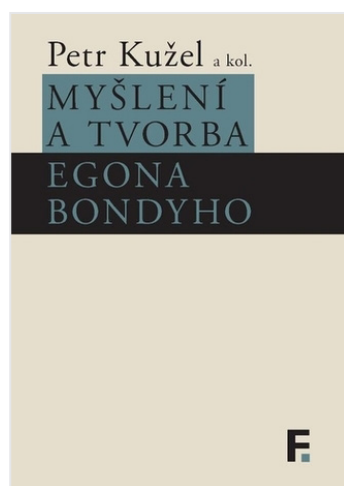
KNIHY



PRŮVODCE ŠTALINISTICKOU PRAHOU 1948–1956 MÍSTA – UDÁLOSTI – LIDÉ

Jiří Padevět
[Academia](#), 2018

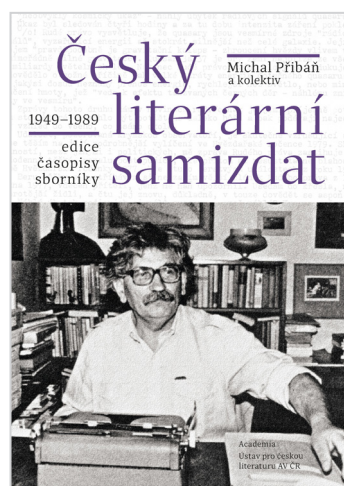
Chcete-li se dozvědět něco zajímavého o historii naší metropole, zalistujte stránkami nové knihy Jiřího Padevěta a vyjděte s ní do ulic Prahy. Kniha koncipovaná jako historický průvodce vás zavede na místa spojená s komunistickou represí proti občanům Československa, na místa, kde byli vězněni a mučeni lidé, kteří nesouhlasili s komunistickým režimem. Nahlédne do bytů, kde se scházeli protikomunističtí odbojáři s kurýry tajných služeb demokratického světa, i do bytů, kde tvořili spisovatelé či malíři, nebo na místa, odkud poprvé vysílala Československá televize. Ve stejné edici vydal autor před časem [Průvodce protektorátní Prahou](#), který se zaměřil na místa spojená s odbojem, atentátem na R. Heydricha apod.



MYŠLENÍ A TVORBA EGONA BONDYHO

Petr Kužel a kol.
[Filosofia](#), 2018

Kolektivní monografie se snaží postihnout nejpodstatnější aspekty díla jednoho z nejoriginálnějších českých myslitelů druhé poloviny 20. století, filozofa Egona Bondyho (1930–2007). Záběr jeho myšlení byl velmi široký: vedle zkoumání ontologické problematiky a formulování tzv. „nesubstančního modelu v ontologii“ se celý svůj život zajímal i o mimoevropskou filozofickou tradici. Napsal dějiny indické, čínské, islámské a židovské filozofie, monografii o Buddhovi, podílel se na překladu Tao te ťingu. Rozsáhlá je také jeho básnická, prozaická i dramatická tvorba a je rovněž znám jako autor kritických analýz minulého i současného společenského systému. Kniha představuje Bondyho dílo jako živé a inspirativní, jež podněcuje k promyšlení řady fundamentálních otázek současnosti.



ČESKÝ LITERÁRNÍ SAMIZDAT 1949–1989

Michal Příbář a kol.
[Academia](#), 2018

Publikace vycházející v edici „časopisy a sborníky“ zahrnuje více než 300 podrobných hesel samizdatových edic, časopisů a výběrově i neperiodických sborníků, jejichž vydávání bylo spontánní reakcí etablovaných i začínajících tvůrců na zákonná i nezákonná omezování svobody uměleckého projevu v období komunistického režimu. Autoři se nezabývali jen těmi nejznámějšími vydavatelskými podniky, ale shromáždili mnoho dosud neznámých údajů o řadě lokálních edic a časopisů, které se primárně či sekundárně věnovaly literární tvorbě a její reflexi. Publikace, připravená badateli z [Ústavu pro českou literaturu AV ČR](#) za účasti externích specialistů a ve spolupráci s knihovnou Libri prohibiti, je doplněna rozsáhlou úvodní studií, rejstříky a bohatým obrazovým materiálem.

SUMMARY

To enhance co-operation, strengthen Czech-Taiwanese relations and find inspiration in the field of applied research – that was the main aim of the meeting between representatives of the Czech Academy of Sciences and the Industrial Technology Research Institute based in Taiwan, which focuses on establishing links between scientists and the industrial sphere. The CAS has been developing long-term co-operation with Taiwanese research institutions and seeks ways how to apply its research results in Taiwan. The delegation visited two large research infrastructures in the Czech Republic: ELI Beamlines and BIOCEV.

Anatomically modern humans appeared on our territory in relatively cold and dry periods of the so-called Marine Isotope Stage 3 and replaced the Neanderthals there. Why did that change happen some 48–40 years ago? What role did regions with local microclimate play in the process? To learn more, scientists at the Institute of Geology of the CAS examine karst regions, namely the Moravian Karst in the Czech Republic and the Plavecký Karst in the Little Carpathians, since they offer valuable sources of information

about the environmental and geo-archaeological conditions at that period and about how they influenced the cultural and ecological behaviour of our predecessors.

Miloslav Devetter from the Institute of the Soil Biology of the Biology Centre of the CAS introduces his research into the diversity and feeding strategies of soil microfauna along elevation gradients in cold deserts of the Himalayas. Miloslav Devetter is particularly interested in the abundance of local rotifers, nematodes and tardigrades, their most frequent feeding strategies as well as their influence on the soil and other organisms.

Director of the Institute of Computer Science of the CAS Emil Pelikán introduces recent projects he takes pride in. He points out his institute's involvement in the project investigating mechanisms causing epileptic seizures, which has brought new findings contributing to the development of techniques allowing for better prediction and treatment of the seizures. Using original mathematical and computer methods, researcher of the institute have also contributed to better understanding of the El Niño phenomenon.



VĚDA FOTOGENICKÁ
Igor Rončević,
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR

Znovuobjevení fosforu

AKADEMICKÝ BULLETIN



Akademie věd
České republiky
Czech Academy
of Sciences

Vydává

Středisko společných činností AV ČR, v. v. i.,
ve spolupráci s Kanceláří Akademie věd ČR
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1
IČO 60457856

Adresa redakce

Odbor akademických médií DVV SSČ,
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1
tel.: 221 403 513
e-mail: wernerova@ssc.cas.cz

Šéfredaktor

Viktor Černochoch
e-mail: cernoch@ssc.cas.cz

Editor

Luděk Svoboda
e-mail: svobodaludek@ssc.cas.cz

Redaktoři

Leona Matušková, Jana Olivová,
Alice Horáčková, Markéta Růžičková, Milan Pohl

Fotografka

Pavčina Jáchimová

Produkční

Markéta Wernerová

Korektorka

Irena Vítková

Grafika

Pavčina Jáchimová, Luděk Svoboda

Redakční rada

Markéta Pravdová (předsedkyně), Josef Lazar (místopředseda),
Petr Borovský, Jiří Chýla, Jan Kolář, Michael Londesborough, Jan
Martinek, Jiří Padevět, Taána Petrasová, Daniela Procházková, Michal
Salaj, Kateřina Sobotková, Pavel Suchan, Michaela Trtíková Vojtková

Elektronický měsíčník *AB / Akademický bulletin* vychází jednou měsíčně
kromě července a srpna (10x ročně) výlučně pro vnitřní potřebu
Akademie věd ČR. Pracovníci Akademie věd ČR mohou přispět článkem
či návrhem tématu. Uzávěrka do dalšího čísla je vždy **do konce
předchozího měsíce**. Číslo 12/2018 vyšlo 20. prosince 2018.

Jakékoli šíření části či celku v libovolné podobě je
bez písemného souhlasu vydavatele výslovně zakázáno.
Nevyžádané materiály se nevracejí.
Za obsah inzerce redakce neodpovídá.
Změny vyhrazeny.

Obsah na str. 2, 6–7, 9, 10–13, 20, 22, 27 je uvolněný pod svobodnou
licencí CC BY-SA 3.0 CZ.

