obsah

Snímek © Miloslav Jirků

Bolívijské překvapení • Tomáš Grim 542
Od světa geometrického k světu digitálnímu • Jiří Fiala 543
K čemu vlastně v naší malé zemi potřebujeme vědu? • Václav Hořejší 546
Zub času • Pavla Loucká 548
Nadsvětelné rychlosti v kosmologii • Petr Brodský 551
Válka světů a mikrobů • Marie Lipoldová 554
Vetřelci o jedné noze • Vojen Ložek 558
Dezinfekční opalovací krém hrochů • Jan Robovský 561
Přesnost starověkých astronomických měření • Jaroslav Klokočník, Hana Vymazalová, Vladimír Böhm, Bohumil Böhm . . 562
Orientovanie stavieb v starovekom Egypte • Dušan Magdolen 566
Mayský kalendář • Bohumil Böhm, Vladimír Böhm 568
Nová Kaledonie, „nejmenší světadíl“ • Miloslav Jirků, David Modrý 574
Dnešní mikroskopie v biomedicíně • Jan Bednár, David Staněk, Jan Malínský, Karel Koberna, Ivan Raška 581
Víc než pouhý mikroskop • Jaromír Plášek 586
Veřejný anonym • Petr Vopěnka 589
Co se stalo s českou biologií před 50 lety? • Pavel Jerie 593
Nová česká poštová stanica na Sněžke • Monika Mitášová . . . 598

RECENZE

Vladimír Wagner: Symptomy bezmoci. Vzpomínky • Michal Anděl 594
Killian Mullarney, Lars Svensson, Dan Zetterström, Peter J. Grant: Ptáci Evropy, severní Afriky a Blízkého východu • Jiří Reif 595
Jindra Jarošová: Svatí kacíři aneb Reportáž nejen z Velké Moravy • Ilja Hurník 596

Z PŘÍŠTÍCH ČÍSEL

Poslední věci Bohuslava Martinů • Teotihuacán a Mayové • Půda je naše bohatství • Polní pokusy s geneticky upravenými organizmy • Proměny výšky postavy • Obyčejný minerál neobyčejných vlastností • Solné pouště Bolívie
(příští číslo vyjde 11. 11. 2004)

PRAVIDELNÉ RUBRIKY

Věda pod objektivem 542
Úvodník 543
Fórum čtenářů 545
Aktuality 547
Jazykový koutek 548
Vesmír před sto lety 550
Nad knihou 594
Výtvarná příloha 598–600

vesmír

10 PŘÍRODOVĚDECKÝ ČASOPIS AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY

ISSN 0042-4544
Vychází 12× ročně **evidenční č. MK ČR E 896**

Vydává Vesmír, s. r. o., Na Florenci 3, 111 21 Praha 1
Tel.: 222 828 393, 395 – redakce
Fax: 222 828 396
E-mail: redakce@vesmir.cz
WWW: http://www.vesmir.cz

Nakladatelství zastupují jednatelé:
Ivan Boháček, Stanislav Vaněk

Šéfredaktor: doc. Ing. Ivan M. Havel, Ph.D.

Redakce:
Mgr. Ivan Boháček, vedoucí redakce (bohacek@vesmir.cz)
Marta Ciranová (marta.ciranova@savba.sk)
Mgr. Pavel Hošek (hosek@vesmir.cz)
Eva Lorencová
Mgr. Pavla Loucká (loucka@vesmir.cz)
RNDr. Stanislav Vaněk (vanek@vesmir.cz)
Zora Šimečková (simeckova@vesmir.cz)

Grafická úprava: Pavel Hošek

Redakční rada:
prof. MUDr. M. Anděl (medicína)
doc. PhDr. V. Břicháček (psychologie)
Mgr. I. Budil (vědní publicistika)
Dr. & RNDr. I. T. Budil (antropologie)
RNDr. V. Cílek (geologie)
Dr. & RNDr. F. Cvrčková (biologie)
prof. MUDr. F. Čiampor (virologie)
doc. RNDr. V. Ferák (molekulární biologie)
doc. RNDr. J. Fiala (matematika, umění)
doc. RNDr. J. Flegr (biologie)
Dr. & RNDr. D. Frynta (biologie)
RNDr. E. Ginter (výživa)
doc. Ing. I. M. Havel, Ph.D. (kybernetika)
prof. RNDr. Z. Herman (chemie, fyzikální chemie)
prof. MUDr. C. Höschl (medicína)
prof. Ing. P. Jirounek (neurofyziologie)
prof. RNDr. R. Kotecký (fyzika, matematika)
doc. RNDr. J. Langer (fyzika)
RNDr. O. Lapčík (biochemie)
doc. M. Lipoldová (molekulární biologie)
RNDr. V. Ložek (paleontologie, geologie)
doc. RNDr. Š. Maglocký (botanika)
PhDr. V. Maxová (publicistika)
prof. RNDr. L. Miklós (ekologie)
prof. RNDr. Z. Neubauer (genetika, filozofie)
prof. Ing. J. Niederle (fyzika)
prof. RNDr. V. Pačes (molekulární genetika)
prof. RNDr. J. Palouš (astronomie)
Mgr. Petr Pokorný (paleontologie)
Ing. I. Proks (chemie)
RNDr. J. Sádlo (botanika)
prof. MUDr. V. Schreiber (medicína)
Dr. D. Storch (ekologie)
RNDr. P. Šíma (imunologie)
MUDr. J. Trnka (medicína)
Ing. Z. Vašků (zemědělství)
prof. RNDr. B. Velický (fyzika)
doc. Ing. Š. Vilček (molekulární biologie)
prof. RNDr. F. Vyskočil (fyziologie)
prof. RNDr. J. Zrzavý (biologie)

inzerce: RNDr. Stanislav Vaněk, tel.: 222 828 395, mobil: 723 691 462, e-mail: redakce@vesmir.cz,

Předplatné a distribuce:
Marie Voráčková (vorackova@vesmir.cz)
tel.: 222 828 394 (234 828 394)
fax: 222 828 396 (234 828 396)

předplatné na rok / půl roku	735 Kč / 399 Kč
cena jednoho čísla	84 Kč
cena jednoho čísla pro předplatitele	61 Kč

Ve volném prodeji rozšiřují:
PNS, a. s., Mediaprint & Kapa Pressegrosso, s. r. o.

Ve Slovenské republice rozšiřují:
(předplatné v SK vychází z platného kurzu)
Mediaprint – Kapa Pressegrosso, a. s., Vajnorská 137, 831 04 Bratislava 3; tel.: 00421 (2) 4445 8821, (2) 4445 8816, fax: (2) 4445 8819; e-mail: predplatne@abompkapa.sk
Magnet Press Slovakia, s. r. o., Šustekova 10, 851 04 Bratislava, tel.: 00421 (2) 672 01 931-33, fax 672 019 10, 672 019 20, 672 019 30, e-mail: magnet@press.sk

Sazba: Vesmír, s. r. o. (na skenech se podílí Lithera, s. r. o., Husinecká 8, 130 00 Praha 3, tel. 603 424 688)
Předtisková příprava a tisk:
Serifa, s. r. o., Jinonická 80, 158 00 Praha 5, tel. 257 290 405

Redakční uzávěrka: 15. 9. 2004
Vychází 14. 10. 2004

Nevyžádané rukopisy nevracíme.
Vesmír vychází s podporou NČLF.

© Vesmír, s. r. o.

Žádná část tohoto časopisu nesmí být kopírována a rozmnožována za účelem dalšího rozšiřování v jakékoli formě či jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu vlastníka autorských práv.
Vydavatel nenese odpovědnost za údaje a názory autorů jednotlivých článků ani inzerce, včetně inzerce vkládané.

VESMAD 83 (10) 541–600 (2004)

PRVNÍ ČÍSLO VYŠLO 3. KVĚTNA 1871

Týden Vědy a techniky 2004

8. – 14. listopadu
budova AV ČR, Národní 3, Praha 1
www.cas.cz/tyden_vedy

Univerzita na ploše 2000 hektarů

Dovolil jsem si poslat vám několik postřehů z *Texas A&M University*, kterou jsem na čas vyměnil za starou dobrou Biologickou fakultu a Entomologický ústav v Českých Budějovicích.

První vjem je obrovskost té továrny na vzdělávání. Samotný kampus bez obytných zařízení zabírá víc než 2000 hektarů, studuje tu 45 000 studentů a majetek univerzity je ohodnocen na 4 miliardy dolarů (podle údajů z r. 2000 je 11. nejbohatší v USA). Ani s vědou na tom není špatně – každoročně asi 2500 zdejších vědeckých pracovníků a 3000 doktorandů (dobře placených) provádí výzkum za 400 milionů amerických dolarů. Údajně jde o jedinou instituci, kde se podařilo naklonovat tři zvířata: krávu, kozu a prase. Mají i nukleární reaktor. Na základě těchto úspěchů byl zahájen program *Vision 2020*, jehož cílem je zajistit univerzitě místo mezi 10 nejprestižnějšími vzdělávacími institucemi ve Státech. Mezi první desítkou už jsou v množství udělených doktorátů a v zásobenosti knihovny.

Je tu vidět, že kapitalizmus ve školství funguje. Studenti si svého vzdělání váží (zdaleka nejběžnější nápis na tričkách je TA&MU), neboť si ho platí. Samotné školné (tedy bez učebnic a dalších poplatků se školou spojených) představuje asi 60% jejich veškerých životních výdajů v době studia. To je vyváženo tím, že 72% z nich dosáhne nějakého stipendia nebo je sponzorováno. Každý absolvuje podstatně méně předmětů než u nás. Na druhou stranu přednášky třikrát do týdne, spousta aktuálních doprovodných materiálů pro samostudium a pravidelné diskuse, konzultace a testy zaručí, že se to našinec naučí pořádně.

Já pracuju na oddělení entomologie. To zabírá většinu pětipatrové megabudovy, má ve svých sbírkách 1,4 milionu hmyzích jedinců a v současnosti vychovává asi 40 doktorandů. Zabývám se taxonomií jihovýchodoasijských kůrovců, dostal jsem grant NSF PEET (*National Science Foundation – Partnership for Enhancing Expertise in Taxonomy*), takže moje spolupráce s týmem z Papuy–Nové Guineje V. Novotného pro mne zůstává klíčová.

Má to tu samozřejmě i své mouchy. Vzdělávají se tu například stovky studentů v *Corps of Cadets*, tedy v podstatě vojáků, pro něž je jedním z hlavních cílů dosáhnout vysoké *morale*, proto stále chodí v cinkajících důstojnických uniformách a zdraví snad každého na potkání, včetně mne. Jedním z největších minusů je ovšem familiární označení místních studentů *aggie*. To pochází ze zemědělské historie univerzity (A&M = *Agriculture and Mechanics*, jsme v Texasu), takže pod hrdé označení hnojař teď spadám i já. Takzvané *rednecks* čili venkovskou buranskou societu Texasu, před kterou jsem byl varován, jsem zatím nepotkal. Naopak – College Station (75 000 obyvatel), město založené právě kvůli univerzitě, je na 9. místě v celonárodním žebříčku *best places to live*, a má 6. nejlepší komunální ekonomiku. Celá dvě procenta obrovského rozpočtu města putují na provoz městské knihovny – tohle že je ta země ignorantů? Vyřiďte vládě, že místní nemocnice je pátým nejdůležitějším daňovým poplatníkem, a přesto se tu nemocná chudina po ulicích neválí. Zkrátka – líbí se mi tu. A upřímně tímto děkuju všem, kteří mi pomohli se sem dostat.

Jiří Hulcr, Texas A&M University, Department of Entomology

Knihy došlé do redakce

- *Martin Košťák: Dávný svět zkamenělin, Granit, Praha 2004, 288 stran na křídě, cena a náklad neuvedeny*
- *Zlatko Kvaček, Zdeněk Dvořák, Karel Mach, Jakub Sakala: Třetihorní rostliny severočeské hnědouhelné pánve, SD a.s. a Granit, Praha 2004, 160 stran na křídě, cena a náklad neuvedeny*
- *Tasilo Prnka, Karel Šperlink: Nanotechnologie, Česká společnost pro nové materiály a technologie, Repronis, Ostrava 2004, 68 stran, cena a náklad neuvedeny*

Aktuálnosť, profesionalita a proporcionalita

Po návrate z 15. medzinárodnej biologickej olympiády (I.B.O.) v Brisbane som pri čítaní recenzie na Nový přehled biologie v júlovom čísle Vesmíru bol trochu zaskočený. Z dvoch dôvodov. Jednak preto, že som našim študentom pre prípravu na IBO pred i počas sústredení odporúčal práve tento najnovší český prehľad biológie. A to i napriek tomu, že v slovenčine v posledných rokoch vyšli tri pôvodné vydania prehľadov stredoškolskej biológie (jeden dokonca v dvoch častiach) a jeden preklad z angličtiny. Jednak aj preto, že českí kolegovia na poslednom zasadnutí koordinátorov IBO ešte v tomto australskom veľkomeste nechali ako ukážkovú publikáciu s hrdosťou kolovať práve túto novú knihu. Asi rovnako zaskočení pri čítaní recenzie boli aj oni.

Mal som dojem, že je to výsledok prvého „letmého" prelistovania knihy, aj mne tak dobre známy z prezerania viacerých nových knižných publikácií. Sprevádzaný sklamaním a záverom, že kniha vôbec nestojí za to, aby som si ju kúpil. A myšlienkou recenzie takýchto kníh sa vôbec nezaoberať. Možno aj preto vychádzajú naďalej. Niekedy však prvý dojem môže klamať. Pri podrobnejšom čítaní čitateľ aj nedobrovoľne musí svoj názor z prvého dojmu zmeniť (pokiaľ nejde o predpojatosť). Konečne, priznáva to aj recenzent, keď píše, že by sa v knihe predsa len našli aj nejaké pozitíva, ale záplava nedostatkov, ktoré v knihe našiel, mu v tom zabránila. **Pavol Eliáš**

Fórum čtenářů

forum [lat.], náměstí v městech řím. říše... přeneseně veřejné místo, kde lze o něčem jednat, hlásat své názory, ... (Ilustrovaný encyklopedický slovník)

Není-li předem dohodnuto jinak, kterýkoli dopis došlý do redakce může být publikován buď celý, anebo ve zkrácené podobě v časopise i na webu. Redakce si vyhrazuje právo běžného redigování. Dopisy reagující na příspěvky externích autorů redakce zasílá dotyčným autorům k vyjádření. Pokud na ně v rozumném termínu nedostaneme odpověď, publikujeme je bez odpovědi autora příspěvku.
Redakce

více na www.vesmir.cz

Moje osobní zrání od paleolitu k neolitu

neboli Pohled z vesnice na článek J. Sádla a P. Pokorného *Neolit skončil, zapomeňte* (Vesmír 83, 398, 2004/7).

Důležité je, že – pokud člověk bydlí na vesnici trvale – se takovéto hospodaření stále ekonomicky vyplácí. Pokud by se vyplácet přestalo, zřejmě by přesto nezaniklo: zemědělský vztah ke krajině je v části populace – selektované tím, že zůstala na vesnici – velmi silný, takže by se zřejmě proměnil v čirou zálibu (tento prvek má samozřejmě už dnes, ale ještě nepřevládá, aspoň ne všude). Koneckonců vyzkoušel jsem sám na sobě, že jako záliba přetrval dodnes i paleolitický vztah ke krajině. **Radek Mikuláš**

více na www.vesmir.cz

Učená společnost České republiky si vás dovoluje pozvat na přednášku

doc. RNDr. Heleny Illnerové, DrSc.

„Zkracování dnů, podzimní blues a biologické hodiny“

Přednášku uvede a diskusi bude řídit
prof. RNDr. Blanka Říhová, DrSc., místopředsedkyně Učené společnosti ČR.
Přednáška se koná dne 9. listopadu 2004 od 15.00 hod.
v místnosti č. 206 Kanceláře AV ČR, Národní tř. 3, Praha 1.

Rada Učené společnosti ČR

VÁCLAV HOŘEJŠÍ

K čemu vlastně v naší malé zemi potřebujeme vědu?

Přínos investic do výzkumu a vývoje

Onehdá jsem se dostal do diskuse s instalatérem, který nám v bytě něco spravoval. Když zjistil, že jsem vědecký pracovník, poněkud se zachmuřil a prohodil cosi o „profesorech a inženýrech, kteří stejně nic nevynaleznou a nevydělají si ani sami na sebe“. Inu, něco na tom je. Co ve vědě stojí za zkoumání a co jsou pseudoproblémy? Stojí za to bádat dlouhá léta o tom, co vlastně dělá nějaký nově objevený protein (když možná nedělá nic důležitého)? Stojí za to propočítávat na drahém superpočítači detaily energetických stavů nějaké exotické organické molekuly? A co teprve bádání o životních zvyklostech ústřičníka nahnědlého nebo o charakteristických rysech větné skladby u Josefa Krasoslava Chmelenského? To, co se laikovi nebo specialistovi z jiného oboru jeví jako pošetilý pseudoproblém, vidí příslušná specializovaná vědecká komunita jako solidní problém, a naopak. Ostatně mnohým jistě kdysi připadal jako samoúčelné hraní výzkum genetiky mušek octomilek, bizarních faktorů ovládajících dělení kvasinek či paprsků vyzařovaných ze smolince.

K čemu vlastně naše společnost potřebuje vědu? Jakým způsobem se vracejí investice do ní vložené? Lidé si většinou myslí (a mnozí vědci tento názor ještě populisticky podporují), že věda je zde hlavně k tomu, aby produkovala objevy, které okamžitě převezme aplikovaný výzkum či průmyslový vývoj a přemění je v komerčně zužitkovatelné výrobky. Je třeba zdůraznit, že tomu tak není, a už vůbec ne v malých zemích, jako je naše. Drtivá většina objevů s výrazným technologickým využitím bude vždy učiněna jinde než u nás – vždyť naše věda tvoří méně než 1% dnes již zcela globalizované vědy světové! Velká většina našeho základního výzkumu je skutečně na první pohled „neužitečná“. Týká se nejčastěji nějakých nových, pokud možno co nejzáhadnějších jevů bez přímé souvislosti s nějakým praktickým problémem. Hlavním produktem takového teoretického bádání je publikace v odborném časopise a kritériem úspěchu je, jak kvalitní mezinárodní časopis takovou studii přijme k otištění a jaký pak bude mít ohlas u kolegů v oboru po celém světě. Laikovi se to může zdát marnotratné a může volat po něčem cílenějším a praktičtějším. Je tedy snad základní výzkum luxusem sloužícím jen k tomu, aby uspokojil záliby podivínů sbírajících vzácné brouky, hledajících bizarní elementární částice nebo objevujících zvláštnosti genů u pavouků? Nikoli! Vypadá to sice paradoxně, ale právě tento zdánlivě odtažitý základní výzkum poháněný zvídavostí a ctižádostí vědce se osvědčil jako nejplodnější přístup k odhalování fundamentálních zákonitostí v přírodě, jejichž znalost se pak zprostředkovaně bohatě vyplatí i v praxi. Tak se zrodily téměř všechny nejdůležitější vědecké objevy, které ve 20. století zcela změnily svět. Určitě tedy platí, že „nejlepší praxí je dobrá teorie“.

Hlavní význam kvalitního základního výzkumu spočívá – zvláště v malých zemích – v tom, že je klíčovou a zcela nepostradatelnou součástí vysokoškolského a postgraduálního studia, a tedy zásadním způsobem přispívá k výchově nejkvalifikovanějších odborníků. Ve zdravě fungujícím systému sice někteří zůstanou badateli, ale většina jich odejde do aplikovaného výzkumu nebo se z nich stanou manažeři a řídící pracovníci, jimž už zůstanou vlastní principy tvůrčího řešení problémů a kritického prověřování skutečností tvořících podstatu vědy. Jestliže vysokoškolští a postgraduální studenti nebudou v důkladném kontaktu s kvalitní vědou, nedovedou později přejímat a tvořivě aplikovat výsledky rychlého světového technologického pokroku. Výsledkem bude, že se staneme (resp. zůstaneme) zaostalým regionem Evropy, jenž se stále více bude živit montováním druhořadých výrobků či těžbou vápence a naši odborníci ani nebudou schopni posoudit kvalitu zastaralých licencí, které budeme muset nakupovat. Možná je to smutné, ale hlavní význam vědy je prostě dlouhodobý a dá se jen obtížně zhodnotit jednoduchými účetními metodami. S ekonomickým přínosem investic do výzkumu a vývoje to je tedy velmi podobné (jen na vyšší úrovni) jako s investicemi do všeobecné vzdělanosti: vláda nějakého zaostalého tropického státu si také může říci, že se nevyplatí investovat do odstranění analfabetizmu – vždyť sbírat kokosové ořechy a lovit ryby lze dobře i bez znalosti čtení a psaní. Musíme si ale rozhodně dát pozor na jednu důležitou věc – aby ten „neužitečný“ základní výzkum byl opravdu co nejkvalitnější. Jen tak to snad i pro toho instalatéra nebude bezúčelné vyhazování peněz.

Prof. RNDr. Václav Hořejší, CSc., (*1949) vystudoval Přírodovědeckou fakultu UK v Praze. V Ústavu molekulární genetiky AV ČR se zabývá povrchovými molekulami imunitního systému. Je členem Učené společnosti ČR.