

# VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY ZA ROK 2004

XXVI. zasedání Akademického sněmu Akademie věd České republiky  
Praha, 24. března 2005

## Obsah

1. Úvod
2. Vědecká činnost a anotované výsledky badatelského a cíleného výzkumu
3. Spolupráce s vysokými školami a stav vědecké výchovy
4. Spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími institucemi
5. Mezinárodní vědecká spolupráce
6. Veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji
7. Popularizační činnost
8. Přehled o hospodaření s finančními prostředky

## Přílohy

1. Počet pracovišť AV ČR a jejich zaměstnanců podle sekcí
2. Hospodaření příspěvkových organizací AV ČR
3. Publikační výsledky v AV ČR
4. Ediční činnost v AV ČR

# 1. Úvod

V souladu se svou dlouhodobou koncepcí pokračovala Akademie věd České republiky (dále AV ČR) v roce 2004 v intenzivní výzkumné, vzdělávací, popularizační a kulturní činnosti.

V hlavní oblasti působení AV ČR - **ve výzkumné činnosti** - se pracoviště soustředila na co nejúspěšnější dokončení výzkumných záměrů na léta 1999-2004. Nejvýznamnější výsledky této činnosti jsou anotovány v druhé kapitole této zprávy.

Po celý rok 2004 probíhala dlouhodobě rozvržená analýza a **hodnocení dosažených výsledků výzkumné činnosti pracovišť za období 1999-2003 a jejich nových výzkumných záměrů na léta 2005 2010**, které započalo ustavením tří hodnotících komisí a skončilo schválením konečných výsledků a jejich promítnutím do diferencovaného institucionálního financování nových výzkumných záměrů pracovišť AV ČR, počínaje již rozpisem rozpočtu na rok 2005. Hlavními parametry hodnocení byla kvalita, výkonnost a perspektivy jednotlivých pracovišť, které posuzovali u každého záměru minimálně čtyři oponenti, z nichž nejméně tři byli ze zahraničních vědeckých institucí. Povinnou součástí tohoto procesu bylo i prezenční hodnocení na pracovištích za účasti tuzemských i zahraničních oponentů. Zároveň AV ČR sledovala postup meziresortního hodnocení organizovaného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy, kterému byly podrobeny i všechny výzkumné záměry pracovišť AV ČR. Výsledky obou těchto hodnocení byly ve většině případů shodné nebo blízké; tam, kde došlo k odchylkám, rozhodlo vedení AV ČR respektovat výsledky důkladnějšího postupu, použitého při hodnocení výzkumných záměrů v rámci AV ČR.

Zároveň se pracoviště AV ČR zabývala řešením vzrůstajícího počtu **účelově financovaných výzkumných projektů**. AV ČR se stala poskytovatelem účelových prostředků ze státního rozpočtu pro tematický program Národního programu výzkumu Informační společnost a pro program Podpora projektů cíleného výzkumu. Grantová agentura AV ČR zhodnotila průběh a výsledky XIV. kola veřejné soutěže o získání grantů na projekty badatelského výzkumu z účelových prostředků AV ČR a zorganizovala již XV. kolo této soutěže, a to v kategoriích standardních a juniorských badatelských projektů a v kategorii doplňkových publikačních grantových projektů.

K pozitivnímu vývoji došlo i ve výzkumné a pedagogické spolupráci AV ČR s vysokými školami, v její součinnosti s aplikovaným výzkumem a podnikatelskou sférou, v popularizační práci i v kontaktech s mládeží a širší veřejností. Aktuální význam pak mělo rozšiřování mezinárodní vědecké spolupráce včetně zakládání a rozvíjení zcela nových aktivit směřujících k vytváření Evropského výzkumného prostoru. Hlavní výsledky všech těchto aktivit jsou podrobněji uvedeny v dalších kapitolách a přílohách této výroční zprávy.

Nejvýznamnější výsledky vědecké práce byly v AV ČR oceněny udělením těchto cen:

## **Ceny AV ČR za dosažené vynikající výsledky velkého vědeckého významu**

- RNDr. Eduardu Feireislovi, DrSc. (Matematický ústav), za vědecký výsledek **Soubor prací o matematické teorii dynamiky stlačitelných tekutin** završený monografií **Dynamics of viscous compressible fluids**;
- doc. RNDr. Zdeňku Hubálkovi, DrSc. (Ústav biologie obratlovců), za vědecký výsledek **Biologie viru West Nile, původce západonilské horečky** (soubor vědeckých prací);
- PhDr. Janu Němečkovi, DrSc. (Historický ústav), za vědecký výsledek **Od spojení k roztržce. Vztahy československé a polské exilové reprezentace 1939-1945**.

## **Ceny AV ČR pro mladé vědecké pracovníky za vynikající výsledky vědecké práce**

- autorskému týmu ve složení: RNDr. Kateřina Luterová, Ph.D., RNDr. Petr Fojtík, Ph.D. (oba z Fyzikálního ústavu), za vědecký výsledek **Optické vlastnosti polovodičových nanostruktur na bázi křemíku**;
- Ing. Michalu Hockovi, CSc. (Ústav organické chemie a biochemie), za vědecký výsledek **Soubor prací popisujících vývoj originálních metodik syntéz nových typů purinových derivátů a objev několika nových typů cytostatických látek**;
- PhDr. Jiřímu Woitschovi (Etnologický ústav), za vědecký výsledek **Zapomenutá potaš. Drasláři a draslářství v 18. a 19. století**.

#### **Cena AV ČR za zvláště úspěšné řešení programových a grantových projektů**

- autorskému týmu ve složení: Ing. Blanka Wichterlová, DrSc., Ing. Zdeněk Sobalík, CSc., Mgr. Jiří Dědeček, CSc. (všichni z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského), za vědecký výsledek **Redoxní zeolitické katalyzátory pro environmentálně významné transformace oxidů dusíku. Vztah struktury a aktivity.**

V roce 2004 ocenila Akademická rada významný přínos jednotlivých českých i zahraničních vědců v oblasti vědy, prosazování humanitních idejí a mezinárodní vědecké spolupráce čestnými medailami AV ČR.

Nejvyšší vyznamenání - **čestnou medaili DE SCIENTIA ET HUMANITATE OP-TIME MERITIS** - obdrželi:

prof. RNDr. Antonín Holý, DrSc. - Ústav organické chemie a biochemie

prof. MUDr. Vratislav Schreiber, DrSc. - 1. LF UK, Laboratoř pro endokrinologii a metabolismus FVL UK

Eugen A. Cernan - NASA, USA

prof. Dr. phil. Siegmar von Schnurbein - Römische-Germanische Kommission des DAI, Německo

Dále byly uděleny:

#### **čestná oborová medaile B. Bolzana za zásluhy v matematických vědách:**

prof. Owe Axelsson - University of Nijmegen, Nizozemí

prof. RNDr. Ivan Netuka, DrSc. - Univerzita Karlova v Praze

prof. Christopher C. Paige - McGill University, Kanada

#### **čestná oborová medaile E. Macha za zásluhy ve fyzikálních vědách:**

Dr. Herbert Herman, Distinguished Professor Emeritus - State University of New York, USA

prof. Ing. Dr. Pavel Chráska, DrSc. - Ústav fyziky plazmatu

Jan Kouba, DrSc. - Geodetic Survey of Canada, Ontario

#### **čestná oborová medaile J. Heyrovského za zásluhy v chemických vědách:**

prof. Dr. Tilmann D. Märk - Leopold-Franzens Universität Innsbruck, Rakousko

RNDr. Jiří Závada, DrSc. - Ústav organické chemie a biochemie

#### **čestná oborová medaile G. J. Mendela za zásluhy v biologických vědách:**

prof. Dr. James H. Oliver, Jr. - Georgia Southern University, USA

doc. MUDr. Jiří Forejt, DrSc. - Ústav molekulární genetiky

prof. E. Peter Geiduschek - Center for Molecular Genetics, Kalifornie, USA

prof. RNDr. Jan Klein, PhD. - University Park, Pennsylvania, USA

RNDr. Jan Závada, DrSc. - Ústav molekulární genetiky

prof. Paula M. Pitha-Rowe, PhD - John Hopkins Medical University, Baltimore, USA

#### **čestná oborová medaile J. E. Purkyně za zásluhy v biologických vědách:**

prof. Elizabeth U. Canningová - Imperial College, Velká Británie

#### **čestná oborová medaile F. Palackého za zásluhy ve společenských vědách:**

prof. Dr. Axel Honneth - Goethe-Universität, Německo

#### **čestná medaile Vojtěcha Náprstka za zásluhy v popularizaci vědy:**

Mgr. Ivo Budil - Český rozhlas, Praha

Mgr. Václav Větvíčka - Botanická zahrada Univerzity Karlovy v Praze

prof. PhDr. Miroslav Verner, DrSc. - Český egyptologický ústav, Univerzita Karlova v Praze

prof. RNDr. Ivo Volf, CSc. - Univerzita Hradec Králové

doc. RNDr. Zdeněk Kluiber, CSc. - Ekogymnázium, Praha

Pracovníci ústavů AV ČR se stali také nositeli řady **státních a dalších tuzemských i zahraničních ocenění**. Prof. RNDr. V. Hořejší, DrSc., z Ústavu molekulární genetiky a prof. Dr. Ing. L. Tondl, DrSc., z Filozofického ústavu obdrželi státní vyznamenání - medaile Za zásluhy o stát v oblasti vědy. Cenu ministryně školství, mládeže a tělovýchovy za výzkum a vývoj získali RNDr. F. Farník, CSc., a RNDr. M. Karlický, DrSc., z Astronomického ústavu, za návrh rentgenového spektrometru vypuštěného na americkém satelitu MTI, Mgr. I. Straškraba, CSc., z Matematického ústavu, za práci Mathematical and Computational Methods for Compressible Flow, a doc. PhDr. E. Semotanová, DrSc., a prof. PhDr. J. Žemlička, DrSc., z Historického ústavu za práci Historický atlas měst České republiky. Cena ministra životního prostředí za celoživotní práci v oblasti ochrany přírody a příkladnou reprezentaci ČR na poli mezinárodní spolupráce v ochraně přírody byla udělena RNDr. J. Květovi, CSc., z Ústavu ekologie krajiny. Cenu Grantové agentury ČR získali Marian Fabian z Matematického ústavu, za úspěšné zpracování projektu Geometrická analýza na Banachových prostorech, RNDr. A. Kovařík, CSc., z Biofyzikálního ústavu a prof. RNDr. Antonín Holý, DrSc., z Ústavu organické chemie a biochemie, za úspěšné vyřešení projektu Úloha epigenetických faktorů v regulaci genové exprese u vyšších rostlin.

Ceny Učené společnosti obdrželi Ing. V. Havlíček, Dr., z Mikrobiologického ústavu a prof. RNDr. Ing. M. Strnad, CSc., z Ústavu experimentální botaniky. Ceny Josefa Hlávky byly uděleny Mgr. J. Kašparové, Ph.D., z Astronomického ústavu, Mgr. V. Pravdovi, Ph.D., z Matematického ústavu, Ing. J. Svobodové, Ph.D., z Fyziologického ústavu, Dr. M. Horáčkovi z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského a Mgr. L. Veselý z Knihovny. Nositelem ceny Prix Bohemiae se stal prof. RNDr. A. Holý, DrSc., z Ústavu organické chemie a biochemie. Cenu Česká hlava dostal prof. Ing. J. Němec, DrSc., z Ústavu teoretické a aplikované mechaniky.

Z celé řady zahraničních ocenění pracovníků ústavů AV ČR je třeba uvést: Národní řád za zásluhy, který udělil prezident Francouzské republiky prof. JUDr. P. Šturmovi, DrSc., z Ústavu státu a práva za činnost v oblasti mezinárodního práva, Cenu UNESCO za Vědy o Zemi, kterou získal RNDr. J. Šafanda, CSc., z Geofyzikálního ústavu, a francouzské vyznamenání Řád rytíře akademických palem, kterým byla oceněna práce doc. PhDr. V. Herolda, CSc.

Od roku 2004 začala Vědecká rada AV ČR udělovat nově zavedený **vědecký titul "doktor věd" (DSc.)**. Na základě návrhů oborových komisí udělila již 11 doktorátů a 16 dalších žádostí je předmětem jednání. Je potěšitelné, že o tento druh uznání kvality vědecké práce je ve vědecké obci zájem, který se projevil počtem 27 podaných žádostí, a to nejen z řad pracovníků ústavů AV ČR, nýbrž i spolupracujících vědců z vysokých škol. První slavnostní předání diplomů novým doktorům věd se uskutečnilo v listopadu 2004.

AV ČR věnovala velkou pozornost stimulaci mladé vědecké generace a pokračovala v plnění jednotlivých součástí interního Juniorského programu zahájeného v roce 2002. V jeho rámci byly v roce 2004 uděleny dalším 24 vynikajícím mladým badatelům Prémie **Otto Wichterleho**. Nově Akademická rada AV ČR vyhlásila udělování **"Fellowship J. E. Purkyně"** pro význačné perspektivní vědecké pracovníky. Cílem této mimořádné podpory je získat pro pracoviště AV ČR vynikající tvůrčí vědce ze zahraničí, a to jak vědce českého původu pracující dlouhodobě v zahraničí, tak i špičkové vědce zahraniční, zpravidla mladší 40 let, a zajistit jim na našich pracovištích přiměřené ohodnocení. Předpokládá se, že tito pracovníci se v ústavech AV ČR stanou vůdčími osobnostmi nově vytvářených nebo již existujících tvůrčích týmů. Tato forma podpory byla v roce 2004 udělena: Michalu Farníkovi, PhD. (Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského), RNDr. Štěpánu Sklenákovi, PhD. (Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského), Leoši Valáškoví, PhD. (Mikrobiologický ústav), a Dr. Ludgeru Hagedornovi (Filozofický ústav).

V červnu 2004 schválila Akademická rada na návrh Vědecké rady AV ČR nová **Pravidla pro zařazování výzkumných a vývojových pracovníků AV ČR do kvalifikačních stupňů**, která představují základní součást kariérního řádu AV ČR a reflektují zkušenosti získané při atestacích výzkumných pracovníků v letech 2002-2003. Hlavní novinkou je rozdělení třetího vědeckého kvalifikačního stupně na stupeň 3a) postdoktorand a stupeň 3b) vědecký asistent, do něhož budou zařazováni ti výzkumní pracovníci, kteří po uplynutí pěti let od získání vědecké hodnosti "kandidát věd", akademického titulu Ph.D., Dr. nebo jejich ekvivalentu nezískají kvalifikační stupeň 4 nebo 5. Součástí Pravidel je systém kvalifikačních stupňů, který sleduje funkční srovnání s obdobnými kvalifikačními stupni používanými i v jiných domácích a zahraničních institucích výzkumu a vývoje (včetně jejich názvů i anglických ekvivalentů) a usnadní zařazování pracovníků výzkumu a vývoje do jednotlivých platových tříd v současnosti i v budoucnosti. Dále jsou nově upraveny atestace, frekvence jednání atestačních komisí, zařazování ředitelů pracovišť AV ČR i nových pracovníků.

Akademická rada ve spolupráci s Vědeckou radou na základě usnesení vlády ČR ze dne 7. ledna 2004 č. 5, jímž byla schválena Národní politika výzkumu a vývoje v České republice na léta 2004-2008, připravila **Koncepci rozvoje výzkumu a vývoje v Akademii věd ČR (aktualizaci na léta 2005-2008)**, kterou schválil Akademický sněm na svém XXV. zasedání v prosinci 2004. Tato koncepce navazuje na Koncepci AV ČR na začátku 21. století, schválenou v roce 2000, a na základě dalšího vývoje a získaných zkušeností stanoví priority a cíle výzkumné i veškeré další činnosti AV ČR na příští období.

Představitelé AV ČR v úzké spolupráci s Radou pro výzkum a vývoj a Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy se aktivně podíleli na **řešení zásadních obecných otázek výzkumu a vývoje v České republice**. Šlo především o účast na přípravě návrhu přístupu ČR k materiálu "Investovat do výzkumu: Akční plán pro Evropu" a k dalším dokumentům EU pro oblast výzkumu a vývoje, návrhu dlouhodobých směrů základního výzkumu, na zpracování analýzy stavu výzkumu a vývoje v ČR ve srovnání se zahraničím apod.

Pověření zástupci AV ČR se dále intenzivně podíleli na přípravě **návrhu nového zákona o veřejných výzkumných institucích a s ním souvisejícího návrhu novelizace zákona o Akademii věd ČR a dalších zákonů**. Oba návrhy po meziresortním připomínkovém řízení přijala vláda ČR svým usnesením č. 1234 dne 8. prosince 2004 a byly předloženy Poslanecké sněmovně Parlamentu ČR. V případě, že zákony budou schváleny, bude nutno v příštích dvou letech uvážlivě a promyšleně uskutečnit soubor právních, organizačních a ekonomických změn, kterými bude zajištěna změna právní formy pracovišť - státních příspěvkových organizací - na veřejné výzkumné instituce. Proto Akademický sněm v předstihu schválil zásady koncepčních a organizačních změn v soustavě pracovišť AV ČR a časový harmonogram dalších restrukturalizačních opatření, která by se měla uskutečnit v průběhu následujících let. V duchu těchto zásad se sloučily Katedra jazyků s Ústavem pro jazyk český k 1. lednu 2005. V návaznosti na připravené návrhy zákonů zahájila Akademická rada i předběžnou přípravu nových Stanov AV ČR a dalších dokumentů.

Soustavnou pozornost věnovala Akademická rada obsazování klíčových článků odborné i personální struktury AV ČR, jimiž jsou funkce **ředitelů pracovišť AV ČR**. Dbalo se na kvalitní složení výběrových komisí i dodržování pravidel výběrového řízení. V roce 2004 bylo jmenováno 11 ředitelů vědeckých pracovišť AV ČR.

**Veřejnosprávní kontroly** na pracovištích AV ČR byly zaměřeny především na účinnost vnitřního kontrolního systému, správnost a průkaznost účetnictví, evidenci a vykazování účelových prostředků, správnost použití rozpočtových prostředků, správu a hospodaření s majetkem a v neposlední řadě i dodržování zákona o veřejných zakázkách. Pozornost byla věnována rovněž vyhodnocování finanční stránky plnění výzkumných záměrů a projektů. V roce 2004 bylo provedeno 14 řádných a jedna mimořádná kontrola na pracovištích AV ČR a deset kontrol ve vědeckých společnostech, kterým byla poskytnuta účelová dotace z rozpočtu AV ČR. Přiměřenost a účinnost kontrolního systému průběžně hodnotila Akademická rada. Dodatečné kontroly zjištěných nedostatků na pracovištích ukazují, že vedením pracovišť AV ČR jsou přijímána účinná opatření, která vedou k minimalizaci nebezpečí opakování chyb.

V zájmu kvalitní přípravy optimálního složení nových celoakademických orgánů pro funkční období 2005-2008 byla již v srpnu 2004 zahájena **příprava volby předsedy AV ČR, voleb členů Akademické rady AV ČR a jmenování členů Vědecké rady AV ČR**, které se uskuteční na XXVI. zasedání Akademického sněmu v březnu 2005.

## 2. Vědecká činnost a anotované výsledky badatelského a cíleného výzkumu

**Přehled vědeckých výsledků pracovišť AV ČR** je uspořádán podle jednotlivých oborových sekcí. Shrnuje hlavní tematické zaměření badatelské činnosti v dané sekci, do něhož se promítá koncepce jednotlivých ústavů. Pro ilustraci jsou vždy uvedeny anotace některých výsledků: týmových vědeckých prací, jednotlivých objevů či významných publikací (u vědeckých prací jsou samozřejmě uváděni i případní spoluautoři z mimoakademických institucí). Uvedený širší seznam anotací, jejichž plné znění lze nalézt na webovských stránkách AV ČR, je ovšem jen malou reprezentativní částí toho, co se v ústavech AV ČR v tomto období vykonalo.

### 1) SEKCE MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

Sekce sdružuje šest pracovišť, z toho tři fyzikálního charakteru a tři z oblasti matematiky a informatiky, jejichž badatelské zaměření charakterizují následující výzkumné záměry:

- Astronomie a astrofyzika galaxií, hvězdných soustav, hvězd, Slunce, vztahů Slunce-Země, meziplanetárních těles a umělých družic Země (Astronomický ústav)
- Experimentální a teoretický výzkum kondenzovaných systémů s význačnými fyzikálními vlastnostmi (Fyzikální ústav)
- Získání nových poznatků o vlastnostech, struktuře a interakcích hmoty na fundamentální úrovni, budování jednotné teorie základních sil v přírodě (Fyzikální ústav)
- Výzkum vlastností ionizovaných prostředí a studium nelineárních a kvantových optických systémů (Fyzikální ústav)
- Komplexní rozvoj matematických disciplín s důrazem na potřeby fyziky a technických oborů (Matematický ústav)
- Nové informatické technologie teoretické základy, metodologie, prostředky a aplikace (Ústav informatiky)
- Teoretické a experimentální studium atomových jader a využívání jaderných metod v interdisciplinárním výzkumu (Ústav jaderné fyziky)
- Neurčitostní metody v teoretické kybernetice: identifikace systémů, zpracování informací, rozhodování a řízení (Ústav teorie informace a automatizace)

#### **Ilustrativní anotace:**

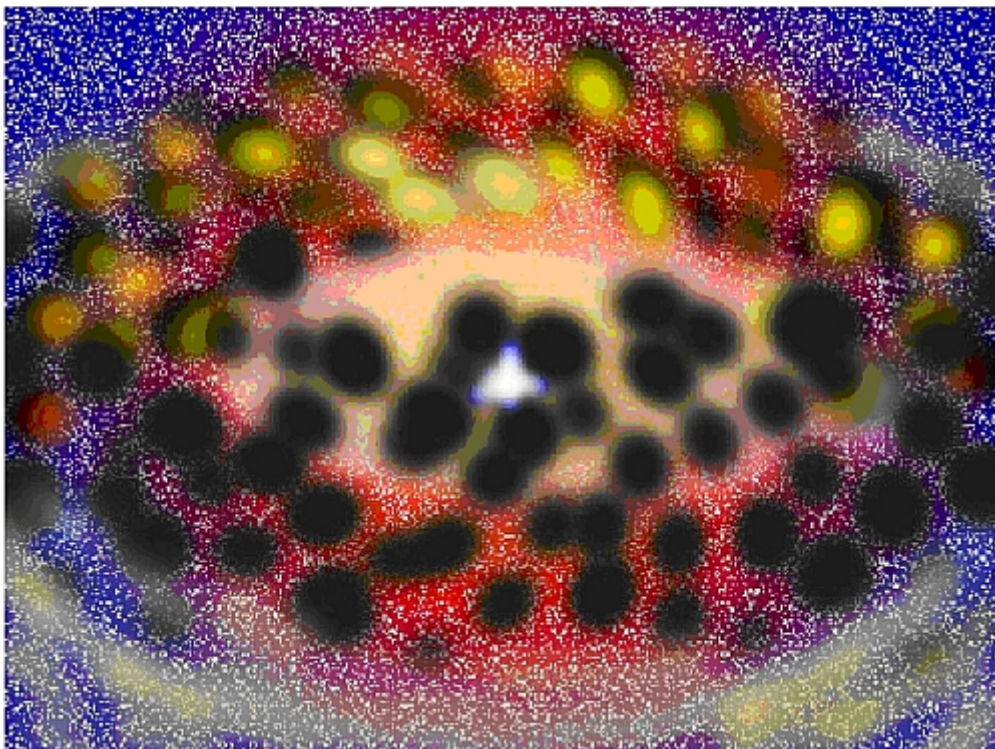
#### **Zařízení objektů s velmi silnou gravitací**

(Astronomický ústav AV ČR)

Černé díry a neutronové hvězdy představují dva druhy velmi kompaktních kosmických objektů s extrémně silnou gravitací. Informace o nich získáváme studiem světla vznikajícího v plynu v jejich blízkosti, kde pohyb hmoty dosahuje téměř rychlosti světla a vlnová délka vyzařovaných fotonů je výraznou měrou ovlivněna působením gravitačního posuvu. Autoři ukázali, jak lze observační poznatky o záření těchto objektů využít ke stanovení hmotnosti a rotace centrálních černých děr nacházejících se v jádrech vzdálených galaxií a kvasarů. Tento výzkum vychází ze spektrálních měření pořizovaných specializovanými družicemi na oběžné dráze kolem Země. Nová metoda je založena na detailním studiu vysokoenergetického rentgenového záření a na zpracování získaných dat na základě Einsteinovy obecné teorie relativity. Bylo tak studováno několik vzdálených aktivních galaxií a mikrokvasarů nacházejících se v naší Galaxii. Získané poznatky pomáhají nacházet odpovědi na fundamentální otázky, které jsou důležité nejenom pro současnou astronomii, nýbrž též pro širší fyziku zkoumající chování hmoty v extrémních podmínkách. Umožňují ověřovat podivuhodné předpovědi obecné relativity v oblasti silné gravitace, kde dosud nebyla teorie dostatečně testována.

*Dovčiak, M., Bianchi, S., Guainazzi, M., Karas, V., Matt, G.: Relativistic spectral features from X-ray illuminated spots and the measure of the black hole mass in active galactic nuclei. - Monthly Notices Royal Astronom. Soc. 350: 745-755 (2004). Karas, V., Huré, J.-M., Semerák, O.: Gravitating discs around black holes. - Classical Quantum Gravity 21: R1-R51 (2004).*





*Schematický pohled do vnitřních oblastí aktivního galaktického jádra, kde se veškerá hmota pohybuje v neobyčejně silném gravitačním poli masivní černé díry. Vysokoenergetické rentgenové záření se uvolňuje především v těsné blízkosti jádra (jasný bod uprostřed), zatímco na okraji je teplota plynného prostředí nižší a v důsledku gravitační nestability se zde tvoří tmavší oblaka částečně zastiňující střed galaxie. Extrémně silná gravitace je jedním z určujících činitelů ovlivňujících strukturu těchto neobyčejných kosmických objektů a jejich záření. Pozorované spektrum nese informaci o černé díře zahalené okolním plynem.*

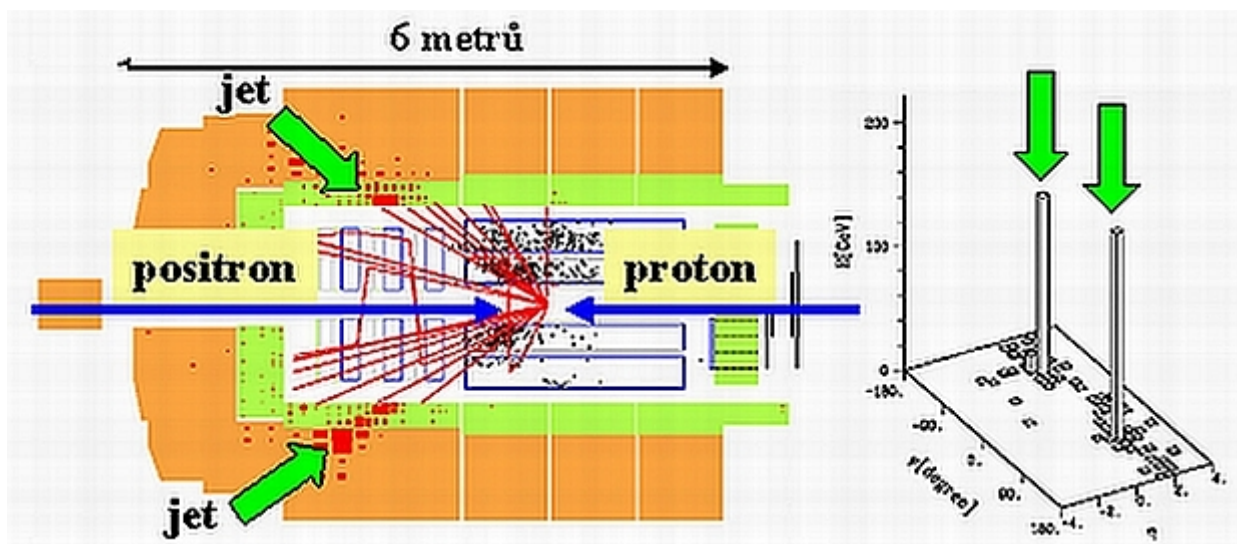
### **Má foton strukturu?**

*(Fyzikální ústav AV ČR)*

Foton, kvantum elektromagnetického záření, má nezastupitelnou roli v našem každodenním životě. Fotony, s nimiž se běžně setkáváme, mají energii několika elektronvoltů a jsou reálné, tj. žijí nekonečně dlouho. Na velkých urychlovačích dokážeme vyrobit fotony o energiích až sto miliard elektronvoltů, které žijí jen krátce nazýváme je virtuálními. Ve srážkách s protony se chovají jako částice složené z kvarků a gluonů, jejichž vzájemné působení je popsáno v kvantové chromodynamice. Foton tak přestává být bodový a má strukturu podobně jako proton.

Na urychlovači vstřícných svazků HERA o obvodu 6,3 km v DESY v Hamburku se zkoumají srážky pozitronů s protony při dosud největších energiích dosažených v laboratoři. Vývoje, konstrukce částí aparatury nazývané H1 a fyzikální analýzy získaných dat se účastní i Fyzikální ústav. Jeho pracovníci navrhli základní koncepci měření, podíleli se na vývoji detektoru rozptýlených pozitronů a provedli celou analýzu a interpretaci dat, v nichž se virtuální foton vyzářený pozitronem srazil s protonem za vzniku dvou energetických spršek částic, tzv. jetů. Tyto jety jsou "stopy" po kvarcích a gluonech, které ve srážce primárně vznikly. Z měření energií a úhlů jetů se získala informace o struktuře fotonu, neboť struktura protonu je dobře známa. Poprvé byla změřena závislost struktury fotonu na jeho době života a z toho vyplynulo, jak důležitý je tento údaj pro pochopení dynamiky srážek fotonu s ostatními částicemi.

*Aktas, A., ..., Chýla, J., Cvach, J., Herynek, I., Hladký, J., Reimer, P., Sedlák, K., Taševský, M., Zálešák, J. (H1 Collaboration): Measurement of dijet cross-section at low  $Q^2$  at HERA. - Eur. Phys. J. C 37: 141-159 (2004).*



Počítačová rekonstrukce srážky positronu s protonem na podélném řezu detektorem H1 (vlevo). Při srážce vznikly dva jety, označené zelenými šipkami, které byly zaznamenány v tzv. kalorimetru (hnědá a zelená část). Na legoplotu vpravo jsou tyto jety patrné jako dvě výrazné „věže“, popisující skutečnost, že tok energie vzniklých částic je soustředěn do dvou úzkých od sebe oddělených prostorových kuželů.

## Struktura lehkých jader bohatých na neutrony

(Ústav jaderné fyziky)

Vlastnosti jader bohatých na neutrony v blízkosti hranice jaderné stability zkoumali pracovníci skupiny exotických jader Ústavu jaderné fyziky ve spolupráci s laboratoří GANIL ve Francii. Tato jádra mají poměr neutronů k protonům několikanásobně větší, než je poměr odpovídající stabilním izotopům, a vykazují neočekávané změny ve struktuře a zcela nové vlastnosti, jako jsou neutronový oblak nazývaný halo nebo koexistence různých tvarů jednoho a téhož jádra. Stabilní jádra se vyznačují určitým počtem nukleonů, tzv. magickým číslem, nutným pro uzavření jaderné slupky, v analogii s elektronovou slupkou atomů.

Cílem práce byly další unikátní informace o jádře  $^{24}\text{O}$ , které je podle předpovědi autorů dvojitě magickým jádrem ( $Z=8$  a  $N=16$ ). Radioaktivní jádra byla získána urychlením iontů  $^{36}\text{S}^{16+}$  na vysoké energie 2,8 GeV a jejich fragmentací na uhlíkovém terči. Fragmenty byly fokusovány na beryliový terč, kde byly vybudeny jejich vnitřní stavy a vzniklé  $\gamma$ -záření se registrovalo systémem 80 krystalů obklopujícím terč. Po průchodu terčem byly ionty identifikovány magnetickým spektrometrem SPEG v koincidenci se signály od  $\gamma$ -detektorů. Experiment jasně prokázal význačnou stabilitu jader  $^{23,24}\text{O}$  a potvrdil existenci nového magického čísla  $N=16$ .

Tento výsledek je mimořádně závažný, neboť dokazuje, že některá magická čísla (a tím i jaderné slupky) přestávají být univerzálními a závisí na počtu nukleonů v jádře. Jedná se o nový efekt prezentovaný jako rozpojení vazby mezi protony a neutrony v jádrech na hranici stability.

Stanoiu, M., ..., Dlouhý, Z., Baiborodin, D., Mrázek, J.: Study of drip line nuclei through twostep fragmentation.  $N = 14$  and 16 shell gaps in neutronrich isotopes. - Eur. Phys. J. A 20: 95-96 (2004), Phys.Rev. C 69: 034312-1-10 (2004), Nucl. Phys. A 746: 135-139 (2004).

## Model tržní rovnováhy s nejistými užítky

(Ústav teorie informace a automatizace)

Klasický model trhu s volnou výměnou zboží předpokládá, že jsou všechny vstupní parametry (účastníci, množství zboží vkládaného do výměny a užitek, který mu účastníci přikládají) přesně známy. Současné se v něm předpokládá, že i ceny, které jsou na základě nabídky a poptávky dohodnuty, jsou během výměny fixní a pro všechny účastníky stejné. Za nejlepší výsledek výměny, popsany pojmem Walrasovy rovnováhy, je považována konečná alokace zboží, která co nejlépe uspokojuje zájmy účastníků, a ceny, které účastníkům umožňují jí dosáhnout.

Teorie fuzzy veličin a z ní odvozená teorie fuzzy koaličních her umožnily vyvinout realistický model trhu a tržní



rovnováhy i pro výměnu zboží, při které jsou požadavky vágní a přisuzují zboží nevyhraněné hodnoty užítu. Kromě toho uvedený model připouští i (místně nebo časově) nestabilní ceny proměnlivé podle okamžitých subjektivních postojů účastníků.

Mareš, M.: *Vague utilities in cooperative market*. - In: *Proceedings of International Conference on Fuzzy Sets and Soft Computing in Economics and Finance, Sankt Petersburg 2004. Russian Fuzzy Set Association, Sankt Petersburg 2004, Vol. I, 143-153 (2004)*.

Mareš, M.: *Fuzzy components of cooperative market*. - In: *Batyrshin, I., Kacprzyk, J. (ed.): Fuzzy Sets and Soft Computing in Economics. Physica-Verlag (Springer), 29 s., přijato k publikaci*.

#### Seznam dalších anotací:

1. Excitované rotace asteroidů (Astronomický ústav)
2. Nový model sluneční erupce a jeho diagnostické možnosti (Astronomický ústav)
3. Termomechanické chování slitiny NiTi (Fyzikální ústav)
4. Výměnné interakce a Curieovy teploty magnetických polovodičů (Fyzikální ústav)
5. Objev spinového Hallova jevu (Fyzikální ústav)
6. Optické detektory plynů (Fyzikální ústav)
7. K mechanismu poškození optických prvků RTG laserovým zářením (Fyzikální ústav)
8. Berezinovo-Toeplitzovo kvantování na Schwartzově prostoru na omezených symetrických oblastech (Matematický ústav)
9. O třídě fyzikálně relevantních variačních řešení Navierova-Stokesova-Fourierova systému (Matematický ústav)
10. Jednoznačnost stochastických evolučních rovnic v Banachových prostorech (Matematický ústav)
11. Konvergence metody GMRES pro třídiagonální Toeplitzovské matrice (Ústav informatiky)
12. Semi-normální formy a funkcionální reprezentace produktové fuzzy logiky (Ústav informatiky)
13. Metody vícerozměrné klasifikace událostí: aplikace na signál z teleskopu pro Čerenkovovo gamma záření (Ústav informatiky)
14. Důkaz existence M1 nůžkové rezonance nad excitovanými stavy jádra  $^{163}\text{Dy}$  (Ústav jaderné fyziky)
15. Pseudohermitovské hamiltoniány v kvantové teorii (Ústav jaderné fyziky)
16. Projektivní momentové invarianty (Ústav teorie informace a automatizace)
17. Plně pravděpodobnostní návrh strategií dynamického rozhodování za neurčitosti (Ústav teorie informace a automatizace)
18. Bezpečná synchronizace chaotických systémů (Ústav teorie informace a automatizace)

## 2) SEKCE APLIKOVANÉ FYZIKY

Sekce sdružuje osm pracovišť, jejichž badatelské zaměření charakterizují následující výzkumné záměry:

- Chování a vlastnosti kovových i nekovových materiálů ve vztahu k jejich struktuře, výzkum procesů vedoucích k degradaci vlastností materiálů (Ústav fyziky materiálů)
- Generování a diagnostika různých typů plazmatu a jejich interakce s ostatními skupenstvími hmoty (Ústav fyziky plazmatu)
- Výzkum v oblasti silnoproudé elektrotechniky zaměřený na nové fyzikální koncepce konverze energie, řídicích strategií a pracovních médií (Ústav pro elektrotechniku)
- Mechanika a přenosové jevy v kapalných systémech a hydrosféře (Ústav pro hydrodynamiku)
- Rozvoj fyzikálních metod, speciálních technologií a přístrojových principů využívajících elektronových a světelných svazků a radiofrekvenční spektroskopie (Ústav přístrojové techniky)
- Výzkum generování, přenosu a zpracování širokopásmových, etalonových a řečových signálů s využitím příslušných polovodičových a optických struktur (Ústav radiotechniky a elektroniky)
- Mechanika poddajných těles, konstrukcí a prostředí s parametry udržitelného života (Ústav teoretické a aplikované mechaniky)
- Dynamika tekutin, těles a jejich interakce (Ústav termomechaniky)

#### Ilustrativní anotace:

## Dvouparametrový popis vlivu geometrie tělesa na chování únavových trhlin

(Ústav fyziky materiálů)

Experimentální stanovení parametrů popisujících rychlost šíření únavových trhlin je klíčovým krokem pro odhady únavové zbytkové životnosti konstrukcí a tím i pro spolehlivost jejich provozu. Tato měření jsou prováděna v souladu s normami pomocí různých zkušebních těles. Ukazuje se však, že v mnoha případech hodnoty naměřených parametrů závisí na geometrii zkušebního tělesa. Tato skutečnost znesnadňuje přenos laboratorních dat na konstrukce v praxi a může vést ke snížení bezpečnosti jejich provozu. S cílem zmírnit (případně odstranit) dopad tohoto negativního jevu na odhad životnosti a spolehlivosti konstrukcí byly využity poznatky dvouparametrové lomové mechaniky a vliv geometrie tělesa na chování únavové trhliny byl kvantifikován pomocí faktorů, které omezují rozvoj plastické zóny v tělese v důsledku různých okrajových podmínek vyvolaných vnějším tvarem tělesa. Publikovaných prací, které se zabývají touto problematikou, je málo a dostupná experimentální data nejsou v tomto směru úplná a neumožňují formulovat vyhovující metodiku přenosu experimentálních dat z laboratorních vzorků na velké konstrukce. V laboratořích ÚFM proto byla provedena pečlivá měření rychlosti šíření únavových trhlin v tělesech s různou geometrií a následně byl vypracován postup pro stanovení rychlosti šíření únavových trhlin, který v sobě zahrnuje nejen vliv vnějšího namáhání, ale i vliv geometrie tělesa. Získané výsledky umožňují spolehlivější přenos experimentálních dat získaných na laboratorních vzorcích na strojnické konstrukce a tím i zvyšují spolehlivost provozu těchto zařízení.

Hutař, P., Seitzl, S., Knésl, Z.: *Quantification of the effect of specimen geometry on the fatigue crack growth response by twoparameter fracture mechanics*. - *Mater. Sci. Eng. A* 387-389: 491-494 (2004).

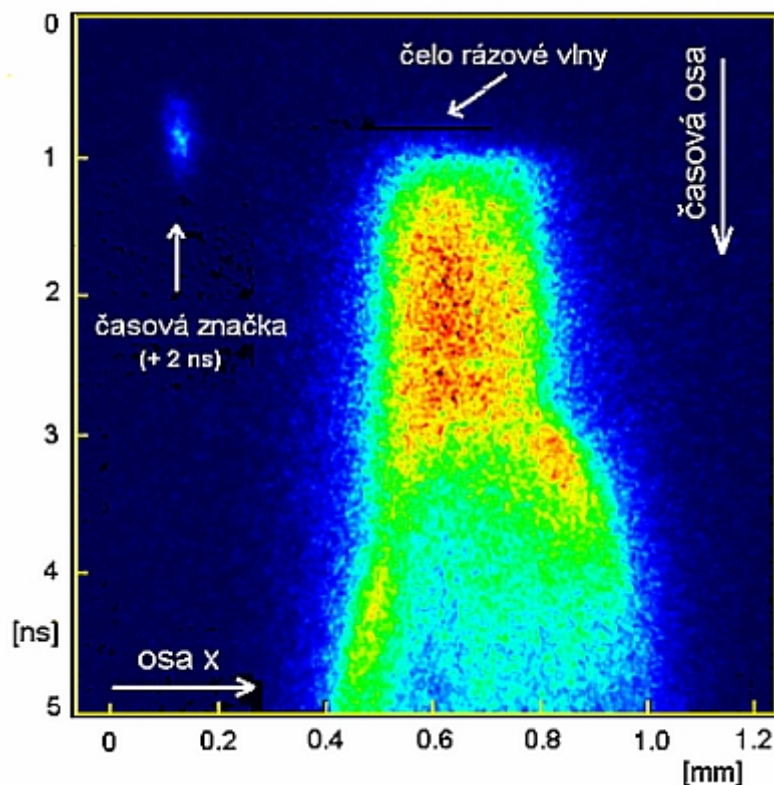
Hutař, P., Seitzl, S., Knésl, Z.: *The role of constraint in the case of short cracks*. - *Ma-ter. Sci. Forum* 482: 303-396 (2005).

## Studium stavových rovnic při tlacích větších než 1 Mbar

(Badatelské centrum PALS, společné pracoviště Ústavu fyziky plazmatu a Fyzikálního ústavu)

Znalost chování látek za extrémně vysokých tlaků je důležitá pro termojaderný výzkum, planetární fyziku a další vědní obory. V pozemských podmínkách lze tlaků přesahujících milion atmosfér dosáhnout např. soustředěním paprsku výkonového pulzního laseru na pevný terčik. Fyzikové z Ústavu fyziky plazmatu a Fyzikálního ústavu s italskými kolegy využívali k tomuto účelu fokusovaného modrého paprsku pražského laseru PALS (Prague Asterix Laser System) s impulsním výkonem až 3 000 GW (výkon 3 000 temelínských elektráren). Dopad laserového paprsku na povrch terčiku vyvolá tlakovou (tzv. rázovou) vlnu, z jejíž energie a rychlosti lze vypočítat tlak a teplotu, které charakterizují stav dané látky. Rychlost tlakové vlny určovali fyzici pomocí speciální rychlé infračervené kamery, snímající časový průběh tepelného záření provázejícího výstup vlny na zadní straně tenkého plochého terčiku.

Batani, D., Stabile, H., Ravasio, A., Lucchini, G., Strati, F., Desai, T., Ullschmied, J., Krouský, E., Skála, J., Juha, L., Králíková, B., Pfeifer, M., Kadlec, Ch., Präg, A., Nishimura, H., Ochi, Y.: *Ablation pressure scaling at short laser wavelength*. - *Phys. Rev. E* 68: 067403(1-4) (2003). Batani, D., Strati, F., Stabile, H., Tomasini, M., Lucchini, G., Ravasio, A., Koenig, M., Benuzzi-Mounaix, A., Nishimura, H., Ochi, Y., Ullschmied, J., Skála, J., Králíková, B., Pfeifer, M., Kadlec, C., Mocek, T., Präg, A., Hall, I. M., Milani, P., Barborini, E., Piseri, P.: *Hugoniot data for carbon at Megabar pressures*. - *Phys. Rev. Lett.* 92 (6): Art. No. 065503 (2004).



Časově rozmiřnutý obrázek prostorového rozložení tepelného záření na zadní straně terčíku. Čas běží shora dolů, stupnice v miliard-tinách vteřiny. Ke konci první ns dosahuje čelo tlakové vlny zadní strany terčíku a objevuje se tepelné záření. Falešné barvy znázorňují jeho intenzitu od černé, do červené. V příčném směru (osa x) je prostorové rozložení záření na povrchu terčíku. Paprsek laseru byl uměle zvětšen a homogenizován, aby čelo rázové vlny bylo co nejrovnější. (kamera: Hamamatsu IR Streak Camera C6878)

### Optický rezonátor pro nanometrologii délek

(Ústav přístrojové techniky)

U špičkových výrobních technologií se jako délková měřidla využívají laserové inkrementální interferometry a indukční nebo kapacitní snímače. Problémem je absolutní přesnost těchto senzorů a jejich kalibrace. Tu je možné provést pouze řádově přesnějším odměřovacím systémem, který je přímo svázan s vysoce stabilním normálem délky - jodem stabilizovaným He-Ne laserem.

V Ústavu přístrojové techniky vyvinuli vysoce přesnou metodu odměřování vzdáleností, která se rozlišením dotýká hranice desetin nanometru (desetimiliontiny milimetru). Princip spočívá v přímém převodu změny délky Fabry-Perotova optického rezonátoru na změnu optické frekvence externího laditelného laseru, který je metodou derivační spektroskopie svázan s vybraným rezonančním modelem rezonátoru a následně opticky směřován s optickou frekvencí normálového laseru. Získaná zářňová frekvence je vyhodnocována frekvenčním čítačem a její hodnota je v přímé úměře s délkou rezonátoru. Vysoké nároky na teplotní stabilitu splňují nosné prvky ze zroderu a systém je umístěn v termostatizovaném boxu. Jedno ze zrcadel rezonátoru je vybaveno piezoelektrickým posuvem, který umožňuje proměřit vzdálenosti do 2 m. S posuvem je pevně spojeno měřicí zrcadlo inkrementálního interferometru, jehož stupnici chceme kalibrovat.

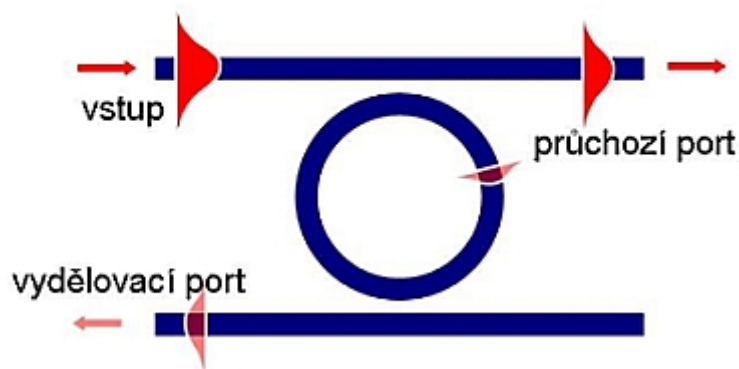
Číp, O., Petrů, F., Buchta, Z., Lazar, J.: *Ultraprecise distance measurement for nanometrology. - Optical Metrology in Production Engineering, Photonics Europe, Strasbourg, Proceedings of SPIE 5457: 22-25 (2004).* Číp, O., Petrů, F., Lazar, J., Buchta, Z.: *Ultra-precise measurement of distance by Fabry-Perot resonator. - Physica Scripta, přijato k publikaci.*

### Trojrozměrné vektorové modelování fotonických vlnovodných mikrorezonátorů

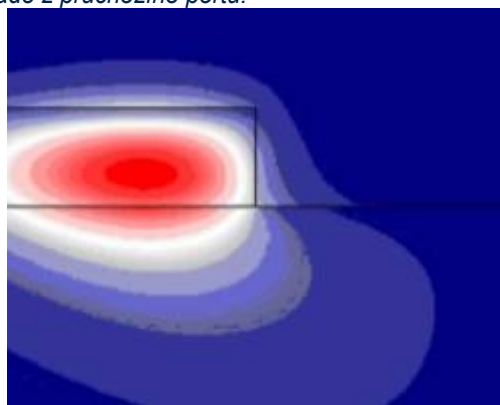
(Ústav radiotechniky a elektroniky)

Optické vlnovodné mikrozrezonátory jsou perspektivní stavební prvky budoucích integrovaně-optických systémů s velkou hustotou integrace pro metropolitní a přístupové optické sítě. Jsou tvořeny optickými vlnovody ve tvaru prstence nebo disku o průměru řádu 1 až 100 mikrometrů, navázanými evanescentní vazbou (optickým tunelováním) na přímé vlnovody (levý obrázek). K návrhu takových struktur je nutné spolehlivě a efektivně modelovat rozložení optického záření v mikrozrezonátorech. Pracovníci Ústavu radiotechniky a elektroniky vyvinuli novou metodu rychlého a přesného výpočtu rozložení elektromagnetického pole v kruhových mikrozrezonátorech. Příklad vypočteného rozložení pole ukazuje pravý obrázek. Metoda je součástí originálního softwarového nástroje pro modelování a návrh struktur s mikrozrezonátory vyvinutého společně s Universitou v Twente v Nizozemsku.

Prkna, L., Hubálek, M., Čtyrský, J.: Vectorial eigenmode solver for bent waveguides based on mode matching. - *IEEE Phot. Technol. Lett.* 16: 2057-2059 (2004). Prkna, L., Hubálek, M., Čtyrský, J.: Field modelling of circular microresonators by film mode matching. - *IEEE J. Sel. Topics Quantum Electron.* 11 (1): v tisku (2005).



Schematický obrázek kruhového mikrozrezonátoru. Je-li vlnová délka vstupního signálu v rezonanci, signál vychází z vydělovacího portu, v opačném případě z průchozího portu.



Vypočtené rozložení vertikální složky intenzity elektrického pole v diskovém mikrozrezonátoru (obrysy jeho průřezu jsou vyznačeny černými čarami).

#### Seznam dalších anotací:

1. Objemová magnetostrikce kovů a intermetalických sloučenin (Ústav fyziky materiálů)
2. Aplikace nekonvenčních mechanických zkoušek při hodnocení degradace provozovaných součástí energetických zařízení (Ústav fyziky materiálů)
3. Vliv inherentních poruch struktury v plazmově stříkaných materiálech na jejich vlastnosti (Ústav fyziky plazmatu)
4. matematické a počítačové modelování vybraných sdružených úloh v oblasti tepelného zpracování kovů elektromagnetickým polem (Ústav pro elektrotechniku)
5. Tok nenewtonských kapalin mezikruhovými kanály (Ústav pro hydrodynamiku)
6. Vírová struktura smykových toků (Ústav pro hydrodynamiku)



7. Měření emisivit tepelného záření při kryogenních teplotách (Ústav přístrojové techniky)
8. Ultracitlivé měření krátkodobé frekvenční stability (Ústav radiotechniky a elektroniky)
9. Křemenná optická vlákna pro vláknově optickou chemickou detekci v oblasti indexů lomu 1,45-1,62 (Ústav radiotechniky a elektroniky)
10. Dřevěný rám se styčníky odolnými proti zemětřesení (Ústav teoretické a aplikované mechaniky)
11. Pevnost a životnost vysokotlakých plynovodních potrubí (Ústav teoretické a aplikované mechaniky)
12. Dynamické chování mostů při přejezdu vysokorychlostních vlaků (Ústav teoretické a aplikované mechaniky)
13. Numerická simulace problémů nelineární aeroelasticity (Ústav termomechaniky)
14. Zdokonalení metody rezonanční ultrazvukové spektroskopie (Ústav termomechaniky)

### 3) SEKCE VĚD O ZEMI

Sekce sdružuje pět pracovišť, jejichž badatelské zaměření charakterizují následující výzkumné záměry:

- Studium vnitřní stavby a fyzikálních vlastností Země a jejího okolí geofyzikálními metodami (Geofyzikální ústav)
- Vývoj litosféry a přírodního prostředí od nejstarší geologické minulosti do současnosti (Geologický ústav)
- Studium vybraných procesů v atmosféře Země (Ústav fyziky atmosféry)
- Procesy v litosféře jako interakce s působením lidského činitele (Ústav geoniky)
- Geodynamické procesy ve svrchní vrstvě zemské kůry ovlivňující životní prostředí a ekologické využívání surovin (Ústav struktury a mechaniky hornin)

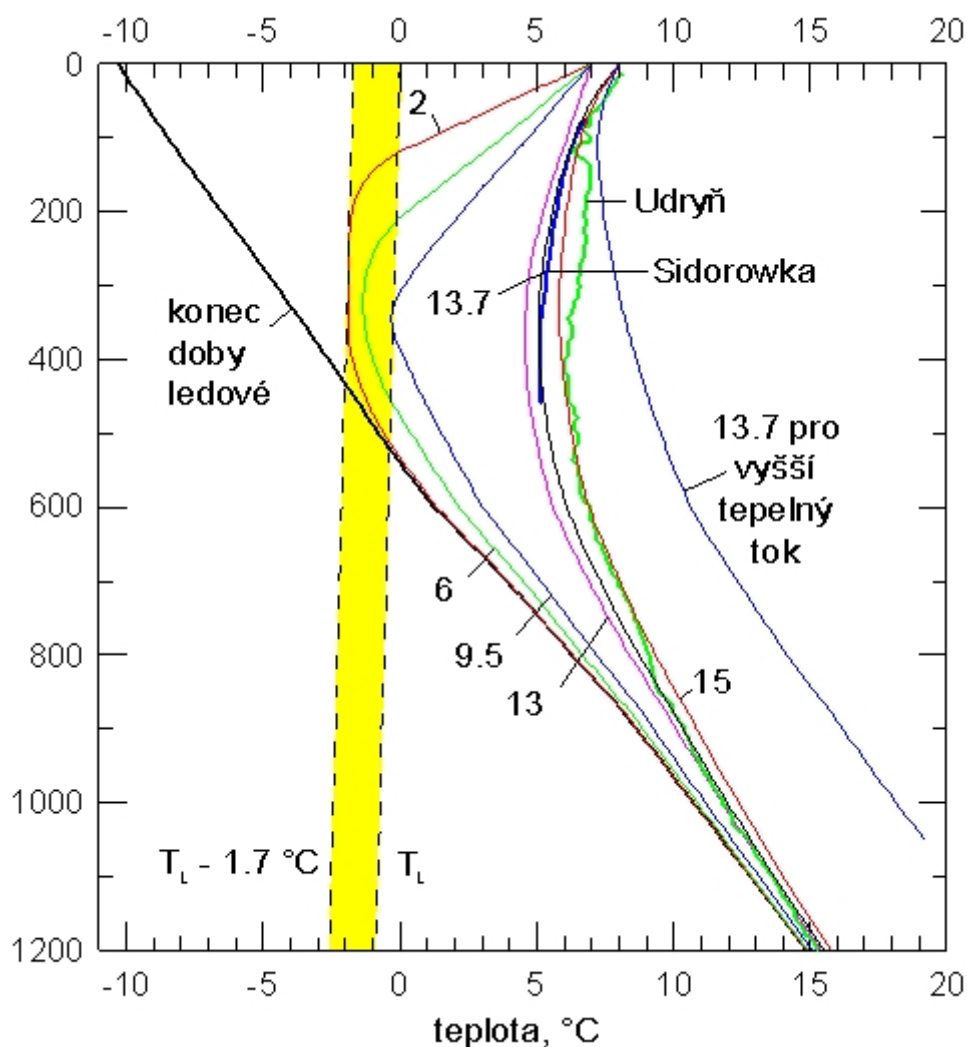
#### **Ilustrativní anotace:**

#### **Geotermická anomálie v severovýchodním Polsku a podnebí poslední doby ledové**

(Geofyzikální ústav)

V rámci českopolského projektu "Současné a minulé změny podnebí odvozené z teplotních měření ve vrtech a hydrogeologickou analýzou" byla karotážní aparaturou GFÚ provedena v letech 2003 a 2004 přesná měření ustálené teploty v několika vrtech v severovýchodním Polsku. Měření potvrdila v měřítku Evropy ojedinělou anomálii, kdy se v oblasti zhruba 16 km x 8 km pozoruje pokles teploty s hloubkou (8 C na povrchu, 5 C v hloubce 400 m). Kombinací nově získaných dat s dřívějšími výsledky základního geotermického výzkumu bylo možné podrobně analyzovat pozorovaný jev, sestavit geotermický model lokality, rekonstruovat průměrnou povrchovou teplotu oblasti během poslední doby ledové, odvodit profil teplotahĺoubka na počátku poledového období a simulovat numerickým řešením rovnice vedení tepla jeho časový vývoj od konce doby ledové do současnosti. Výsledný model, konzistentní se všemi pozorovanými skutečnostmi, ukazuje, že průměrná povrchová teplota během doby ledové zde činila -10 C, mocnost věčně zmrzlé půdy dosáhla 520 m, k nástupu poledového oteplení s průměrnou teplotou +7 C došlo před 14 tis. lety, poslední zbytky podzemního ledu roztály teprve před 4 000 lety v hloubce 300-400 m a v posledních 150 letech vzrostla povrchová teplota o další 1 C, takže celková amplituda oteplení povrchu od doby ledové po současnost je 18 C. Příčinou tak pomalého odeznívání podmínek doby ledové pod povrchem je výjimečná geologická stavba oblasti.

*Šafanda, J., Szewczyk, J., Majorowicz, J.: Geothermal evidence of very low glacial temperatures on a rim of the Fennoscandian ice sheet. - Geophys. Res. Lett. 31: L07211, doi:10.1029/2004 GL019547 (2004).*



*Profily teploty - hloubka naměřené ve vrtech Sidorowka a Udryň v oblasti teplotní anomálie a matematická simulace jejich časových změn. Počáteční rozložení teploty s hloubkou na konci poslední doby ledové (počátek simulace, čas 0) je v rovnováze s povrchovou teplotou  $-10.3^{\circ}\text{C}$  a hlubinným tepelným tokem  $40 \text{ mW/m}^2$ . Profil zcela vpravo odpovídá vyššímu toku  $50 \text{ mW/m}^2$  vně oblasti s teplotní anomálií. Křivky  $T_L - 1.7^{\circ}\text{C}$  a  $T_L$  vymezují hloubkově závislý interval teplot tání podzemního ledu. Popis křivek v tisících let od počátku simulace.*

### Vysokotlaké eklogity doprovázené granátickými peridotity

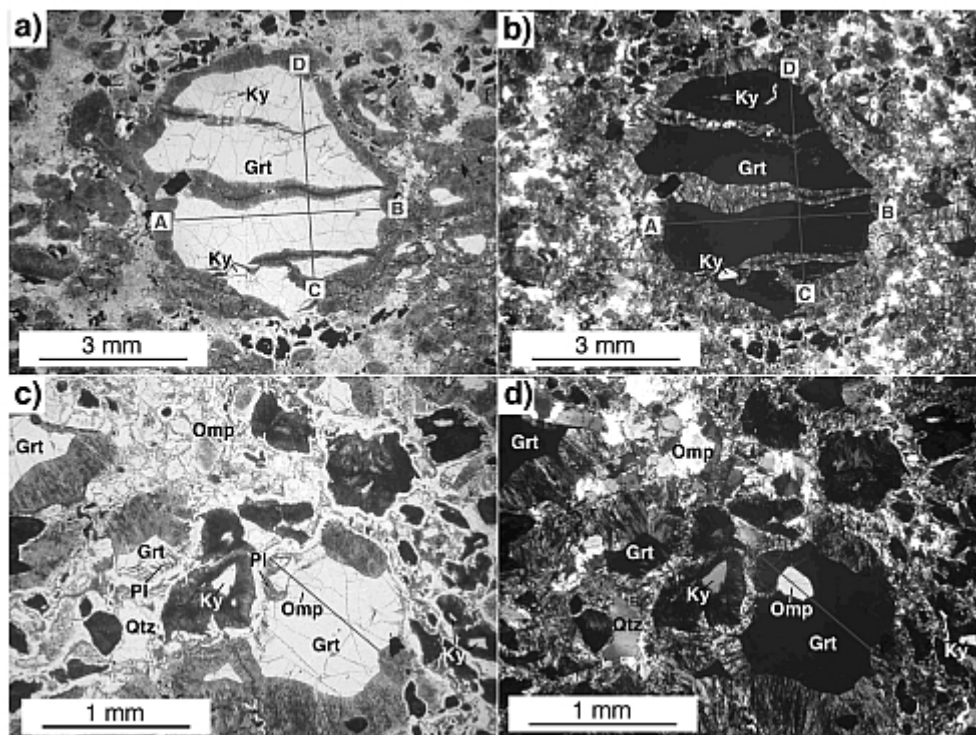
*(Geologický ústav)*

V posledním desetiletí byly z několika orogenních pásem světa popsány vysokotlaké (UHP) metamorfované horniny, které pomáhají objasnit procesy v kolizních zónách kontinent-kontinent. Český masiv vznikl kolizí dvou hlavních kontinentů - Gondwany na jihu a Laurusie (Baltiky) na severu a řadou dílčích mikrokontinentů. Jednou z jednotek Českého masivu je i gföhlská jednotka moldanubika, která se skládá i z vysoce metamorfovaných hornin tvořených granulity pocházejícími z kůry a plášťovými horninami představovanými peridotity a eklogity.

Tlakově-teplotní (P-T) podmínky byly vypočteny pro eklogit z Nových Dvorů (poblíž Brna), který obsahuje kyanit, a to za použití granátklinopyroxenového určení teploty horniny a kyanitkřemen (koesitového) určení tlaku horniny. Odhad P-T podmínek ukazuje na teploty  $1050\text{--}1150^{\circ}\text{C}$  při tlacích  $4.5\text{--}4.9 \text{ GPa}$ . Tak vysoké tlaky, odpovídající hloubkám asi  $150 \text{ km}$ , byly sice zjištěny u granátických peridotitů z gföhlské jednotky v Českém masivu, avšak výpočet tlaku v eklogitech nebyl ještě nikdy předtím určen. Je to první podstatný nález eklogitů, dosahujících tak vysokých tlaků v rámci gföhlské jednotky Českého masivu. Ostatní horniny této jednotky nedosahují tak vysokých tlaků ( $>2.5 \text{ GPa}$ ). Lze předpokládat, že přinejmenším některé eklogity, doprovázené granátickými peridotity, skutečně byly v hloubkách okolo  $150 \text{ km}$  a že odtud dokázaly velice rychle vystoupit. Jeden z možných modelů pro vysvětlení způsobu výstupu těchto hornin při kontinentální

kolizi je tzv. delaminace, tedy odtržení eklogitového kořene. Model předpokládá, že během prvohorní kontinentální kolize, kdy orogenní kořen moldanubika byl silně ztlustěn, začala delaminace litosférického materiálu. Spodní těžká eklogitová část kůry se odpojila od orogenního kořene a propadla se do pláště, zatímco zbytek odlehčeného kořene začal stoupat rychle vzhůru.

Nakamura, D., Svojtka, M., Naemura, K., Hirajima, T.: Very high-pressure (>4 GPa) eclogite associated with the Moldanubian Zone garnet peridotite (Nové Dvory, Czech Republic). - *J. Metamorphic Geol.* 22: 593-603 (2004).



Mikrofotografie studované horniny ve výbrusu. Velká zrna představuje minerál granát (grt) a v něm jsou uzavřeny kyanitu (ky). Čáry A-B a C-D jsou zkoumané profily, na kterých se studovalo pomocí mikrosondové analýzy minerální složení.

## Zpracování odpadního polyethylenu s uhlím

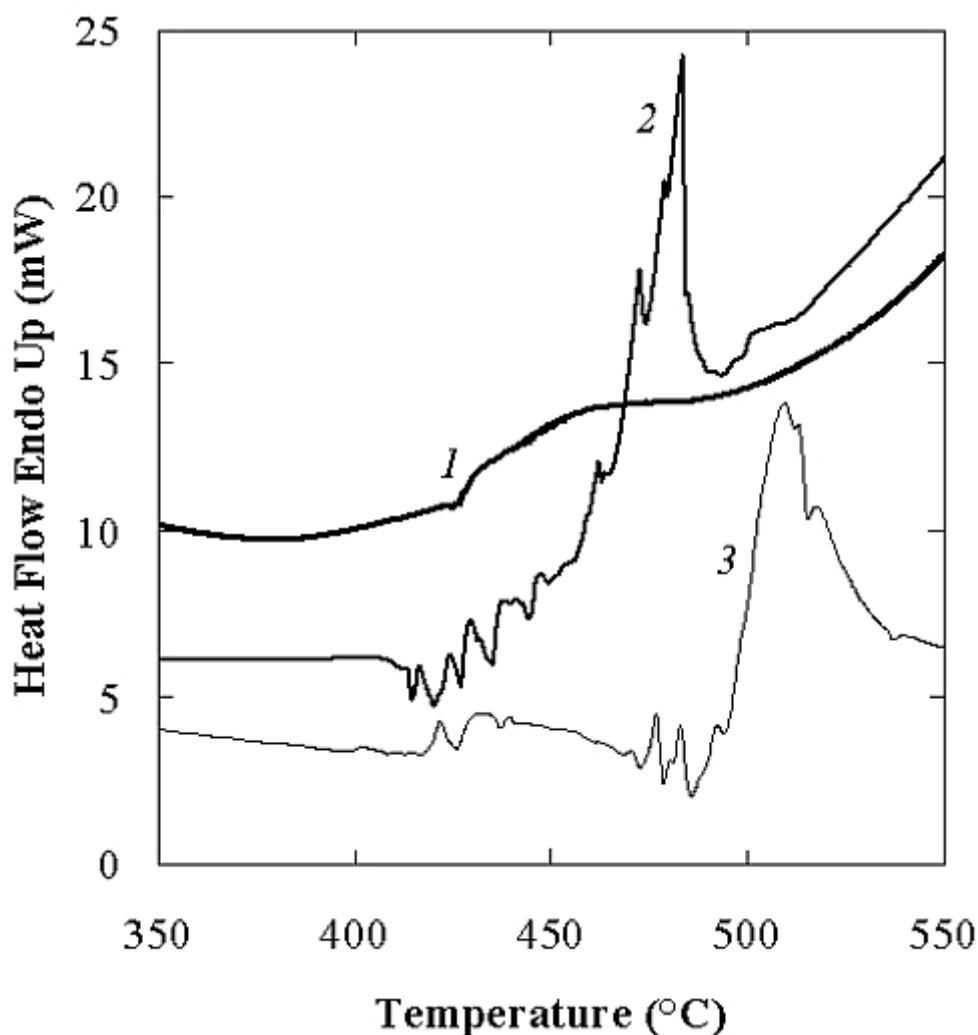
(Ústav struktury a mechaniky hornin)

Průmyslový i komunální odpad obsahuje významná množství polyethylenu, který však může být tepelně zpracován v přítomnosti uhlí na užitečné uhlovodíkové směsi. Metodou diferenciální skenovací kalorimetrie studovali pracovníci Ústavu struktury a mechaniky hornin tepelné reakce polyethylenu s ostravsko-karvinským uhlím. Uhlí se při nízkých teplotách (do 550 C) rozkládalo endotermně v dosti širokém teplotním rozmezí. Samotný polyethylen se rozkládal až v blízkosti uvedené teplotní hranice, přítomnost uhlí však jeho rozklad usnadnila a posunula k teplotě výrazně nižší (viz obrázek).

Pyrolýzou polyethylenu samotného vznikají nestabilní nenasycené uhlovodíky alkeny a alkadieny. Analýza získaných produktů a termogravimetrická měření ukázala, že při ohřevu směsi polyethylenu s uhlím se za nízkoteplotních podmínek tvoří z uhlí polokoks a uvolňuje se vodík. Nenasycené uhlovodíky se nejprve adsorbují na vnitřní povrch uhlí a polokoksu a vodík posléze nenasycené uhlovodíky hydrogenuje na stabilní nasycené uhlovodíky. Obdobně se chová i polypropylen.

Výsledek bude využit ke stanovení procesních podmínek zpracování lehkých odpadních plastů s uhlím na stabilní uhlovodíkové směsi pro další použití.

Straka, P., Náhunková, J.: Thermal reaction of polyethylene with coal (TG/DSC approach). - *J. Thermal Analysis and Calorimetry* 76: 49-53 (2004).



Rozklad polyethylenu (křivka 3, vyšší teplota maxima) je snazší v přítomnosti uhlí (křivka 2, nižší teplota maxima). Křivka 1 odpovídá rozkladu uhlí.

#### Seznam dalších anotací:

1. Směrová závislost rychlosti Pg vln v centrální části Českého masívu (Geofyzikální ústav)
2. Záznam krátkodobých klimatických změn ve "skleníkovém" období křídý (Geofyzikální ústav)
3. Současná depozice a migrace olova v lesních ekosystémech (Geologický ústav)
4. Výzkum mineralogické vazby arzenu v životním prostředí (Geologický ústav)
5. Dlouhodobé trendy v systému ionosféra-atmosféra (Ústav fyziky atmosféry)
6. Plošné odhady pravděpodobné maximální srážky pro území ČR s využitím radarových měření (Ústav fyziky atmosféry)
7. Šíření hvizdových vln ve vnitřní zemské magnetosféře (Ústav fyziky atmosféry)
8. Využití nekonformní metody konečných prvků (Ústav geoniky)
9. Příspěvek k automatické klasifikaci seizmologických signálů (Ústav geoniky)
10. Nové metody prognózy poklesů povrchu ovlivněného hlubinnou exploatací rudných žilných ložisek typu Rožná (Ústav geoniky)
11. Objev nového minerálu (Ústav struktury a mechaniky hornin)
12. Aplikace optické mikroskopie v oblasti požární ochrany (Ústav struktury a mechaniky hornin)

#### 4) SEKCE CHEMICKÝCH VĚD

Sekce sdružuje šest pracovišť, jejichž badatelské zaměření charakterizují následující výzkumné záměry:

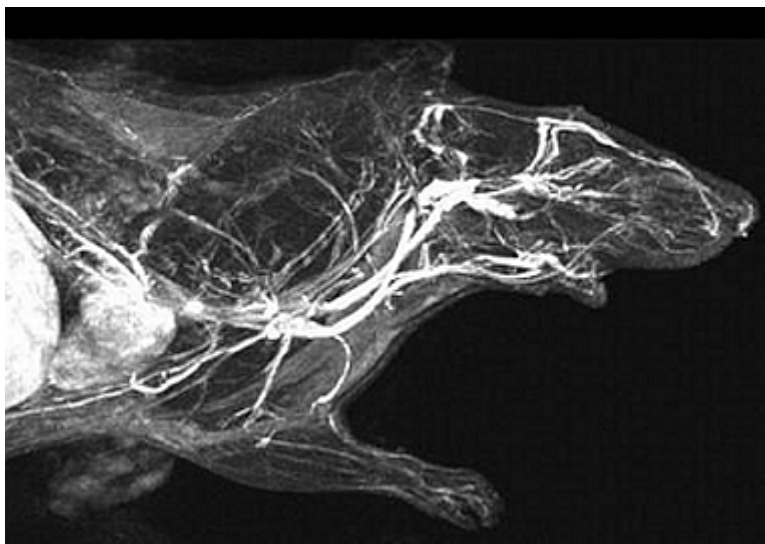


- Vyvinutí nových metod analytické chemie pro potřeby společenské praxe (Ústav analytické chemie)
- Příprava a struktura nových sloučenin, klastrů a kompozitů na bázi anorganických látek; mechanismy přeměny a přenosu (Ústav anorganické chemie)
- Objasňování zákonitostí vztahů struktury a vlastností zejména dynamiky a chemické reaktivity látek a molekulárních systémů (Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského)
- Teoretické základy chemických procesů: rovnovážné a dynamické chování vícefázových reagujících soustav (Ústav chemických procesů)
- Cílená syntéza a studium chemických, fyzikálně-chemických a fyzikálních vlastností makromolekulárních a nadmolekulárních látek a soustav pro vyspělé technologie (Ústav makromolekulární chemie)
- Chemické principy vybraných biologických jevů v medicíně a ekologii (Ústav organické chemie a biochemie)

#### **Ilustrativní anotace:**

**Polymerní komplex gadolinia pro angiografii a zobrazování magnetickou rezonancí** (*Ústav makromolekulární chemie*) S cílem připravit vysoce citlivou kontrastní látku pro diagnostické účely, zejména pro použití v angiografii a zobrazování orgánů a tkání magnetickou rezonancí, jsme navrhli, syntetizovali a charakterizovali fyzikálně-chemickými metodami vodorozpustné komplexy kopolymerů N-(2-hydroxypropyl)methakrylamidu s gadoliniem. Testy biologické aktivity připravených látek na spolupracujícím pracovišti Deutsches Krebs-forschungszentrum (DKFZ) Heidelberg vedly k optimalizaci struktury kontrastní látky vhodné pro použití v lékařské praxi. Tato látka využívá vysoce hydrofilního ve vodě rozpustného kopolymeru, schopného vytvářet stabilní komplexy s gadoliniem. Ukázali jsme, že připravený polymerní komplex je stabilní ve vodných roztocích i v přítomnosti solí po dobu několika měsíců, je biokompatibilní, není imunogenní, nejeví známky toxicity a je vhodný pro použití v krevním řečišti. Při porovnání vlastností s komerčně dostupnými preparáty firmy Schering (Gadomer-17, Gd-DTPA) náš polymerní komplex vykazoval významně vyšší relaxivitu při intenzitě magnetického pole 1,5 i 7 T. Komplex setrvává v krevním řečišti po dobu potřebnou pro kvalitní snímání signálu a neprostupuje cévními stěnami, což vede k ostrému obrazu při an-giografickém zobrazení. V porovnání s komerčně užívanými látkami umožňuje náš preparát získat kvalitnější obraz s mnohem vyšším rozlišením. Výsledky výzkumu jsou předmětem společné přihlášky vynálezu.

*Peschke, P., Kiessling, F., Heilmann, M., Semmler, W., Debus, J., Ulbrich, K., Šubr, V.: Eine neue flexible makromolekulare Kontrastmittelstrategie für die MRT. - Erfin-dungsanmeldung P1050/631.*



*MR-angiografické zobrazení hlavy a hrudníku krysy s použitím polymerního komplexu Gd*

**Struktura a funkce nanostrukturálních redox katalyzátorů v selektivní redukci NO<sub>x</sub> na dusík. Aplikace pro snížení**

## **NO<sub>x</sub> v exhalátech dieselových motorů**

*(Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského)*

Cílem práce byl vývoj vysoce selektivního katalyzátoru pro redukci kyslíčků dusíku (SCR- NO<sub>x</sub>) dekanem na molekulární dusík v přebytku kyslíku a vodní páry, což odpovídá složení výfukových plynů dieselových motorů. Komplexní analýza krystalické pórzní struktury nano-oxidických materiálů, struktury jejich aktivních center a jejich funkce na molekulární úrovni, provedená přímo za podmínek reálného komplexního katalytického procesu, vedla k návrhu kombinace dvou typů katalyzátorů s optimalizovanou strukturou, a to Ag/aluminy a Cu-(Fe)-ZSM-5 zeolitu. Tento komplexní katalyzátor poskytuje v širokém teplotním rozsahu konverze NO<sub>x</sub> na dusík, které splňují koncentrační limity Evropské unie v roce 2005 pro NO<sub>x</sub> ve výfukových plynech dieselových motorů.

Optimalizace struktur katalyzátorů jsme dosáhli zejména pomocí spektroskopických metod FTIR a UV-Vis za podmínek insitu katalytické reakce. Výsledky zahrnují

a) identifikaci redox chování Ag<sup>+</sup> iontů a jejich transformace na kovové Ag nano-klastry (n=2-8) na alumině; b) identifikaci a analýzu Cu a Fe center koordinovaných ke kruhu zeolitické matrice s dvěma skeletálními AlO<sub>2</sub><sup>-</sup> skupinami jako aktivních center, jejichž struktura je stabilní i v přítomnosti vodní páry; c) popis redox Cu(II)-Cu(I) a Fe(III)-[Fe(III)-O]-Fe(II) cyklů uplatňujících se v komplexní víceetapové transformaci NO<sub>x</sub> na dusík. Z FTIR spekter změřených za podmínek in-situ katalytické reakce jsme určili jednotlivé kroky reakce zahrnující postupně CH<sub>x</sub>-NO<sub>2</sub>, -NO<sub>3</sub>, -CN, -CNO, -NH a NH<sub>3</sub> jako reakční intermediáty, dále jsme objasnili významný pozitivní vliv přídavku vodíku do reakční směsi na konverzi NO<sub>x</sub> a vysvětlili jak negativní vliv vodní páry na transformaci NO na NO<sub>2</sub>, tak její pozitivní efekt na hydrolyzu intermediátů NCO na NH, která je jedním z kroků komplexní reakce SCR-NO<sub>x</sub>.

Wichterlová, B.: Structural analysis of potential active sites in metallo-zeolites for selective catalytic reduction of NO<sub>x</sub>. An attempt for the structure versus activity relationship. - Topics Catal. 28: 131 (2004).

Arve, K., Čapek, L., Klingstedt, F., Eränen, K., Kalantar-Neyestanaki, A., Lindfors, L. E., Murzin, D. Y., Dědeček, J., Sobalík, Z., Wichterlová, B.: Preparation and characterisation of Ag/alumina catalysts for the removal of NO<sub>x</sub> emissions under oxygen rich conditions. - Topics Catal. 30-31: 91 (2004).

Brosius, R., Habermacher, D., Martens, J. A., Vradman, L., Herskowitz, M., Čapek, L., Sobalík, Z., Dědeček, J., Wichterlová, B., Tokarová, V., Gonsiorová, O.: NO oxidation kinetics on iron zeolites: influence of framework type and iron speciation. - Topics Catal. 30-31: 333 (2004).

## **Nový způsob specifické ochrany rostlin proti hmyzím škůdcům pomocí geneticky modifikovaných (GM) rostlin a zjednodušená syntéza feromonů**

*(Ústav organické chemie a biochemie)*

Podávalo se nám vyvinout unikátní přístup ke specifické ochraně kulturních rostlin proti hmyzím škůdcům pomocí GM rostlin, přičemž chráněná plodina sama nemusí být geneticky modifikovaná. Podle letos uděleného patentu jsme připravili transgenní rostliny tabáku, schopné vytvářet prekursor feromonu, resp. vlastní feromon nebo jeho složky účinné na určité druhy hmyzu. Dále byly selektovány produkční klony a charakterizovány jejich produkty. Feromony slouží jedincům stejného druhu hmyzu ke vzájemné komunikaci a k vyhledávání vhodných partnerů k páření. Pokud bude v okolí chráněné plodiny správně "vonět" jiná rostlina, škůdci budou mít ztížené vyhledávání partnerů a sníží se jejich populace, bez potřeby použít toxické látky k jejich hubení. Proto byl do rostlin tabáku pod konstitutivním promotorem CaMV 35S vnesen gen pro hmyzí feromon-specifickou acyl-CoA-delta11-(Z)-desaturázu z kapustové můry (*Trichoplusia ni*) a jeho funkční exprese v rostlinách umožňuje vytvářet (11Z)-hexadec-11-enoát, který v GM rostlině představuje 6,5 % všech extrahovatelných lipidů. Tento ester je v rostlině převeden působením endogenní reduktázy na odpovídající (11Z)-hexadec-11-en-1-ol, který je sám o sobě feromonem nebo složkou feromonových směsí, resp. může být dále upraven synteticky. Výsledky byly získány ve spolupráci s VŠCHT Praha a Max-Planck-Institutem v Jeně. Semisynteticky byl z mastných kyselin tabáku s využitím vnesené enzymové aktivity a dvou syntetických kroků připraven příslušný acetát, který je základní složkou mnoha feromonových směsí. Účinnost feromonové směsi pro *Mamestra brassicae* (můra zelená) byla ověřena v polních pokusech porovnáním s komerčním feromonem.

Svatoš, A., Šebek, P., Kotrba, P., Nešněrová, P., Macek, T.: Způsob specifické ochrany kulturních rostlin proti hmyzím škůdcům pomocí geneticky modifikovaných rostlin. Czech Patent PV 2001-1283 (2004).

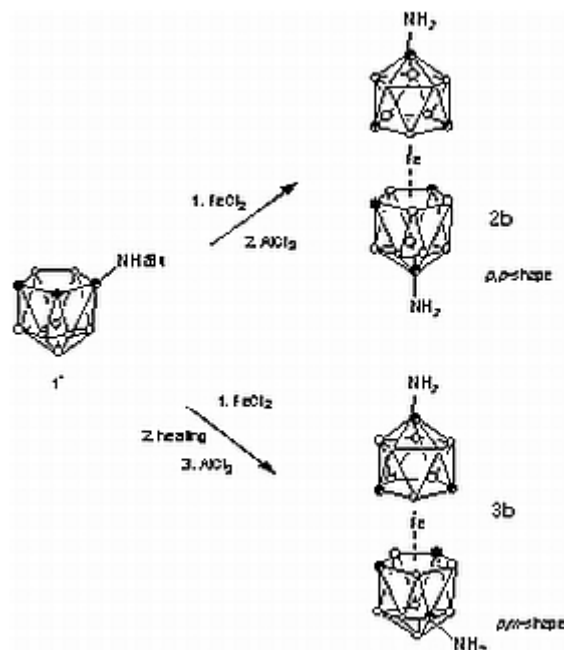
Nešněrová, P., Šebek, P., Macek, T., Svatoš, A.: First semi-synthetic preparation of sex pheromones. - Green Chem. 6: 305-307 (2004).



Dárce genu kapustová můra *Trichoplusia ni*.

**Dvouklastrové metallatrikarbolidové komplexy navržené pro lineární molekulární konstrukce** (*Ústav anorganické chemie*) Klastrové borany jsou trojrozměrné polyedrální sloučeniny, adaptabilní z hlediska geometrie, chemické substituce a funkcionalizace. Tato flexibilita a fakt, že klastrové borany jsou mimořádně tepelně stálé, nabízí možnost využít uvedené sloučeniny jako high-tech materiály.

Autoři originální syntézou vytvořili dvouklastrové boranové jednotky, které mohou být dále sestavovány do lineárních nebo L-tvarovaných tyčí s velmi vysokou tepelnou odolností a které lze považovat za základní stavební jednotky pro konstrukci prostorových molekulárních sítí tvořených boranovými klastry.



Schema cílené přípravy prekursorů lineárních nebo L-tvarovaných metallatrikarbolidových molekulních stavebních bloků (BH a CH skupiny jsou značeny jako bílé a černé kroužky)

Stavební jednotky byly vytvořeny ze dvou boranových klastrů (1) spojením přes kovové centrum, jímž byl atom železa (viz obr. 11). Lineární molekuly, obsahující reaktivní  $\text{-NH}_2$  skupiny v  $p, p'$  polohách (2), jsou snáze dostupné než  $p, m$  deriváty tvarované do L (3), které vyžadují vyšší reakční teplotu. Rovněž výtěžek první reakce je významně vyšší (42-

48%). Geometrická variabilita molekul je dobrým předpokladem pro cílenou konstrukci sítí polymerních a oligomerních materiálů s definovanými atomovými vzdálenostmi, vazebnými úhly a tvarem molekul.

Grüner, B., Bačkovský, J., Sillanpää, R., Kivekäs, R., Čísařová, I., Teixidor, F., Vířas, C., Štíbr, B.: *Amino-substituted ferra-bis(tricarbollides) - Metallatricarbaboranes designed for linear molecular constructions.* - *Eur. J. Inorg. Chem.* 7: 1402-1410 (2004).

### **Elektrochemická čidla pro diagnostiku proudění**

(Ústav chemických procesů)

I přes pokrok dosažený ve vývoji nových anemometrických měřicích technik zůstává přístěnná oblast proudění stále obtížně experimentálně přístupná. Proto vyvíjíme měřicí metodu, která je vhodná pro mapování proudění v těsné blízkosti stěny. Elektrochemická diagnostika toku je založena na měření limitního difúzního proudu procházejícího malou elektrodou zabudovanou ve stěně experimentálního zařízení. Výhodou této metody je skutečnost, že čidlo zabudované do stěny neovlivňuje proudění ve své bezprostřední blízkosti. V rámci řešení evropského projektu COST se nám společně se zahraničními kolegy podařilo zdokonalit technologii zhotovování takovýchto čidel a úspěšně též řešit otázky týkající se jejich dynamického chování. Směrově citlivá vícesegmentová čidla poté při vlastních experimentech prokázala, že jsou vhodným nástrojem sloužícím k detekci neustáleného recirkulačního proudění či ke studiu přístěnné turbulence toku.

Elektrochemickou diagnostiku proudění jsme nejdříve využili pro studium vlnového toku kapalného filmu po nakloněné stěně. Na základě výsledků kalibračních měření, která byla prováděna za podmínek pulzačního toku kapalného filmu po oscilující stěně, byla vyvinuta nová metoda detekce krátkodobé reverze toku pomocí dvojčárkového čidla. Výsledkem vlastních měření bylo poté první experimentální potvrzení existence reverze toku v kapalném filmu při režimu velkých solitárních vln.

Za použití pole dvousegmentových čidel jsme dále studovali charakter přístěnné turbulence toku po malém přídavku polymeru, který působí jako prostředek snižující součinitel tření. Přítomnost dlouhých molekul polymeru v roztoku výrazně tlumila fluktuace toku v přístěnné oblasti a zároveň posouvala jejich frekvenci směrem k nižším hodnotám. Charakteristické příčné měřítko velikosti turbulentních vírů dosahovalo až trojnásobku hodnot naměřených pro čistou vodu.

Tihon, J., Tovčigrečko, V., Sobolík, V., Wein, O.: *Electrodiffusion detection of the near-wall flow reversal in liquid films at the regime of solitary waves.* - *J. Appl. Electrochem.* 33: 577-587 (2003). Deslouis, C., Tribollet, B., Tihon, J.: *Near-wall turbulence in drag reducing flows Investigated by the photolithography-electrochemical probes.* - *J. Non-Newtonian Fluid Mech.* 123: 141-150 (2004).

### **Seznam dalších anotací:**

1. Optimalizace proteomické procedury a využití nespecifických peptidů pro identifikaci obilných bílkovin (Ústav analytické chemie)
2. Dynamická modifikace mikroorganismů pro on-line detekci v kapilární elektroforéze (Ústav analytické chemie)
3. Zpracování odpadních kamenců na kvalitní mulitové koncentráty (Ústav anorganické chemie)
4. Hyperjemné jaderné interakce v molekulách: rozvinutí teorie a její aplikace při interpretaci vysoce rozlišených spekter molekul významných v atmosférické chemii a astrofyzice (Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského)
5. Mechanismus tvorby podporovaných fosfolipidových dvojvrstev a kvantitativní určení jejich difúzních vlastností pomocí elipsometrie a fluorescenční korelační spektroskopie (Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského)
6. Spalování čistírenského kalu ve fluidním reaktoru (Ústav chemických procesů)
7. Síťovaný polyetylen o ultravysoké molekulové hmotnosti pro kloubní náhrady s vyšší životností (Ústav makromolekulární chemie)
8. Nové analogy lidského inzulinu (Ústav organické chemie a biochemie)
9. Fotochemická selektivita v párech bází guanin...cytosin (Ústav organické chemie a biochemie)

## **5) SEKCE BIOLOGICKÝCH A LÉKAŘSKÝCH VĚD**



Sekce sdružuje devět pracovišť, jejichž badatelské zaměření charakterizují následující výzkumné záměry:

1. Biofyzikální vlastnosti živých systémů a jejich změny vlivem faktorů vnějšího prostředí (Biofyzikální ústav)
2. Využití hmyzu pro posouzení kvality a případné ovlivnění ekosystémů střední Evropy (Entomologický ústav)
3. Výzkum normální a patologické fyziologie živočichů funkcí buněk a orgánů s cílem objasnit základní mechanismy činnosti lidského organismu v normě a patologii (Fyziologický ústav)
4. Výzkum buněčné a molekulární biologie, genetiky, fyziologie a ekologie mikroorganismů, mikrobiální biotechnologie; studium imunitních procesů (Mikrobiologický ústav)
5. Fyziologické a genetické základy regulace vývoje rostlin, buněčného cyklu, morfogeneze, reakcí na stresy a biotechnologií; organizace a funkce genomu (Ústav experimentální botaniky)
6. Molekulární a buněčné základy vybraných onemocnění lidského organismu, mechanismy normální a patologické funkce, principy diagnostiky a léčby (Ústav experimentální medicíny)
7. Objasnění mechanismu účinku farmak modulujících činnost imunitního a nervového systému s cílem nalézt nové typy látek pro klinickou praxi (Ústav experimentální medicíny)
8. Výzkum molekulárního uspořádání dědičné informace rostlin a analýza cílených změn a projevů dědičnosti v interakci s prostředím a patogeny (Ústav molekulární biologie rostlin)
9. Regulace a signální cesty uplatňující se v genové expresi, imunitě, onkogenezi, replikaci virů, tvorbě buněčných struktur, chování buněk, vývoji a oplození (Ústav molekulární genetiky)
10. Základní výzkum genetických struktur, fyziologických funkcí a vývojové biologie obratlovců se zaměřením na biomedicínsky, hospodářsky i jinak významné druhy (Ústav živočišné fyziologie a genetiky)

#### **Ilustrativní anotace:**

##### **Analýza genomu pšenice pomocí tříděných chromozomů**

*(Ústav experimentální botaniky)*

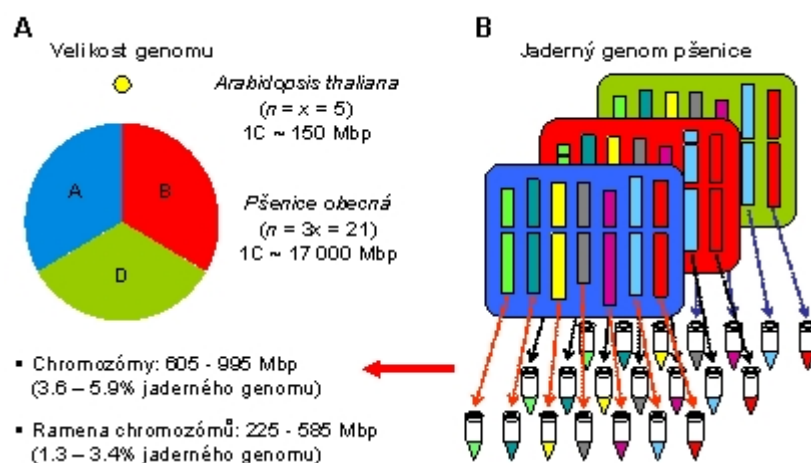
Většina dědičné informace rostlin i živočichů je uložena v buněčném jádře ve formě chromozomů. Je zajímavé, že množství jaderné DNA, která tuto informaci nese, neodpovídá složitosti organismu. Zatímco jedna úplná kopie této informace (jaderný genom) je u člověka představována asi třemi miliardami párů bází DNA, genom mnoha rostlin je podstatně větší. Tak je tomu i u nejdůležitější zemědělské plodiny, pšenice obecné, jejíž genom představuje sedmáct miliard párů bází. Analýza tak obrovského genomu je nesmírně obtížná a nákladná nejen vzhledem k jeho velikosti, ale také proto, že vznikl postupným křížením tří planých druhů trav s podobnými genomy, označovanými jako A, B a D.

S cílem tuto analýzu zjednodušit jsme vypracovali původní metodu umožňující izo-lovat malé a definované části genomu pšenice. Metoda je založena na přípravě suspenzí chromozomů, které jsou pomocí laserové průtokové cytometrie velkou rychlostí analyzovány a klasifikovány podle obsahu DNA. Současně s analýzou je možné vybraný typ chromozomu oddělovat od ostatních a získávat čisté frakce jednotlivých typů chromozomů nebo jejich ramen. Vzhledem k tomu, že chromozomy představují pouze zlomek celého genomu pšenice, využití jejich DNA umožňuje zásadní zjednodušení jeho analýzy.

V návaznosti na tento výsledek jsme zjistili, že DNA tříděných chromozomů je intaktní a měla by tedy být vhodná pro konstrukci knihoven DNA. Tyto knihovny jsou tvořeny souborem fragmentů DNA o velikosti asi sto tisíc párů bází, které reprezentují celý genom a jsou klíčovým materiálem pro sekvenování a izolaci genů. Úspěšná konstrukce tří knihoven DNA z tříděných chromozomů pšenice znamenala nejen potvrzení této hypotézy, ale především získání unikátních materiálů pro genomiku pšenice. V současné době jsou knihovny využívány při mapování genomu a studiu jeho evoluce a pro izolaci zemědělsky významných genů.

Janda, J., Bartoš, J., Šafář, J., Kubaláková, M., Valárik, M., Číhalíková, J., Šimková, H., Caboche, M., Sourdille, P., Bernard, M., Chalhoub, B., Doležel, J.: Construction of a subgenomic BAC library specific for chromosomes 1D, 4D and 6D of hexaploid wheat. - *Theor. Appl. Genet.* 109: 1337-1345 (2004).

Šafář, J., Bartoš, J., Janda, J., Bellec, A., Kubaláková, M., Valárik, M., Pateyron, S., Weiserová, J., Tušková, R., Číhalíková, J., Vrána, J., Šimková, H., Faivre-Rampant, P., Sourdille, P., Caboche, M., Bernard, M., Doležel, J., Chalhoub, B.: Dissecting large and complex genomes: flow sorting and BAC cloning of individual chromosomes from bread wheat. - *Plant J.* 39: 960-968 (2004).



Srovnání velikosti jaderného genomu (1C) modelové rostliny huseníčku (*Arabidopsis thaliana*), který již byl téměř celý sekvenován, a genomu pšenice obecné, který je tvořen třemi subgenomy (A, B a D) po sedmi chromozómech (A). DNA jednotlivých tříděných chromozómů představuje pouze 3 - 6% celého genomu pšenice (B). Ještě menší částí genomu lze získat tříděním ramen chromozómů, jejichž velikost se blíží velikosti genomu *A. thaliana*

### Aktin a myosin I se podílejí na transkripci genu

(Ústav experimentální medicíny)

Zásadní úlohy aktinu a myosinu v buněčném a nitrobuňčném pohybu jsou dlouhou dobu známy. Naše nedávné výsledky však navrhly nové zásadní funkce pro aktin a myosin v kritických krocích při čtení genetické informace v buněčném jádře. Zkoumali jsme úlohu aktinu a jaderného myosinu I (NMI) v transkripci genů pro ribosomální RNA (rRNA). Bylo zjištěno, že oba proteiny jsou asociovány s rDNA a jsou nezbytné pro transkripci pomocí RNA polymerázy I (Pol I). Mikroinjekce protilátek proti aktinu či myosinu stejně jako specifické odstranění NMI prostřednictvím siRNA technologie snižovaly Pol I transkripci in vivo. Naopak, zvýšení exprese NMI v buňkách stimulovalo syntézu rRNA. Rekombinantní NMI aktivoval Pol I transkripci in vitro a protilátky proti NMI a aktinu inhibovaly transkripci Pol I na "nahé" DNA i na chromatinovém templátu. Aktin asocioval přímo s Pol I, kdežto NMI se k Pol I váže prostřednictvím transkripčně-iničiačního faktoru TIF-IA. Vazba k Pol I vyžaduje fosforylaci TIF-IA na Ser 649 pomocí RSK kinázy, což naznačuje úlohu NMI v růstově-dependentní regulaci syntézy rRNA (1). Dále jsme prokázali, že beta-aktin je zásadní pro transkripci pomocí RNA polymerázy II, která přepisuje většinu genů (Pol II), neboť protilátky proti aktinu zastavují transkripci in vivo a in vitro. Chromatinové imuno-precipitace u aktivovatelných genů ukázaly, že aktin je při aktivaci rekrutován do promotorové oblasti genu. Další výsledky prokázaly, že aktin a Pol II kolokalizují in vivo a také se nalézají ve stejných frakcích během purifikace. V transkripčních esejích in vitro bylo zjištěno, že protilátky proti aktinu zastavují transkripci, kdežto přidání purifikovaného beta-aktinu stimulovalo Pol II transkripci. Pokusy testující vazbu aktinu na DNA určily aktin v preiniciačních komplexech, které jsou předpokladem pro aktivaci transkripce. Výsledky tedy určily zásadní funkci beta-aktinu v iniciaci transkripce pomocí Pol II (2).

Philimonenko, V. V., Zhao, J., Iben, S., Dingová, H., Kysela, K., Kahle, M., Zentgraf, H., Hofmann, W. A., de Lanerolle, P., Hozák, P., Grummt, I.: Nuclear actin and myosin I are required for RNA polymerase I transcription. - *Nature Cell Biol.* 6: 1165-1172 (2004).

Hofmann, W. A., Stojiljkovic, L., Fuchsová, B., Vargas, G. M., Mavrommatis, E., Philimonenko, V., Kysela, K., Goodrich, J. A., Lessard, J. L., Hope, T. J., Hozák, P., de Lanerolle, P.: Actin is part of preinitiation complexes and is necessary for transcription by RNA polymerase II. - *Nature Cell Biol.* 6: 1094-1010 (2004).

### 2,3-Dehydrosilybin - nová látka v terapii lupénky a dermatitid

(Mikrobiologický ústav)

Silymarin a jeho součást silybin jsou izolovány ze semen bodláku ostropestřec mariánský. Tyto látky jsou využívány tradičně v medicíně k léčbě jaterních onemocnění, otrav mykotoxiny a jako účinné antioxidanty a cytoprotektiva. V poslední době se objevily možnosti využít tyto látky při léčbě některých úporných kožních onemocnění, jako je lupénka

(psoriasis) a další dermatitidy. Pro tyto účely byly v ústavu připraveny nové semisyntetické deriváty, které prošly rozsáhlými biologickými testy na Lékařské fakultě University Palackého v Olomouci. Z nich byl vybrán jako nejúčinnější 2,3-dehydrosilybin, který má řádově vyšší antioxidační a cytoprotektivní aktivity než silybin a především je účinný při léčbě dermatitid, lupénky, atopických exémů aj. Tato látka je v současnosti ve stadiu klinického testování na Dermatologické klinice Univerzitní nemocnice Olomouc. Dosavadní výsledky (negativní toxicita, žádné vedlejší účinky) jsou pozitivní a látka přechází do terapeutických testů.

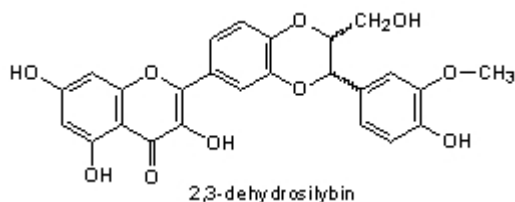
Gažák, R., Svobodová, A., Psotová, J., Sedmera, P., Příkrylová, V., Walterová, D., Křen, V.: Oxidised derivatives of silybin and their antiradical and antioxidant activity. - *Bioorg. Med. Chem.* 12: 5677-5687 (2004).



*Ostropestřec mariánský - Silybum marianum (L.) Gaertn. (Asteraceae)*



*Atopický ekzém na rukou*



*Vzorec aktivní látky*

### **Objev proteinu MBF1 s ochrannou funkcí proti oxidativnímu stresu**

*(Entomologický ústav)*

Oxidativní stres volnými radikály přispívá k degenerativním onemocněním a stárnutí. Organismy proto mají vůči oxidantům obranné mechanismy. Ty jsou spouštěny aktivací signálních drah a následně transkripčních faktorů, mezi jinými proteinu Jun. Již před 15 lety bylo zjištěno, že Jun obsahuje cysteinový zbytek náchylný k oxidaci, který omezuje

DNA-vazebnou aktivitu Jun. Záměna tohoto cysteinu přispívá k nadměrné onkogenní funkci Jun. Způsob, jakým buňky stupeň oxidace Jun regulují, však není jasný. Zjistili jsme, že na protein Jun se v blízkosti kritického cysteinu váže kofaktor MBF1, který chrání tento cystein před oxidací a zachovává DNA-vazebnou aktivitu Jun za podmínek, kdy je Jun bez MBF1 zcela inaktivní. Abychom prokázali funkci MBF1 v živém organismu, připravili jsme mutantní kmen mouchy *Drosophila melanogaster* postrádající gen pro MBF1. Vývojový proces závislý na Jun je u těchto much citlivý na oxidant peroxid vodíku, což naznačuje důležitost MBF1 pro aktivitu Jun také in vivo. Mouchy bez proteinu MBF1 sice přežívají, za přítomnosti peroxidu však hynou dříve než mouchy normální. Ačkoli tedy MBF1 není nezbytný k životu za příznivých podmínek, poskytuje důležitou výhodu při oxidativním stresu. Vzhledem k vysoké podobnosti MBF1 u much a savců by mohl MBF1 hrát podobnou roli v biologii člověka.

Jindra, M., Gaziová, I., Uhlířová, M., Okabe, M., Hiromi, Y., Hirose, S.: *Coactivator MBF1 preserves the redox-dependent AP-1 activity during oxidative stress in Drosophila*. - *EMBO J.* 23: 3538-3547 (2004).

#### Seznam dalších anotací:

- Anomální struktury trinukleotidových opakování (GCC) a (GGC) související s fragilitou chromozomu X (B) (Biofyzikální ústav)
- Interakční cesty telomervazebných proteinů rostlin (Biofyzikální ústav)
- Mechanismy působení nového vysoce účinného derivátu cisplatiny LA-12 (Biofyzikální ústav)
- Nový odhad druhového bohatství herbivorního hmyzu v tropických lesích (Entomologický ústav)
- Fylogeneze, struktura a funkce hmyzích telomer (Entomologický ústav)
- Společný mechanismus udržování vysokého krevního tlaku u různých forem hypertenze (Fyziologický ústav)
- Membránové mikrodomény v hormonální signalizaci (Fyziologický ústav)
- Nový enzym cukerného metabolismu (Mikrobiologický ústav)
- Taxonomie námele (Mikrobiologický ústav)
- 2,3-extradiolové štěpení L-DOPA je následováno intramolekulární cyklizací štěpného produktu (Mikrobiologický ústav)
- Reparace dvojláknových zlomů DNA v rostlinách (Ústav experimentální botaniky)
- Kyselina fosfatidová (PA) produkovaná fosfolipázami D (PLD) se účastní regulace buněčné expanze rostlin (Ústav experimentální botaniky)
- Difúzní parametry extracelulárního prostoru v mozku transgenních APP23 myší model Alzheimerovy choroby (Ústav experimentální medicíny)
- Analýza mutací viroidu PSTV vyvolaných teplotním šokem a biolistickou inokulací u potomstva viroidních termomutantů rajčete a řepky (Ústav molekulární biologie rostlin)
- Objasnění genetické diverzity světové populace TuMV (Ústav molekulární biologie rostlin)
- Negativní regulace funkcí žírných buněk a přenosu signálů v nich adaptorovým proteinem LAB/NTAL (Ústav molekulární genetiky)
- Vazba nového fenylnorstatinového inhibitoru k HIV-1 proteáze: Geometrie, protonace a interakce ve vazebných kapsách ve struktuře s atomovým rozlišením (Ústav molekulární genetiky)
- Charakterizace kuřecích genů kódujících receptorové molekuly pro ptačí sarkomové a leukózní viry podskupiny A a C (Ústav molekulární genetiky)
- Možnosti přirozené náhrady trvalých zubů? (Ústav živočišné fyziologie a genetiky)
- Anaerobní houby u přežvýkavců (Ústav živočišné fyziologie a genetiky)
- Určení genů zodpovědných za vznik melanomových nádorů u laboratorních prasat MeLiM (Ústav živočišné fyziologie a genetiky)

#### 6) SEKCE BIOLOGICKO-EKOLOGICKÝCH VĚD

Sekce sdružuje šest pracovišť, jejichž badatelské zaměření charakterizují následující výzkumné záměry:

- Biodiverzita rostlin: její variabilita, vývoj a funkce na úrovni organismů, společenstev a ekosystémů; její kulturní aspekty; využití v Průhonickém parku (Botanický ústav)
- Biotické interakce v pelagické zóně lenitických ekosystémů, úrodních nádrží a jezer různé trofie v podmínkách výrazného snížení emisí v postkomunistické Evropě (Hydrobiologický ústav)



- Parazitické a symbiotické organismy živočichů a člověka: jejich vzájemné vztahy na úrovni populací, organismů, buněk a molekul (Parazitologický ústav)
- Výzkum rozmanitosti forem organizace a funkcí volně žijících obratlovců a jeho využití pro strategii ochrany a setrvalého využívání přírodních zdrojů (Ústav biologie obratlovců)
- Ekologie člověkem ovlivňované krajiny (Ústav ekologie krajiny)
- Společenstva půdních organismů v půdách ekosystémů s různou antropogenní zátěží - jejich struktura, funkce a vzájemné interakce (Ústav půdní biologie)

## Ilustrativní anotace:

### Hnízdní parazitismus a predace: faktory ovlivňující životní historie ptáků (Ústav biologie obratlovců)

Hnízdní parazitismus i predace jsou selekčními silami ovlivňujícími reprodukční strategie ptačích druhů. Telemetrické sledování samic kukaček obecných odhalilo skutečnost, že samice selektivně vybírají určité habitaty, kde parazitují hnízda hostitelů. Pomocí markerů mikrosatelitní DNA jsme zjistili rodičovské vztahy v populaci kukaček a prokázali jsme, že konkrétní samice se specializovala na jeden hostitelský druh. Zhodnotili jsme, zda přítomnost vetřelce ovlivňuje chování hostitelského druhu na jeho hnízdě v populacích o známém parazitačním tlaku. Zkoumali jsme faktory ovlivňující rozpoznání a následné odstranění parazitického vejce hostiteli v evropském a v africkém parazitačním systému. Predace byla hlavní příčinou hnízdních ztrát hýla rudého, matematický model odhalil klíčové proměnné ve variabilitě přežívání hnízd u tohoto druhu. Prozkoumali jsme některé aspekty maskování hnízd u kachen divokých. Výsledky studií poskytly původní údaje z oblasti behaviorální ekologie a ornitologie a jsou důležité pro pochopení koevolučních procesů a jejich následků zejména v evoluci vysoce specializovaných adaptivních mechanismů v interakcích hostitel - parazit a predátor - kořist.

*Albrecht, T.: Edge effect in wetland-arable land boundary determines nesting success of scarlet rosefinches (Carpodacus erythrinus) in the Czech Republic. - Auk 121: 361-371 (2004).*

*Honza, M., Grim, T., Čapek, M., Jr., Moksnes, A., Roskaft, E.: Nest defence, enemy recognition and nest inspection behaviour of experimentally parasitized reed warblers Acrocephalus scirpaceus. - Bird Study 51: 256-263 (2004).*

*Honza, M., Procházka, P., Stokke, B. G., Moksnes, A., Roskaft, E., Čapek, M., Jr., Mrlík, V.: Are blackcaps current winners in the evolutionary struggle against the common cuckoo? - J. Ethol. 22: 175-180 (2004).*

*Procházka, P., Honza, M.: Egg discrimination in the yellowhammer (Emberiza citri-nella). - Condor 106: 405-410 (2004).*

### Příbuzenské vztahy a molekulární taxonomie tasemnic

(Parazitologický ústav)

Pro lepší pochopení příbuzenských vztahů a vývoje tasemnic hospodářsky významných druhů sladkovodních ryb byly získány nové molekulární údaje. Kombinovaná analýza několika typů molekulárních dat (sekvencí DNA) a rekonstrukce sekundární struktury vybraných úseků DNA tasemnic řádu Proteocephalidea umožnily posoudit příbuzenské vztahy v bohaté a taxonomicky problematické fauně Jižní Ameriky. Výsledky ukazují, že současná distribuce těchto parazitů mezi jednotlivými hostiteli je výsledkem častých mezihostitelských přeskoků a může být do značné míry podmíněna bionomickými vlastnostmi hostitelů nezávislými na jejich příbuzenských vztazích. V průběhu vývoje těchto tasemnic patrně došlo k rozšíření neotropických (jihoamerických) druhů do Severní Ameriky. Získání souboru molekulárních dat o tasemnicích rodu Bothriocephalus, zahrnujících patogeny sladkovodních a mořských ryb a několika blízce příbuzných rodů řádu Pseudophyllidea, umožnilo posoudit jejich příbuzenské vztahy. Z výsledků vyplývá, že rod Bothriocephalus tvoří parafyletickou, tedy taxonomicky nepřirozenou skupinu a že budou zřejmě nutné rozsáhlé změny v klasifikaci tasemnic, včetně postavení škulovce širokého (Diphyllbothrium latum), nejvýznamnějšího druhu cizopasíciho v dospělosti u člověka.

*Hybša, V., Šeříková, A., Scholz, T.: Phylogeny, evolution and host-parasite relationships of the order Proteocephalidea (Eucestoda) as revealed by combined analysis and secondary structure characters. - Parasitology. 130: 359-371 (2005).*

*Logan, F. J., Horák, A., Aydogdu, A., Scholz, T.: Phylogeny of diphyllbothriid ta-peworms (Cestoda: Pseudophyllidea) based on sequences of the ITS-2 region of the rDNA. - Parasitol. Res. 94: 10-15 (2004).* Šeříková, A., Hypša, V.,

*Scholz, T.: A paraphyly of the genus Bothriocephalus Blanchard, 1852 (Cestoda: Pseudophyllidea) inferred from ITS2*

and partial 18S rDNA sequences. - *J. Parasitol.* 90: 612-617 (2004).

## Hybridizace přispívá k formování diverzity rostlin

(Botanický ústav)

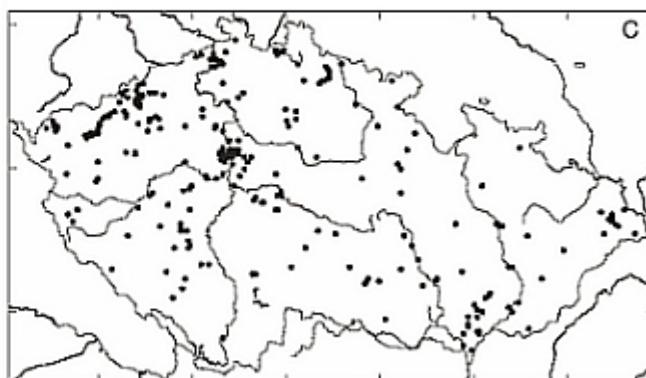
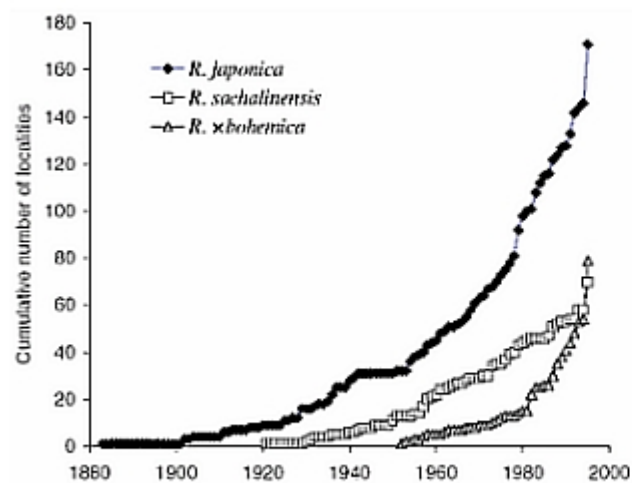
V průběhu posledních 50 let se značně měnily názory na význam mezidruhové hybridizace: od prací tento význam zcela marginalizujících po práce přisuzující hybridizaci zásadní roli. V současnosti se ukazuje, že význam hybridizace je větší, než se myslelo. Mezidruhová hybridizace byla v rámci střední Evropy studována na několika modelových systémech: v prvním analyzovaném komplexu byl popsán nový hybridogenní druh, který se vyskytuje v celé Evropě (kamyšík širokoplodý, *Bolboschoenus laticarpus*). Jeho rozšíření je ovlivněno širokou ekologickou amplitudou, která je kombinací vlastností předpokládaných rodičů. Podobným systémem jsou rdesty (rod *Potamogeton*), kde hybridizace probíhá v současnosti; přežívání a ekologický význam hybridů je též výsledkem jejich dlouhodobého klonálního růstu, často bez přítomnosti rodičovských druhů. Dalším analyzovaným komplexem jsou jestřábníky z podrodu chlupáček (*Hieracium* subgen. *Pilosella*). Komplexní přístup pomocí mnoha metod ukázal, jaké vztahy jsou uvnitř této skupiny v jednom izolovaném horském systému (v Krkonoších). Jak analýza DNA, tak hybridizační experimenty ukázaly, že i malá zbytková sexualita jinak asexuálně se rozmnožujících druhů má významnou úlohu při tvorbě nových typů, které se jednak šíří na úrovni naší krajiny, jednak obsazují nová území (např. Nový Zéland). Podobně jako hybridizace našich druhů na Novém Zélandu je častá i hybridizace k nám zavlečených druhů. Jedním z takových systémů jsou východoasijské křídlatky, jež ve střední Evropě vytvářejí křížence, kteří se zde šíří rychleji než oba rodičovské druhy. Ač je tento hybrid na většině lokalit sterilní, byla nalezena území, kde tomu tak není a kde probíhá intenzivní hybridizace, která vede ke tvorbě nových typů; u těch lze předpokládat vyšší invazní potenciál.

Krahulcová, A., Papoušková, S., Krahulec, F.: Reproduction mode in the allopolyploid facultatively apomictic hawkweed *Hieracium rubrum* (Asteraceae, H. subgen. *Pilosella*). - *Hereditas* 141: 19-30 (2004).

Krahulec, F., Krahulcová, A., Fehrer, J., Bräutigam, S., Plačková, I., Chrtěk, J.: The sudetic group of *Hieracium* subgen. *Pilosella* from the Krkonoše Mts: a synthetic view. - *Preslia* 76: 223-243 (2004).

Mandák, B., Pyšek, P., Bímová, K.: History of the invasion and distribution of *Reynoutria* taxa in the Czech Republic: a hybrid spreading faster than its parents. - *Preslia* 76: 15-64 (2004).

Marhold, K., Hroudová, Z., Ducháček, M., Zákravský, P.: The *Bolboschoenus maritimus* group (Cyperaceae) in Central Europe, including *B. laticarpus*, spec. nova. - *Phyton (Horn)* 44: 1-21 (2004).



Rychlost šíření rodičovských druhů křídlatek a současné rozšíření hybridního typu v ČR

## Kyselý déšť mění cyklus fosforu a dusíku v jezerech

(Hydrobiologický ústav)

V silně acidifikovaném Plešném jezeře na Šumavě byly popsány odchylky od typických cyklů hlavních živin (P a N), které lze zobecnit i na další acidifikované vody. Fosforečnany uvolněné rozkladem sedimentujících řas jsou v kyselých vodách s vysokými koncentracemi hliníku převedeny zpět z roztoku do tuhé fáze navázáním na koloidní hydroxidy

hliníku a odstraněny z vodního sloupce sedimentací. Tento proces snižuje o přibližně 20 % množství biologicky dostupného fosforu v Plešném jezeře a přispívá k neobvykle vysoké limitaci jeho fytoplanktonu fosforem. V silně kyselých vodách (pH <5) ustává nitrifikace. Tento jev způsobil výjimečný stav, kdy se Plešné jezero změnilo na zdroj amonných iontů ( $\text{NH}_4^+$ ) pro odtok. V hladinové produkční vrstvě jezera je veškerý  $\text{NH}_4^+$  z povodí a atmosférické depozice spotřebován asimilací fytoplanktonem. Po jeho vyčerpání je asimilován i dusičnanový dusík a obě formy jsou převedeny na organický dusík. Ten je po odumření fytoplanktonu uvolněn rozkladnými procesy zpět do roztoku jako  $\text{NH}_4^+$ . Protože rozklad probíhá zejména pod produkční vrstvou, nemůže být uvolněný  $\text{NH}_4^+$  znovu spotřebován řasami. Po zamíchání vodního sloupce je nahromaděný  $\text{NH}_4^+$  z jezera vyplavován. Acidifikovaná produktivní jezera s rozkladnou produkcí  $\text{NH}_4^+$  vyšší než jeho asimilace se tak stávají zdrojem  $\text{NH}_4^+$ .

Kopáček, J., Brzáková, M., Hejzlar, J., Nedoma, J., Porcal, P., Vrba, J.: *Nutrient cycling in a strongly acidified mesotrophic lake*. - *Limnol. Oceanogr.* 49: 1202-1213 (2004).

Kopáček, J., Brzáková, M., Hejzlar, J., Kaňa, J., Porcal, P., Vrba, J.: *Mass balance of nutrients and major solutes in the Plešné watershed-lake ecosystem in the 2001 hydrological year*. - *Silva Gabreta* 9: 33-52 (2003).

#### Seznam dalších anotací:

1. Nové metody hodnocení toxicity a zdravotních rizik sinic (cyanobakterií) (Botanický ústav)
2. Schopnost šíření je limitující faktor pro četnost vzácných druhů ve fragmentované krajině (Botanický ústav)
3. Reprodukce tasemnic a fylogenetický význam ultrastrukturních znaků (Parazitologický ústav)
4. Genom rozsivky *Thalassiosira pseudonana* (Parazitologický ústav)
5. Chromozomální proměnlivost a populace myši domácí v Evropě (Ústav biologie obratlovců)
6. Protílátky k virům přenosným komáry u středočeské populace z oblasti zasažené povodní v roce 2002 (Ústav biologie obratlovců)
7. Dlouhodobý účinek zvýšené koncentrace  $\text{CO}_2$  na prostorovou diferenciaci aktivity enzymu Rubisco v korunové vrstvě smrku (Ústav ekologie krajiny)
8. Dopad extrémů počasí na tok uhlíku ve smrkovém porostu (Ústav ekologie krajiny)
9. Změny v krajině a krajinná scénérie: sociální pohled (Ústav ekologie krajiny)
10. Vývoj nových metod pro uchovávání sbírkových kultur řas a sinic (Ústav půdní biologie)

## 7) SEKCE SOCIÁLNĚ EKONOMICKÝCH VĚD

Sekce sdružuje pět pracovišť, jejichž badatelské zaměření charakterizují následující výzkumné záměry:

- Zpracování života a díla TGM v dobových a aktuálních souvislostech, zkoumání české otázky jako součásti problémů demokracie (Masarykův ústav)
- Ekonomika v období pokročilé transformace (Národohospodářský ústav)
- Základní výzkum v oblasti psychologie na mezioborovém základě, zejména v psychologii osobnosti, obecné psychologii a psychologii zdraví (Psychologický ústav)
- Sociologická analýza přeměn soudobé české společnosti (Sociologický ústav)
- Implementace principů právního státu a nadnárodního práva (Ústav státu a práva)

#### Ilustrativní anotace:

#### T. G. Masaryk - Za ideálem a pravdou. 3 (1893-1900)

Polák, S., *Masarykův ústav, Praha* (2004). 484 s.

(*Masarykův ústav*) Třetí svazek projektované šestidílné biografie T. G. Masaryka rekapituluje druhou periodu Masarykova pražského působení. Třiačtyřicetiletý Masaryk se rozhodl opustit aktivní politiku a soustředit se na "politiku

nepolitickou" - výchovu nové intelektuální generace a vytvoření ideových základů moderního češství. V tomto období necelých sedmi let vrcholí Masarykova činnost myslitelská i literární: vzniká řada jeho spisů z okruhu "české otázky" - první pokus o filozofii českých dějin, objevuje se v českém a německém vydání jeho rozsáhlá kritika marxismu, která budí velkou pozornost i v zahraničí, na pokračování vychází série vzrušených úvah o moderním člověku a náboženství. Masaryk je nejpopulárnějším profesorem filozofické fakulty české univerzity ve chvíli, kdy se odvážně rozhodne vystoupit proti antisemitské pověře obviňující židy z rituální vraždy.



*T. G. Masaryk terčem antisemitské karikatury v období Hilsnerovy aféry*

#### **Vybrané kapitoly z kognitivní psychologie: Mentální reprezentace a mentální modely**

*Sedláková, M., Grada, Praha (2004). 252 s. (Psychologický ústav)* Syntetizující monografie shrnuje výsledky dlouholetého výzkumu tématu mentálních reprezentací a mentálních modelů mysli. Náplní výzkumu byla klasifikace a analýza operací probíhajících v lidské mysli v průběhu poznávání, způsoby konstruování mentálních modelů a jejich využívání v každodenním životě. Poznatky o mentálním modelování mohou sloužit jako východisko pro zpracování některých psychologických témat, například ve vývojově orientované implicitní teorii, která bývá označována jako "teorie mysli", a ve folkové psychologii. Přínosem knihy jsou rovněž praktické implikace použitelné například v moderním pojetí didaktiky.

#### **Central European Parliaments: First Decade of Democratic Experience and the Future Prospective**

*Mansfeldová, Z., Olson, D. M., Rakušanová, P. (eds.), Sociologický ústav, Praha (2004). 240 s. (Sociologický ústav)* Kniha shrnuje a zhodnocuje první desetiletí výzkumů parlamentů ve střední a východní Evropě a vymezuje výzkumné priority v kontextu rozšíření EU. Jejím hlavním cílem byl posun od izolovaných výzkumných projektů národních parlamentů a jejich aktérů, který dominoval minulé dekádě, k mezinárodní spolupráci a komparativnímu výzkumu parlamentarismu. Největší pozornost byla zaměřena na roli parlamentů v nových členských zemích Evropské unie v kontextu proměn jejich agendy, role a možných vazeb na Evropský parlament.



### Seznam dalších anotací:

1. Masarykův sborník XI-XII (Masarykův ústav)
2. Na pozvání Masarykova ústavu I. (Masarykův ústav)
3. The Demand for Bank Reserves and Other Monetary Aggregates. Economic Inquiry (Národohospodářský ústav)
4. Recalls and Unemployment Insurance Taxes (Národohospodářský ústav)
5. Tale of the Czech Transition: Understanding the Challenges Ahead (Národohospodářský ústav)
6. Psychosémantika. Psychosémantický přístup ve výzkumu a psychodiagnostice (Psychologický ústav)
7. Kvalita výzkumů volebních preferencí (Sociologický ústav)
8. Standardy bydlení 2003/2004: Bytová politika v ČR: efektivněji a cíleněji (Sociologický ústav)
9. Reforma veřejné správy v teorii a praxi. Problémy reformy veřejné správy v České republice, Maďarské republice, Polské republice a Slovenské republice (Ústav státu a práva)
10. Obchodní zákoník. Praktické poznámkové vydání s výběrem judikatury od roku 1900 (Ústav státu a práva)
11. Zákon o účetnictví po novele od 1. 1. 2004 s komentářem (Ústav státu a práva)

### 8) SEKCE HISTORICKÝCH VĚD

Sekce sdružuje šest pracovišť, jejichž badatelské zaměření charakterizují následující výzkumné záměry:

- Klíčové problémy pravěkého a časně historického vývoje severně od středního Dunaje v kontextu současných výsledků archeologického bádání (Archeologický ústav, Brno)
- Základní výzkum v oblasti pravěkých a středověkých dějin Čech v evropském kontextu, péče o archeologickou část národního kulturního dědictví (Archeologický ústav, Praha)
- Vývoj vědy a kultury v českých zemích, její institucionální a osobnostní struktura - zabezpečení, uspořádání a využívání pramenné základny (Archív)
- České dějiny v mezinárodních souvislostech do roku 1945 (Historický ústav)
- Výzkum dějin českého výtvarného umění od raného středověku po současnost (Ústav dějin umění)
- Výzkum českých/československých dějin v období dvou totalitních režimů (1938-1989) a po zhroucení komunismu (Ústav pro soudobé dějiny)

#### Ilustrativní anotace:

#### **Ancient Landscape, Settlement Dynamics and Non-Destructive Archeology**

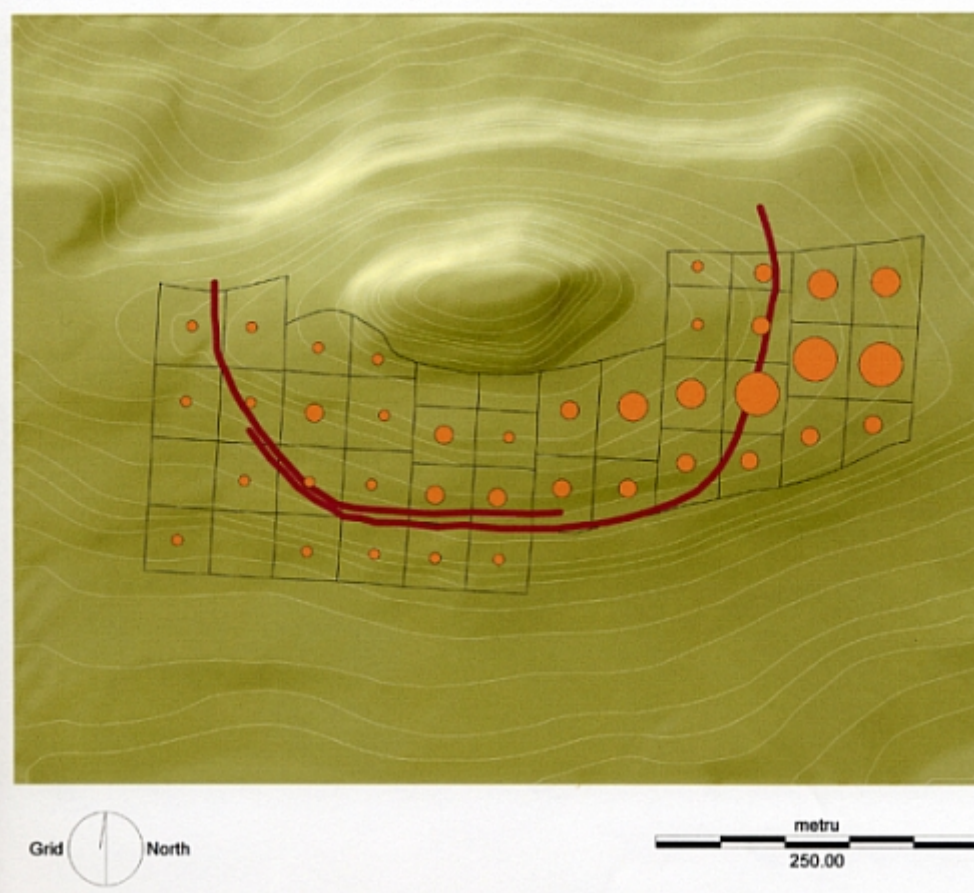
*Gojda, M. (ed.), Academia, Praha (2004) (v tisku).*

*(Archeologický ústav, Praha)*

Publikace věnovaná výsledkům nejrozsáhlejšího výzkumného projektu archeologie v České republice posledních let, který pod názvem Sídlní prostor pravěkých Čech (GA ČR) probíhal v letech 1997-2002. Cílem práce je představit studium pravěké krajiny Čech jako proces vycházející z přesvědčení o kontinuálním výskytu archeologických dat v krajině. Toto pojetí, zásadně odlišné od tradičního přístupu k archeologickým pramenům, vychází z teorie sídelních areálů, která chápe krajinu jako prostor zaplněný sídelními aktivitami, nikoli jako prázdný prostor obsahující diskrétní body, tzv. lokality (naleziště). Pravěká krajina je v této práci představena jako palimpsest složený z tzv. komponent (archeologických stop areálů aktivit), které jsou odhalovány na velké ploše prostřednictvím nedestruktivních metod. Komplexní výzkum, v němž se kombinují poznatky cíleného terénního výzkumu (převážně plošného nedestruktivního, doplněného detailním bodovým průzkumem a výkopy) s rešeršemi archivních a publikovaných dat a zpracovávají se sofistikovanými postupy (např. GIS), je efektivní cestou k rekonstrukci sídelní historie v pravěku a raném středověku.



*Libkovice (okr. Mělník): letecký snímek půdorysu dlouhého domu nadzemní konstrukce z období kultury s lineární keramikou (2. pol. 6. tis. př. Kr.) zviditelněného prostřednictvím porostových příznaků.*



*Trpoměchy (okr. Kladno): digitální model terénu (vytvořený pomocí GIS - geografických informačních systémů) se zakreslenými výsledky analytických povrchových sběrů (oranžové kroužky), letecké prospekce a geofyzikálního měření (červené linie vyznačující pravěké příkopy)*



**Rukopisy v centrálních a církevních knihovnách České republiky. Průvodce po rukopisných fondech v České republice. Díl IV. Studie o rukopisech - Monographia X.**

*Brodský, P., Hradilová, M., Petr, S., Tošnerová, M., Archiv, Praha (2004). 634 s. (Archiv)*

Čtvrtý, závěrečný svazek Průvodce po rukopisných fondech v České republice podává přehled o rukopisech uložených v centrálních a církevních knihovnách v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Autoři v něm navázali na tři předchozí svazky obsahující rukopisné fondy v zámeckých, hradních a palácových knihovnách (1995), v archivech (1998) a v muzeích a galeriích (2001). Svazek je rozdělen do dvou oddílů, v prvním jsou zachyceny rukopisy centrálních knihoven, ve druhém pak církevních knihoven. Vydání svazku ukončuje první etapu projektu generálního katalogu, který poskytne evidenci všech rukopisů uložených na našem území.



*Praha arcibiskupství - Manderscheidská knihovna, hodinky XV2 (druhá polovina 15. století, Francie)*

**Regesta diplomatica necnon epistolaria Bohemiae et Moraviae, t. V, fasc. 4 (iul. 1352-apr. 1355)**

*Zachová, J. (ed.), Skriptorium, Praha (2004). 262 s. (Historický ústav)* Ediční řada Regesta vznikla z podnětu F. Palackého již v polovině 19. století. Citelnou mezerou do této doby zůstávalo torzo V. dílu, který měl obsahovat písemnosti z prvních devíti let vlády Karla IV. Vydání 3. (v roce 2000) a nyní i tohoto 4. svazku, které svou úrovní odpovídají metodickým a edičnětechnickým zásadám současné evropské ediční praxe, tuto mezeru zaplňují. Vedle královské dokumentace obsahuje soubor i další dokumenty, např. listiny týkající se šlechtické hospodářské agendy a prameny k vývoji měst. Texty jsou opatřeny moderním věcným a textově kritickým komentářem v latině, která umožňuje mezinárodní použitelnost.

**Vlastislav Hofman (1884-1964). Kubista nejtvrději**

*Nešlehová, M. (ed.), Obecní dům, Praha (2004). 473 s.*

*(Ústav dějin umění)*

Monografie architekta Vlastislava Hofmana, předního tvůrce jedinečného fenoménu českého architektonického

kubismu, jej představuje nejen jako architekta, urbanistu, světového scénografa (spolupracujícího s režisérem K. H. Hilarem) a výrazného designéra užitého umění, ale také jako malíře, grafika, ilustrátora, teoretika a spoluvůdce mostů. Sleduje jeho aktivitu ve Skupině výtvarných umělců, z níž v roce 1912 vystupuje s podobně smýšlejícími umělci (J. Čapek, V. Špála, J. Chochol), a iniciativní podíl na založení skupiny Tvrdšíjní. Poprvé je představena jeho tvorba v jistém celku a ve vzájemné provázanosti oborů, v nichž se Hofman uplatňoval, a zasazuje jeho dílo do evropského kontextu. Součástí obsáhlé, bohatě ilustrované publikace (482 vyobrazení) je též soupis umělcovy publikační činnosti, doplněné výběrem devíti jeho významných teoretických studií.



*Vlastimil Hofman, obálka publikace (grafické řešení Robert V. Novák)*

### **Encyklopedie architektů, stavitelů, zedníků a kameníků v Čechách**

*P. Vlček (ed.), Academia, Praha (2004). 761 s. (Ústav dějin umění)*

Encyklopedie zpracovává soupis osobností českého stavitelství v takové šíři a s takovou důkladností, jakých žádá z dosud existujících publikací nedosáhla. Zahrnuje období zhruba od začátku čtrnáctého století až do druhé poloviny století dvacátého. Jednotlivá hesla soustřeďují ve stručné formě všechna dnes známá fakta včetně údajů bibliografických. Autoři do textů zapracovali i nejnovější výsledky archivních výzkumů, z nichž mnohé nebyly dosud publikovány. Pokud architekti či stavitelé působili také mimo území dnešní České republiky, uvádí slovník i tato jejich díla. Každé heslo obsahuje v závěru soupis pramenů a literaturu ve stručném záznamu; úplné bibliografické údaje lze nalézt v seznamu literatury na konci knihy.

### **Orální historie ve výzkumu soudobých dějin**

*Vaněk, M., Ediční řada Hlasy minulosti, Sv. 1, ÚSD, Praha (2004). 175 s. (Ústav pro soudobé dějiny)*

Studie představuje svým obsahem i pojetím určité novum v současné české historiografii, neboť není věnována konkrétnímu historickému tématu či procesu, ale rozboru a rozvoji specifické historické výzkumné metody - metody orální historie. Soustřeďuje se na objasnění názvu metody, podchycení klíčových bodů jejího vývoje především v rámci



#### Seznam dalších anotací:

- Vývoj městských knih v Brně ve středověku (v kontextu vývoje městských knih v českých zemích) (Archiv)
- Iluminované rukopisy českého původu v polských sbírkách (Archiv)
- The Gravettian along the Danube. Proceedings of the Mikulov Conference 2002 (Archeologický ústav, Brno)
- Mediaevalia archaeologica 6. Těžba a zpracování drahých kovů: sídelní a technologické aspekty (Archeologický ústav, Brno, Archeologický ústav, Praha)
- Die Höhensiedlungen der Hallstatt- und Latènezeit in Westböhmen (Archeologický ústav, Praha)
- Praha. Podrobná mapa archeologických dokumentačních bodů na území městské památkové rezervace (Archeologický ústav, Praha)
- Proti Benešovi! Česká a slovenská opozice v Londýně 1939-1945 (Historický ústav)
- Biografický slovník českých zemí (Historický ústav)
- Zpracování České uměleckohistorické bibliografie za léta 1988-1991 a 1994-2003 a digitalizace ročníků 1971-1987 a 1992-1993 (Ústav dějin umění)
- Pražské jaro v médiích: Výběr z dobové publicistiky (Ústav pro soudobé dějiny)
- Východiska, očekávání a realita poválečné doby. K dějinám české společnosti v letech 1945-1948. Česká společnost po roce 1945, svazek 1 (Ústav pro soudobé dějiny)

#### 9) SEKCE HUMANITNÍCH A FILOLOGICKÝCH VĚD

Sekce sdružuje šest pracovišť, jejichž badatelské zaměření charakterizují následující výzkumné záměry:

- České země a české etnikum v tradici, proměnách a evropských souvislostech (Etnologický ústav)
- Hudební kultura českých zemí v mezinárodním kontextu (Etnologický ústav)
- Komplexní výzkum vybraných klíčových problémů filozofie a filozofických dimenzí změn v ČR, ediční a publikační zpracování odpovídajících textovýchází (Filozofický ústav)
- Latinský kontext české kultury (Filozofický ústav)
- Výzkum otevřených problémů dějin, jazyků (kvantitativní lingvistika, lexikografie, fonologie) a kultur (literatura, náboženství) vybraných zemí Asie a Afriky (Orientální ústav)
- Výzkum v oboru paleoslovenistiky, byzantologie, slovanských jazyků a literatur, dějin slavistiky a činnosti ruské a ukrajinské emigrace v ČSR (Slovanský ústav)
- Výzkum a utváření informační základny pro výzkum dějin a teorie české literatury od nejstarších dob do současnosti (Ústav pro českou literaturu)
- Výzkum dynamiky národního jazyka, jeho podob spisovných a nespisovných. Odraz společenských změn, výzkum obecné jazykovědy a konfrontačních aspektů češtiny (Ústav pro jazyk český)

#### Ilustrativní anotace:

**Arnold Schönberg: Styl a idea** Vojtěch, I., *Arbor Vitae*, Praha (2004). 400 s.  
(Etnologický ústav)

Arnold Schönberg získal všeobecné uznání jako skladatel a tvůrce kompoziční metody s dvanácti tóny, která podstatně ovlivnila hudební vývoj 20. století, a stal se jednou z nejvýznamnějších osobností moderní hudby. Mimořádná váha jeho životní tvorby se opírala o radikální neústupnost v otázkách umělecké i občanské morálky. Byl vynikajícím znalcem klasických tradic evropské hudby, na něž vědomě navazoval, a znamenitým učitelem kompozice z jeho žáků jmenujme Albana Berga, Antona Weberna a Hanse Eislera. Objemný svazek uveřejňuje výběr z jeho teoretických studií (1874-1951), který vydal v roce 1950 v New Yorku, a doplňují ho další stati z let 1902-1950 včetně souboru reprodukcí Schönbergových výtvarných děl.

## **Logika a logiky**

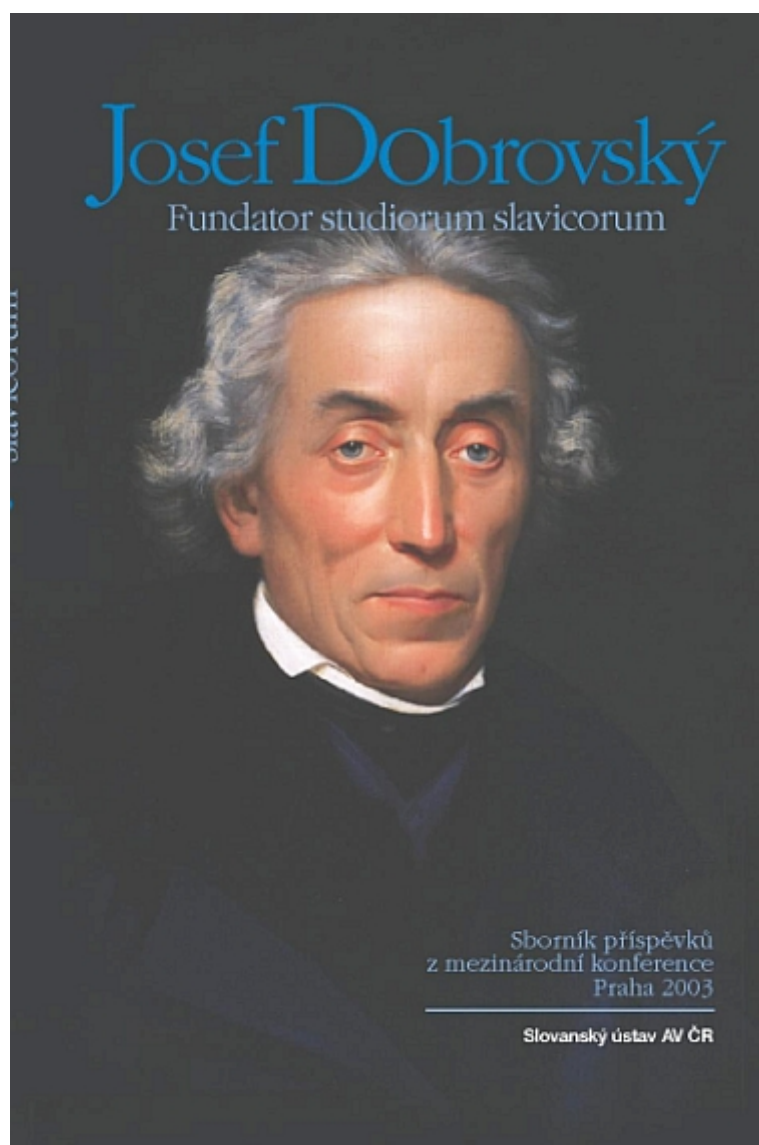
*Peregrin, J., Academia, Praha (2004). 205 s. (Filozofický ústav)* Kniha podává přehled formálních systémů výrokových logik, probírá jejich vlastnosti a zabývá se i otázkou jejich smyslu a jejich aplikovatelnosti. Tím zaplňuje jistou mezeru, která v české literatuře vzniká mezi tradičně intenzivně studovanými matematickými vlastnostmi standardní logiky a nověji také relativně intenzivně studovanými nematematickými aspekty logiky. Rozebírány jsou zejména systémy intuicionistické logiky, vícehodnotových logik, relevančních logik a modálních logik, důraz je kladen zejména na tzv. kripkovskou sémantiku, založenou na pojmu možného světa. Předloženo je i jisté zobecnění pojmu výrokového počtu a jeho sémantiky.

## **Josef Dobrovský - Fundator studiorum slavlicorum**

*Vavřínek, V., Gladkova, H., Skwarska, K. (ed.), Slovanský ústav, Praha (2004). 562 s., vydáno s doprovodným svazkem: Thomson, F. J.: Dobrowsky and the Slavonic Bible, Slovanský ústav, Praha (2004). 154 s.*

*(Slovanský ústav)*

Sborník 50 přednášek pronesených autory ze 13 zemí na mezinárodní konferenci uspořádané k 250. výročí narození Josefa Dobrovského v červnu 2003 v Praze, jejichž cílem bylo postihnout význam jeho osobnosti a jeho díla, jak se jeví ve světle současného bádání. Autoři jednotlivých příspěvků podrobili analýze, v čem byl přínos Dobrovského původní, která jeho zjištění zůstala i v současnosti platná a především jaký byl jeho vliv na další vývoj slavistického bádání a jeho konkrétních disciplín. Přednáška věnovaná Dobrovského biblickým studiím se speciálním zřetelem na slovanský překlad bible byla rozpracována v samostatnou monografii, která tvoří doprovodný svazek sborníku; jde o vyčerpávající přehled vývoje bádání v této oblasti od prvních pokusů řešit tuto otázku až do současnosti, v němž jeho autor ukazuje trvalou platnost některých zjištění, k nimž Dobrovský dospěl.



*Josef Dobrovský - Fundator studiorum slavicornum, obálka knihy*

#### **Česká elektronická knihovna - poezie 19. století**

*Svadbová, B. a kol., internetová aplikace [http:// www.ucl.cas.cz/ek/](http://www.ucl.cas.cz/ek/) (Ústav pro českou literaturu)*

Plnotextová databáze předkládá (kromě několika málo výjimek) 1 200 prvních vydání básnických textů, včetně těch, která nejsou běžně dostupná. Do daného celku jsou zařazena rovněž vydání další, a to tehdy, byla-li básnická sbírka za autorova života zásadně přepracována a zachycuje tak básníkův tvůrčí vývoj (druhé vydání je vždy doprovázeno různocštením), nebo tehdy, když existuje kanonické vydání kritické. Poetické dílo každého z autorů bylo zpracováno s doprovodným kritickým materiálem editorovým. Databáze poskytuje všechny výhody digitální práce s textem, a to jak s celými knihami, tak s jejich částmi (sbírkami, básněmi, slokami, jednotlivými verši, slovy), ale i s komplexy textů, které si uživatel může sám určit.

### Seznam sbírek

Zobrazeno 1012 z celkem 1012 sbírek

Filtr  
zobrazeny všechny sbírky

[Vybrat](#) [Nastavit jako výchozí](#)

[Vybrat označené >>>](#)

- ☐ HEYDUK, Adolf: Cestou, 1903
- ☐ HEYDUK, Adolf: Cigánská melodie, 1923
- ☐ HEYDUK, Adolf: Černobílá husle, 1876
- ☐ HEYDUK, Adolf: Co hlavou táhlo, 1910
- ☐ HEYDUK, Adolf: Černé růže, 1900
- ☐ HEYDUK, Adolf: Dědův odkaz, 1879
- ☐ HEYDUK, Adolf: Dřevorubec, 1882
- ☐ HEYDUK, Adolf: Dudák, 1881
- ☐ HEYDUK, Adolf: Dumy a dojmy, 1899
- ☐ HEYDUK, Adolf: Epigramy, 1921
- ☐ HEYDUK, Adolf: Hořec a srdečník, 1884
- ☐ HEYDUK, Adolf: Lesní kvítí, 1873

[vypis vše](#) | [zruš výběr](#)

Třdit podle  
☒ autora ☐ názvu ☐ roku  
☒ vzestupně ☐ sestupně  
[Třdit](#) [Nastavit jako výchozí](#)

### Vybrané sbírky

Rukopis královodvorský, 1819  
Rukopis zelenohorský, 1829  
Albert, Eduard: Na zemi a na nebi, 1900

### Zobrazení

[Zobrazit označené](#)

### Statistika

[Zobrazit statistiku](#)

### Strukturované hledání

[Rozšířené vyhledávání](#)  
[Vyhledat](#)

### Fulltextové hledání

☒ v těle ☒ v hlavičkách  
[Vyhledat](#)

### Kontexty

[Vyhledat kontexty](#)

### Uložení výběru

[Uložit jako výchozí](#)  
[Obnovit výchozí](#)

### Práce s výběrem

[Smaž všechny](#)  
[Smaž označené](#)  
Nápověda (po najetí kurzoru)



© 2004 Ústav pro českou literaturu AV ČR

Náhled hlavního okna nové internetové aplikace ČEK

 **Česká elektronická knihovna**  
Plnotextová databáze české poezie 19. století

**Dyk, Viktor: Stará galerie (1932)**

[Text sbírky bez obsahu](#) | [Text sbírky s obsahem](#) | [Statistika sbírky](#) | [Ověřovací zobrazení](#)

Verze: ☒ ediční ☐ diplomatická ☐ obě současné

[Údaje o knize](#) | [Pops knihy](#) | [Ediční poznámky](#) | [Obrázkový doprovod](#) | [Uživatelské poznámky](#)

Nakladatelství: Křípner, Viktor, Pelet, Jan V.; knyt: Karel, Scott, Ferdinand; Edice Atlantis  
Údaje: Uspřádání a došlovem opsalil Viktor Křípner - Úprava a frontispic Hans Dostálkové - Vydal na požádání roku 1932 Jan V. Pelet, Brno - Věstoře  
7 jako 20. svazek edice Atlantis - Typy gammond Janson vyšel knyt a Scott v Havěm, Jižně - 500 ručně šitovaným výtisk - výtisky s číslem  
1 - 50 byly šité na van Gelder - výtisky s číslem 51 - 590 na spec. šitovém papíře chamois

[Údaje](#) [Údaje o knize](#) [Pops knihy](#) [Ediční poznámky](#) [Obrázkový doprovod](#) [Uživatelské poznámky](#)

PORTRÉT BASNIKŮV  
PORTRÉT SVĚTICE  
PORTRÉT VRAHA  
I.  
II.  
PORTRÉT LVA NIKOLAJEVIČE  
TOLSTÉHO  
PORTRÉT UMĚLCŮV  
PORTRÉT DARCE S PRÁZDNOU  
RUKOU  
PORTRÉT BUCOVNÍKŮV  
PORTRÉT ŽENY Z ROMÁNU  
PORTRÉT JINOCHA  
I.  
II.  
III.  
STARÝ PORTRÉT TICHÉ GALERIE  
PORTRÉT DOBRORUHA  
PORTRÉT MUČEDNICE  
PORTRÉT JINOCHA, JEŽ SE USMÍVÁ  
PORTRÉT REVOLUCIONÁŘE  
ROMANTKA  
JINÝ PORTRÉT MLÁDKA Z DOB  
ROMANTIKY  
NÁHROBEK DÍVKY  
PORTRÉT JINOCHA LET  
DEVADESÁTÝCH XIX. VĚKU  
PORTRÉT ŽENY Z ROMÁNU

**PORTRÉT ŽENY Z ROMÁNU**

Jde, usmívá se, zaujímá,  
a vše to pouze na oko.  
Pro dnešek despekt tajemný má:  
je žije pouze zokoko.

Zná nové říze nové doby  
a nepře se s jich prarodem  
Však u té snící nepřesobí  
Tak žije tu rok za rokem

s tou touhou, která nese v dři  
s obdivem skvělá cizoty.  
Chtěla by slyšet madrigaly,  
chtěla by říkat benmoty,

chtěla by skvit se pydná, skvělá  
před věčným vstupem do šera  
Chtěla by chdit do kastela,  
chtěla by čísti Vošera.

Základní zobrazení uživatelem vybrané sbírky



#### **Seznam dalších anotací:**

- Roma Migration in Europe: Case Studies (Etnologický ústav)
- Písňe z Lašska (Etnologický ústav)
- Round Dances - 19th Century Derived Couple Dances (Etnologický ústav)
- Proč Gorgiás mluví. Úvod do filosofie nebytí (Filozofický ústav)
- Na cestě ke scholastice. Klášterní škola v Le Bec - Lanfrank z Pavie a Anselm z Canterbury (Filozofický ústav)
- Conceptual System (Filozofický ústav)
- Moderna a historismus. Historické reprezentace v proměnách literatury na přelomu devatenáctého a dvacátého století (Filozofický ústav)
- Dokonalý člověk a jeho svět v zrcadle islámské mystiky. "Úradky Boží pro nápravu lidského království" šajcha Muhjiddína ibn'Arabího (Orientální ústav)
- Základy asijských náboženství (Orientální ústav)
- Tucet tváří Nasreddinových (Orientální ústav)
- Ruskočeský a česko-ruský slovník neologismů (2., podstatně doplněné a opravené vydání) (Slovanský ústav)
- Západoslovanské literatury v českém prostředí ve 20. století. Česko-západoslovanské pomezí. K recepci západoslovanských literatur a k tvorbě vybraných slovanských menšin v českém literárním procesu ve 20. století (Slovanský ústav)
- Literární brak. Operace vyloučení, operace nahrazení (Ústav pro českou literaturu)
- Na cestě ke smyslu (Poetika literárního díla 20. století, III. díl) (Ústav pro českou literaturu)
- Nová slova v češtině 2. Slovník neologismů (Ústav pro jazyk český)
- Označení barev a jejich užití v toponymii Čech (Ústav pro jazyk český)
- Studie k šlechtickým titulům v germánských, slovanských a baltských jazycích. Etymologie jako pomocná věda historická (Ústav pro jazyk český)

Plné znění všech uvedených anotací výsledků vědecké práce a jejich aplikací včetně doprovodné obrazové dokumentace, jakož i celá výroční zpráva AV ČR jsou k dispozici v elektronické formě na serveru AV ČR <http://www.cas.cz>. Obrázky, grafy apod. budou doplněny rovněž do konečného textu výroční zprávy o činnosti AV ČR.

Podrobný přehled publikační aktivity ústavů a pracovníků AV ČR za rok 2004 lze nalézt na adrese <http://www.lib.cas.cz> v databázi ASEP.

### 3. Spolupráce s vysokými školami a stav vědecké výchovy a akreditací

Spolupráce s vysokými školami se rozvíjela především na společných pracovištích, při společném řešení projektů, ve výchově studentů doktorských studijních programů (DSP) na základě společných akreditací DSP apod. Vzájemná koordinace práce se projevila například v účasti pracovníků vysokých škol na činnosti orgánů AV ČR, tj. v Akademickém sněmu, Vědecké radě, Dozorčí komisi a v oborových radách GA AV ČR. Obdobně mnoho vědeckých pracovníků AV ČR působilo v orgánech vysokých škol, například ve vědeckých radách univerzit a fakult. Četná byla setkání vedoucích představitelů AV ČR s vedením vysokých škol. Pokračovala spolupráce mezi vysokoškolskými pracovníky a pracovníky ústavů AV ČR na řešení mnoha výzkumných projektů. Společně bylo řešeno 603 výzkumných projektů, které byly podporovány Grantovou agenturou ČR nebo Grantovou agenturou AV ČR. K úspěšné spolupráci přispívalo i 19 smluv o vzájemné spolupráci s vysokými školami. V roce 2004 byla nově uzavřena **Rámcová smlouva o spolupráci mezi AV ČR a Západo-českou univerzitou v Plzni**, dále **Rámcová smlouva o spolupráci mezi AV ČR a Vysokou školou báňskou - Technickou univerzitou Ostrava** a **Dohoda o vzájemné spolupráci při uskutečňování doktorských studijních programů mezi AV ČR a Vysokou školou báňskou Technickou univerzitou Ostrava**. Celkový počet společných pracovišť AV ČR a vysokých škol vzrostl na 55, protože v roce 2004 vzniklo pět nových společných pracovišť AV ČR a vysokých škol:

- **Akademická laboratoř materiálového průzkumu malířských děl** - společné pracoviště Ústavu anorganické chemie a Akademie výtvarných umění v Praze
- **Centrum raně novověkých studií** - společné pracoviště Historického ústavu AV ČR a Historického ústavu Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích
- **Laboratoř buněčné biologie** - společné pracoviště Ústavu experimentální medicíny a 1. lékařské fakulty UK v Praze
- **Oddělení neurověd** - společné pracoviště Ústavu experimentální medicíny a 2. lékařské fakulty UK v Praze
- **Pracoviště pro výzkum seizmického zatížení v průmyslových a poddolovaných oblastech** - společné pracoviště Ústavu geoniky a Vysoké školy báňské Technické univerzity Ostrava

Společná výzkumná činnost s vysokými školami přispěla k významným výsledkům, které lze uvést na několika příkladech především z práce výzkumných center (23 v rámci programu MŠMT) a společných pracovišť (55). V oblasti věd o **neživé přírodě** mezi vědecké výsledky podpořené společnými publikacemi pracovníků Astronomického ústavu a Matematicko-fyzikální fakulty UK patří zejména rozvinutí semianalytické teorie pohybu blízkozemních družic pod vlivem odporu atmosféry a gravitačních poruch. V rámci Výzkumného centra dynamiky Země (společného pracoviště Výzkumného ústavu geodetického a kartografického s Fakultou stavební ČVUT, Přírodovědeckou fakultou UK a Astronomickým ústavem a Ústavem struktury a mechaniky hornin) bylo z pozorování orientace Země a za pomoci metody kombinovaného hlazení, vyvinuté v Astronomickém ústavu, ukázáno, že téměř všechny odchylky skutečné polohy osy rotace Země od modelu precese nutace jsou vysvětlitelné kombinovaným působením zemských slapů a zemské atmosféry. Dne 1. listopadu 2004 bylo uvedeno do provozu nové Regionální výpočetní centrum pro fyziku částic, které je certifikovaným gridovým centrem pro zpracovávání dat z mezinárodních experimentů ATLAS, ALICE a DO na urychlovači LHC v CERN. Laboratoř terahertzové spektroskopie oddělení dielektrik Fyzikálního ústavu byla spoluřešitelem projektu Výzkumné centrum struktury a dynamiky komplexních molekulových systémů a biomolekul, společného pracoviště s účastí VŠCHT. Realizované experimenty, tzv. optické excitace, jsou významným vědeckým nástrojem pro studium ultrarychlé odezvy kondenzovaných látek v daleké infračervené oblasti. Jednou ze základních experimentálních činností Výzkumného centra částicové fyziky, společného pracoviště Fyzikálního ústavu a UK, byl vývoj nové generace detektorů částic pro experimenty na urychlovačích. V současné době jde především o vývoj tzv. kalorimetrů v rámci celosvětového projektu budoucího lineárního srážecího elektronu a pozitronu ILC (International Linear Collider). Laboratoř optiky, společná s Univerzitou Palackého v Olomouci, byla spoluřešitelem projektu Výzkumné centrum pro optiku. Pomocí multikanálové detekce a rekonstrukce kvantových stavů byla proměřena statistika a prostorové vlastnosti korelovaných párů fotonů v sestupné frekvenční konverzi a byla navržena teorie těchto jevů. Pro restaurátorský ateliér Akademie výtvarných umění byly v Ústavu teorie informace a automatizace vyvinuty metody, které pomáhají při analýze a archivaci obrazové informace, získané při mikroskopické analýze vzorků získaných z

restaurovaných uměleckých děl. Ve spolupráci s 2. lékařskou fakultou UK byl standardizován sběr scintigrafických a klinických dat potřebných pro vývoj kvantitativní lymfoscintigrafie zaměřené na časnou diagnostiku lymfedémů horních končetin. Ve spolupráci Ústavu termomechaniky s Fakultou strojní ČVUT byly analyzovány akustické vlastnosti konečněprvkových modelů vokálního traktu člověka při velofaryngeální nedostatečnosti se zaměřením na výzkum vlivu velikosti propojení nosní a ústní dutiny. Modely napomáhají rozvoji diagnostických a terapeutických metod v logopedii a foniatrii.

V oblasti **věd o živé přírodě** a chemických věd jedním z úspěšných příkladů spolupráce je i společný projekt Ústavu organické chemie a biochemie, Přírodovědecké fakulty UK a 2. lékařské fakulty UK. Podařilo se připravit enzym zvaný glutamát karboxypeptidáza II, který je důležitý pro metabolismus neurotransmiterů v mozku a tím pro přenos signálu mezi neurony. Blokování aktivity tohoto enzymu je zřejmě cestou k přípravě nových neuroprotektivních látek, vhodných pro léčbu Parkinsonovy nebo Alzheimerovy choroby. Poté byla plně charakterizována glykosylace tohoto enzymu, která je klíčová pro jeho aktivitu. Následně byla na 2. lékařské fakultě UK detekována (s použitím monoklonálních protilátek připravených v Ústavu molekulární genetiky) poprvé přítomnost tohoto proteinu v některých typech mozkových nádorů a korelováno jeho množství a aktivita s malignitou nádoru. V rámci společné laboratoře Biologie nádorové buňky Fyziologického ústavu s 1. lékařskou fakultou UK byla zjištěna nerovnoměrná exprese dipeptidylpeptidázy IV aktivitou a/nebo strukturou homologních (DASH) molekul v několika gliomových liniích, odvozených z lidských mozkových nádorů. Expres těchto molekul v plazmatické membráně se zvyšuje po inhibici proliferace vyvolané sníženou nabídkou růstových faktorů nebo chemicky indukovanou diferenciací. Řízená upregulace dipeptidylpeptidázy IV (DPP-IV) vedla ke zpomalení proliferace a snížené invazivitě buněk. Zvýšení exprese mRNA a enzymové aktivity DPP-IV bylo provázeno snížením exprese mRNA dalšího člena DASH, fibroblastového aktivačního proteinu (FAP), nesoucího rovněž DPP-IV podobnou enzymovou aktivitu, a zvýšením exprese tachykininového receptoru NK1. Výsledky podporují antionkogenní charakter DPP-IV a mohly by přispět k upřesnění diagnostiky a prognózy pacientů s mozkovými nádory. Světová taxonomická databáze rodů sinic (cyanobakterií) byla založena ve spolupráci Botanického ústavu s Biologickou fakultou JČU za účelem zpřístupnění dostupných globálních taxonomických informací o rodech sinic všem specialistům i dalším zájemcům o tuto problematiku. Mezi tyto zájemce patří nejen vědecká komunita, ale i studenti různých stupňů škol, orgány ochrany přírody, organizace zabývající se monitoringem stavu životního prostředí nebo orgány ochrany veřejného zdraví. Databáze na adrese <http://www.cyanodb.cz> je ve světovém měřítku ojedinělá svým obsahem i rozsahem. Mimo základní údaje o popsáných rodech obsahuje i informace o synonymice a neplatně publikovaných jménech. Zpřístupňuje také obsah klasických taxonomických děl o sinicích.

V oblasti **humanitních a společenských věd** dokončil Národohospodářský ústav ve spolupráci s Univerzitou Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem publikaci Úvod do ekonomiky životního prostředí. Ústav státu a práva uzavřel ve spolupráci s vysokými školami grantový projekt Srovnávací výzkum systémů veřejné správy ve vybraných evropských státech a problémů demokratické transformace a modernizace veřejné správy. Výzkumné centrum pro dějiny vědy (společné pracoviště Ústavu pro soudobé dějiny a UK) a Masarykův ústav začaly vydávat nový časopis Dějiny - Teorie - Kritika. Archeologický ústav, Praha, se kromě spolupráce při provozování radiouhlíkové laboratoře podílel na řadě společných projektů s Přírodovědeckou fakultou UK, Filozofickou fakultou UK, Fakultou humanitních studií Západočeské univerzity a dalších. Etnologický ústav dokončoval redakční práce na rukopisu Národopisné encyklopedie Čech, Moravy a Slezska, zpracované ve spolupráci s Filozofickou fakultou MU.

Pozornost byla rovněž věnována spolupráci s Grantovou agenturou ČR při realizaci programu **Doktorské týmy**, která sdružuje doktorandy v dané tematické oblasti. Účelem programu je zvýšit společenskou vážnost doktorského studia a učinit tak vědeckou dráhu atraktivnější pro absolventy magisterského studijního programu. V roce 2004 financovala Grantová agentura ČR 42 doktorských projektů. Ústavy AV ČR jsou u 7 doktorských projektů příjemcem grantu, v 19 doktorských projektech jsou spolupříjemci.

Spolupráce s vysokými školami se příznivě rozvíjí na základě získání rozhodnutí Akreditační komise Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR o rozšíření akreditace doktorských studijních programů. Toto rozhodnutí získalo do konce roku 2004 celkem 53 vědeckých pracovišť AV ČR.

Rada pro spolupráci s vysokými školami a přípravu vědeckých pracovníků AV ČR se mj. soustředila na realizaci týdenních **Kurzů základů vědecké práce**, které proběhly v průběhu roku celkem sedmkrát a absolvovalo je 209 studentů DSP (161 studentů, jejichž školiteli byli pracovníci ústavů AV ČR, a 48 studentů, jejichž školitelé působili na vysokých školách). Cílem kurzu je seznámit začínající studenty DSP se základními principy prezentace výsledků vědecké práce a s dalšími důležitými informacemi pro jejich vědeckou přípravu. Největší zastoupení měli studenti z

biologických a chemických věd (156), v menší míře se kurzu zúčastnili studenti ze společenských věd (27) a fyzikálních a technických věd (26).

V ústavech AV ČR působilo v roce 2004 celkem **1 939 studentů doktorských studijních programů (DSP)** (ať už v prezenční, distanční či kombinované formě studia). Proti předcházejícím rokům mírně vzrostl počet **absolventů DSP** a držitelů titulu Ph.D. na 204, nově přijatých studentů DSP, jejichž školitelé působí v ústavech AV ČR, bylo 421. Ve 36 vědeckých pracovištích AV ČR bylo školeno **236 zahraničních studentů DSP**, přičemž 24 z nich úspěšně zakončilo svůj doktorský studijní program v rámci akreditace vědeckého pracoviště.

V roce 2004 pokračoval dlouholetý trend ve zvyšování aktivního působení **pracovníků AV ČR na vysokých školách**. V letním semestru 2003/04 působilo pedagogicky na vysokých školách 903 pracovníků AV ČR (v zimním semestru 2004/05 celkem 934). 481 pracovníků AV ČR mělo vedlejší pracovní úvazek na některé z našich vysokých škol a podobně 361 pracovníků vysokých škol mělo vedlejší pracovní úvazek v některém z ústavů AV ČR. Za pozitivní v propojování ústavů AV ČR a fakult vysokých škol lze pokládat také to, že v ústavech AV ČR působilo na plný nebo částečný úvazek v roce 2004 210 profesorů a 296 docentů, což představuje mírné zvýšení oproti předcházejícím rokům.

**Tabulka 1: Zapojení AV ČR do vysokoškolské výuky a doktorských studijních programů**

		2000	2001	2002	2003	2004
1	studenti doktorských stud. programů (v prezenční, kombinované a distanční formě)	1 180	1 325	1 574	1 786	1 939
2	školení na pracovištích					
3	diplomanti školení na pracovištích	899	922	988	959	1 097
4	nově přijatí studenti doktorských studijních programů	290	304	388	420	421
5	počet absolventů doktorských studijních programů					
6	školených	132	194	174	161	204
7	na pracovištích					
8	pregraduální studenti na pracovištích	446	413	683	691	691
9	počet semestrálních přednášek, seminářů a cvičení,					
10	které vedli pracovníci ústavů av ČR na vysokých	1 883	2 008	2 196	2 316	2 292
11	školách					
12	počet hodin odpřednášených pracovníky ústavů					
13	AV ČR na vysokých školách	56 588	51 328	55 402	56 392	60 329



## 4. Spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími institucemi

Přenos výsledků základního výzkumu do praxe patří k prioritám zakotveným v koncepčních dokumentech AV ČR. K posílení tohoto procesu využila pracoviště v roce 2004 šesti dílčích programů zahajovaného Národního programu výzkumu I, který doplňuje, případně nahrazuje dosavadní programy vyhlašované ministerstvy a dalšími institucemi. Průmyslové podniky a soukromé výzkumné instituce byly partnery pracovišť AV ČR i při řešení několika desítek projektů Grantové agentury ČR. Výsledky badatelského výzkumu se dostávají do praxe rovněž formou hospodářských smluv (pracoviště AV jich uzavřela přes 600), nebo přímou spoluprací na základě dohod mezi akademickými a externími pracovišti. Výsledky základního výzkumu AV ČR nacházejí uplatnění v průmyslu, zemědělství, ochraně životního prostředí a kulturních hodnot, ve zdravotnictví i při zkoumání stavu české společnosti.

Pro zavádění **nových technologií a inovací výrobků** jsou významné zejména projekty Ministerstva průmyslu a obchodu. Pracoviště AV ČR se podílela na řešení 41 těchto projektů, nejvíce v programu Tandem (15) a v rámci projektových konsorcií (13). Technologických inovací se týkala asi třetina projektů v programu Podpory cíleného výzkumu a vývoje a téměř polovina všech hospodářských smluv. Šíří aplikací ilustrují následující vybrané projekty a výsledky:

- vývoj technik úsporného zkoušení pevnosti v ohybu a lomové houževnatosti ke-ramických materiálů při vysokých teplotách (*Ústav fyziky materiálu - Saint Gobain Advanced Ceramics, Turnov*),
- výsledky spolupráce *Fyzikálního ústavu s Výzkumným ústavem potravinářským Praha* na projektu "Využití vysokých tlaků pro netepelné zpracování potravin" jsou od letošního roku využívány při tlakovém zpracovávání potravin firmou *Beskyd Fryčovice, a.s.*,
- ve spolupráci s belgickou firmou *ENVITECH (investor)* a českými firmami *ATEKO (dodavatel reaktoru)* a *ELMES (dodavatel plazmového generátoru na základě licence Ústavu fyziky plazmatu)* byl realizován plazmový reaktor pro zplynování pevných organických látek a vitifikaci anorganických látek a byly provedeny úspěšné zkoušky zplynování biomasy s produkcí energeticky vysoce hodnotného plynu s vysokým obsahem vodíku,
- tenzometrické měření a vyhodnocení sil ve speciálních táhlech objektu River City Nile House v Praze-Karlíně bylo součástí architektonicky netradičního řešení fasádní konstrukce zavěšením; realizovaná měření a jejich závěry umožnily rychlé, bezpečné a spolehlivé provedení unikátní konstrukce (*Ústav teoretické a aplikované mechaniky Exxon, a.s.*),
- provedení osobní dozimetrie posádek letadel a předání výsledků jednotlivým leteckým společnostem (*Ústav jaderné fyziky ČSA, a.s., Travel Service, s.r.o., Fischer air, s.r.o.*),
- výroba absorpční kyvety plněné cesiem pro použití v laserové spektroskopii a vývoj speciální technologie jejího plnění (*Ústav přístrojové techniky Humboldtova univerzita v Berlíně*),
- pro *ŠKODA ENERGO, s.r.o., Plzeň*, bylo na zkušební turbíně 1 MW v jejich labo-ratoři provedeno měření dynamických vlastností oběžného kola s lopatkami s průběžnou vazbou; byl proveden návrh a instalace magnetorezistivních senzorů polohy pro měření dynamických vlastností kola s bandážovanými lopatkami v axiálním a obvodovém směru (*Ústav termomechaniky*),
- příprava podkladů pro poloproduční výrobu nanočástic  $\text{TiO}_2$  pro použití ve speciálních samočisticích nátěrech a stavebních materiálech (*Ústav anorganické chemie - PRECHEZA, Přerov*),
- vývoj průmyslového ultrazvukového generátoru a sonifikátoru na výkon 1000 W (*Ústav anorganické chemie - Univerzita Pardubice a firmy Unicat a Karas*),
- čtvrtprovozní příprava mulitových prekurzorů, koncentrátů a jejich charakterizace (*Ústav anorganické chemie - DIAMO, s.p., Stráž pod Ralskem*),
- návrh technologie výroby suspenzního hydridu sodného a technický servis při výrobě Synhydridu (*Ústav anorganické chemie - Lučební závody, a.s., Kolín*),
- vývoj nového typu sodnodraselného křišťálu v čiré i barevné modifikaci (*Ústav anorganické chemie - Moser, a.s., Karlovy Vary*),
- intenzifikace a bezpečné řízení provozu průmyslových zkrápěných reaktorů (*Ústav chemických procesů - VÚANCH, Ústí n. Labem, VŠCHT Praha*),

- vývoj technologie zpracování kamence amonnohinitého na NS hnojiva typu DA-SALEX (*Ústav chemických procesů - Diamo, Stráž pod Ralskem*),
- čtvrtprovozní laboratorní experimenty na extrakční koloně pro rafinaci kreosolového extraktu (*Ústav chemických procesů - PARAMO, a.s.*),
- optimalizace syntézy křemičitanového mezoporézního molekulového síta s cínem katalyzátoru pro oxidaci adamantanonu (*Ústav fyzikální chemie JH - VÚANCH, Ústí nad Labem*),
- příprava nanokrystalického  $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$  a  $\text{TiO}_2$  pro aplikace v Li-ion bateriích (*Ústav fyzikální chemie JH - HPL S.A., Švýcarsko*),
- vývoj kompozitních membrán typu silicalit-1 alfa alumina pro separaci směsí voda-kyselina octová (*Ústav fyzikální chemie JH - BNRI, Japonsko*),
- vývoj zařízení pro automatizaci elektrochromatografické a elektroforetické analýzy (*Ústav analytické chemie - Ecom, s.r.o., Praha*),
- vývoj polypropylenových nanokompozitů připravovaných míšením v tavenině (*Ústav makromolekulární chemie - Silon, a.s., Planá nad Lužnicí*),
- příprava a aplikace nových polymerních iontovýměnných materiálů a vývoj technologie kontinuální laminace kompozitních ionexových membrán (*Ústav makromolekulární chemie - MEGA, a.s., Stráž pod Ralskem*),
- high-tech aplikace ftalocyaninových derivátů (*Ústav makromolekulární chemie - Výzkumný ústav organických syntéz, a.s., Pardubice*),
- vývoj polymerních konjugátů doxorubicinu vázaného hydrazonovou vazbou na poly[N-(2-hydroxypropyl)methakrylamidový] nosič, určených pro terapii nádorových onemocnění (*Ústav makromolekulární chemie - Zentiva Praha, Mikrobiologický ústav*),
- chirální syntézy v přípravě aktivních farmaceutických substancí (*Ústav organické chemie a biochemie - VÚFB, a.s., Zentiva Praha*),
- návrh, syntéza a vývoj nových imunoterapeutik na bázi modifikovaných muramy-lových glykopeptidů a využití těchto látek jako definovaných adjuvans při konstrukci DNA vakcín (*Ústav organické chemie a biochemie - IC-Vec Ltd., Londýn, Ústav veterinárního lékařství a Státní zdravotní ústav v Praze*),
- vývoj tukových emulzí pro parenterální výživu se specifickými farmakologickými účinky (*Biofyzikální ústav - INFUSIA, a.s., Hořátek*),
- vývoj směrovaných cytostatik (*Mikrobiologický ústav - Zentiva, a.s., IVAX Pharmaceuticals, a.s., Ústav makromolekulární chemie*),
- vývoj technologií produkční kultivace řas v solárních bioreaktorech a ve fermentorech s organickým zdrojem uhlíku pro uplatnění v humánní výživě, krmivářství a v kosmetickém průmyslu; výstavba základny pro velkoobjemovou kultivaci řas v jižním Řecku (*Mikrobiologický ústav - BCS Engineering, a.s., Brno, Agentura pro průmyslový rozvoj, Kalamata, Řecko*),
- vývoj submersní technologie kmene *Actinobacillus pleuropneumoniae* pro přípravu vakcín proti onemocnění horních cest dýchacích u prasat (*Mikrobiologický ústav - Bioveta, a.s., Ivanovice na Hané*),
- vývoj technologií přípravy enzymů - oxidázy deaminokyseliny a glutaryl-ACK-acylázy s využitím kvasinek (*Mikrobiologický ústav - Bioferma Murcia S.A., Španělsko*),
- vývoj přístrojů a technologických postupů pro průmyslové a lékařské aplikace ionizujícího záření, zejména využití boronfenylalaninu v terapii některých mozkových nádorů s využitím techniky neutronového zachytu (*Ústav experimentální medicíny - ÚJV Řež, a.s.*),
- vývoj technologie výroby antigenů vhodných pro diagnostiku cytomegalovirové infekce (*Ústav molekulární genetiky - Vidia, s.r.o.*),
- vytvoření a zavedení systému sledování vlivu algicidů používaných v jaderné elektrárně Dukovany na biotickou složku vodního ekosystému; vývoj nátěrů pro chladicí systém (*Botanický ústav - Výzkumný ústav organických syntéz, Pardubice*).

Rozsáhlá spolupráce existuje i s dalšími převážně nepodnikatelskými organizacemi, zejména v oblastech **zdravotnictví, životního prostředí a zemědělství**. Ústavy AV ČR se podílely na řešení 47 projektů Ministerstva zdravotnictví ČR, 24 projektů Ministerstva zemědělství ČR, 11 projektů Ministerstva životního prostředí ČR, 3 projektů Ministerstva dopravy ČR, jednoho projektu Ministerstva obrany ČR, 3 projektů Českého báňského úřadu i na řešení řady projektů s výstupy do těchto oblastí, podporovaných Grantovou agenturou ČR.

Spolupráce s **nemocnicemi a dalšími pracovišti z oblastí zdravotnictví** probíhala zejména v rámci následujících

projektů:

- příprava a dodávky radiofarmak FDG a Rb/Kr pro nemocnice v ČR a na Slovensku (*Ústav jaderné fyziky*),
- kombinace mikročipu s hmotnostní spektrometrií pro vysoce efektivní populační a selektivní screening vrozených metabolických poruch (*Ústav analytické chemie - Fakultní nemocnice, Brno*),
- využití telomerázy jako diagnostického a predikčního markeru kolorektálního karcinomu (*Biofyzikální ústav - Fakultní nemocnice, Brno*),
- vývoj testů prostorové paměti lidí v reálném prostředí a jejich počítačových analogií (*Fyziologický ústav - Nemocnice Na Homolce, Praha*),
- testování účinků elektromagnetického pole na růst experimentálních modelových nádorů (*Mikrobiologický ústav - INNOAKTIV, s.r.o.*),
- vývoj a testování systému pro standardní stanovení zbytkové biologické kontaminace chirurgických nástrojů po mytí/dezinfekci v nemocničních automatech (*Mikrobiologický ústav - ENVISAN, s.r.o.*),
- vývoj kvantitativní diagnostiky lymfatické boreliózy a klíšťové encefalitidy technikou "SMART real time PCR" (*Parazitologický ústav - Dynex, s.r.o.*),

V oblasti **životního prostředí** jsou partnery a odběrateli výsledků jak orgány státní správy a regionální a místní samosprávy, tak i soukromé podnikatelské subjekty. Řešeny byly např. tyto projekty:

- sledování radionuklidů v plynných výpustích jaderných elektráren a v přízemní atmosférické vrstvě (*Ústav jaderné fyziky - SÚRO*),
- instrumentace a sledování vodního režimu půd a usazených srážek v horské oblasti Šumavy (*Ústav pro hydrodynamiku Česká geologická služba*),
- průzkum tlakového pole oxidu uhličitého v regionu západočeských lázní (*Geofyzikální ústav GEKON-GF Praha, s.r.o.*),
- charakteristika vegetačních zdrojů a environmentálních podmínek vzniku svrchní sloje na Dole Bílina; znalost vegetace uhelné sloje, expertiza souvislého profilu slojí a prostorový a časový vývoj pánve mají zprostředkovaný technologický význam při těžbě sloje (*Geologický ústav Severočeské doly, a.s., Bílina*),
- stanovení parametrů rozpojování hornin při ražení tunelů metra - složení hornin, abrazivnost, obrusnost a rozpojitelnost řeznými nástroji (*Ústav geoniky Subterra, a.s., Pudiš, a.s., Praha*),
- identifikace základních fází tepelné alterace hořlavých materiálů pro databázi a atlas technických a stavebních materiálů po požárech (*Ústav struktury a mechaniky hornin - Ministerstvo vnitra ČR*),
- vývoj elektrochemických biosenzorů pro detekci herbicidů ve vodách (*Mikrobiologický ústav - BVT Technologies, Brno*),
- hodnocení vlivu expozice polycyklickým aromatickým uhlovodíkům adsorbovaným na respirabilních částicích vzdušného prachu na DNA adukty a chromozomové aberace, tj. na možné genetické poškození (*Ústav experimentální medicíny - Státní zdravotní ústav, Praha, ECOCHEM, a.s., Praha, ČHMÚ Praha; nemocnice v Teplicích, ZÚ Ústí n.Labem*),
- stanovení rizika dlouhodobých účinků a změn v úrovni znečištění ovzduší na zdravotní stav dětí (*Ústav experimentální medicíny - Centrum pro otázky životního prostředí UK, Praha, ČHMÚ Praha; nemocnice v Teplicích; ZÚ Ústí n.Labem, ZÚ České Budějovice*),
- vývoj a zavedení metodiky na detekci cyanobakterií v surové pitné vodě pomocí fluorescence (*Botanický ústav - Brněnské vodovody a kanalizace, a.s.*),
- obnova společenstev půdních organismů na výsypkách po těžbě uhlí a navržení směsí rekultivačních dřevin maximalizujících akumulaci uhlíku v půdě výsypek (*Ústav půdní biologie - ENKI, v.p.s., Třeboň*),
- bilance uhlíku pro lesní ekosystémy: regionální kvantifikace zásoby uhlíku a modelování jejího vývoje v souvislosti se závazky Kjótského protokolu (*Ústav ekologie krajiny - IFER, s.r.o.*).

V oblasti **zemědělského výzkumu** řešila pracoviště AV ČR v součinnosti se subjekty aplikovaného výzkumu a vývoje např. následující projekty:

- studium zákonitostí a možností ovlivnění tvorby biologických skel pro uchování biodiverzity rostlin (*Fyzikální ústav Výzkumný ústav rostlinné výroby*),
- hodnocení vlivu distribuce velikosti škrobových zrn na technologickou kvalitu ječmene (*Ústav analytické chemie Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.*),
- návrh, syntéza a vývoj nových imunoterapeutik na bázi modifikovaných muramy-lových glykopeptidů a nových polykationických vektorů DNA pasmidů a využití těchto látek při konstrukci DNA vakcín (*Ústav organické chemie a biochemie Ústav veterinárního lékařství, Brno*),

- vývoj insekticidních proteinů cílených proti trávicímu traktu hmyzu (*Ústav organické chemie a biochemie Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha*),
- vývoj výchozích šlechtitelských materiálů s geny horizontální rezistence k plísni bramborové (*Ústav experimentální botaniky Sativa Keřkov, a.s., Selektá Pacov, a.s., Vesa Velhartice, a.s., VÚB Havlíčkův Brod*),
- vývoj nových metod pro monitorování diverzity a hodnocení genových zdrojů a zhodnocení jejich potenciálu (*Ústav experimentální botaniky Chmelařský institut s.r.o., Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha*),
- zvyšování konkurenceschopnosti odrůd lnu (*Linum usitatissimum L.*) a diverzifikace jejich užití šlechtěním klasickými a biotechnologickými postupy (*Ústav molekulární biologie rostlin Agritec, s.r.o., Šumperk*),
- modifikace retrovirových vektorů s cílem připravit vektor vhodný pro přípravu transgenní drůbeže (*Ústav molekulární genetiky Biopharm, a.s., Jílové*),
- zdokonalení postupů oplození in vitro u prasat (*Ústav živočišné fyziologie a genetiky - Výzkumný ústav živočišné výroby Uhřetěves*),
- vývoj metod hodnocení účinnosti produktů transgenů geneticky modifikovaných organismů v ochraně rostlin a posuzování rizik při jejich zavádění (*Ústav půdní biologie Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha*).

Pracovníci ústavů AV ČR každoročně vypracovávají stovky expertiz, posudků a analýz **pro uživatelskou sféru včetně orgánů státní a územní samosprávy i správních institucí EU**. Na této činnosti se významně podílejí pracoviště z oblasti společenských a humanitních věd. Archeologické ústavy v Praze a Brně vypracovaly více než dva tisíce odborných stanovisek a písemných expertiz, které především stanovily podmínky ochrany archeologických lokalit a kulturních památek, a uzavřely 170 hospodářských smluv na **záchranný archeologický výzkum** lokalit zasažených stavební činností. Za nejzávažnější akce tohoto typu lze považovat jednak záchranný archeologický výzkum pravěkého sídliště z doby bronzové v Kletnici pod Pavlovskými vrchy (301 zahloubených objektů, 26 000 movitých nálezů), které bylo odkryto při budování pokusného vrtu pro těžbu plynu, jednak dlouhodobý záchranný výzkum labského pravobřeží zaměřený na pravěké osídlení. Kromě toho bylo provedeno více než 200 dalších větších záchranných výzkumů a stovky drobných záchranných akcí formou dohledu nad stavebními pracemi.

Ústavy AV ČR z oblasti společenských věd a humanitních oborů vyřešily pět výzkumných projektů Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, tři výzkumné projekty Ministerstva zahraničních věcí, čtyři projekty Ministerstva práce a sociálních věcí, pět projektů Ministerstva kultury, jeden projekt Ministerstva vnitra, jeden projekt Ministerstva pro místní rozvoj a řadu dalších úkolů pro potřeby státní správy i samosprávy. Některé řešené úkoly:

- *Archeologický ústav v Brně* vyhodnotil nálezové kolekce objasňující společenské pohyby v moravsko-slezském prostoru v 9. století po Kristu,
- *Archeologický ústav v Praze* realizoval projekt Archeologická databáze Čech, na kterém spolupracují všechny archeologické instituce z Čech (muzea, ústavy archeologické památkové péče, neziskové organizace, regionální sdružení),
- *Sociologický ústav* provedl pro Ministerstvo práce a sociálních věcí jednak průzkum příčin nízkého počtu žen v politických a rozhodovacích funkcích, jednak reprezentativní výzkum na téma sexuálního obtěžování,
- *Ústav dějin umění* spolupracoval se subjekty z neziskové i podnikatelské sféry při koncipování a realizaci celkem sedmi výstav v oblasti umění,
- *Psychologický ústav* uskutečnil výzkum konkrétních dopadů protidrogové politiky pro potřebu Středočeského kraje a ve spolupráci s Českou katolickou charitou průzkum přiměřenosti a účinnosti psychosociální pomoci poskytované obětem po povodních,
- ve *Filozofickém ústavu* byla pro Radu pro výzkum a vývoj zpracována studie poskytující přehled a hodnocení zahraničních metod výběru základních směrů výzkumu v rozvinutých evropských zemích,
- *Etnologický ústav* provedl pro Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy výzkum problémů integrace cizinců na území ČR a s podporou Ministerstva kultury zahájil souborné vydávání děl Antonína Dvořáka,
- pracovníci *Ústavu státu a práva* se podíleli jako členové komisí ústředních orgánů státní správy na přípravě nových zásadních kodexů: zákoníku práce, občanského zákoníku, obchodního zákona a trestního řádu. Důležitá je v této souvislosti také expertizní a připomínková činnost těch pracovníků, kteří nejsou přímo členy přípravných komisí.

Vedle uvedených výsledků a projektů se pracovníci ústavů AV ČR podíleli na vypracování řady technických norem, metodik, analýz, měření, laboratorních testů a diagnostických metod, na několika desítkách rozsáhlých expertiz a stovkách odborných posudků na dokumenty, projekty a zprávy z oblasti aplikovaného výzkumu a vývoje.



Tabulka 2: **Přehled o počtech udělených patentů, přihlášených vynálezů a platných licenčních smluv v AV ČR v roce 2004**

pracoviště	Patenty udělené		přihlášky vynálezů	Platné licenční smlouvy	
	v ČR	v zahraničí		celkem	z toho v r. 2004
fyzikální ústav	1			5	
Ústav fyziky materiálů			1		
Ústav fyziky plazmatu	1				
Ústav analytické chemie		1	1		
Ústav anorganické chemie	3		2	2	2
Ústav fyzikální chemie jaroslava heyrovského	1	1			
Ústav chemických procesů	2	2	3		
Ústav makromolekulární chemie	4	1	5	14	
Ústav organické chemie a biochemie	7	1	8	3	1
mikrobiologický ústav	1	2			
Ústav experimentální botaniky		1	7	108	17
<b>AV ČR celkem</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>132</b>	<b>20</b>

## 5. Mezinárodní spolupráce

### Spolupráce v rámci struktur EU a NATO

Vstup České republiky do Evropské unie, nové konstituování Evropské komise a potíže s realizací tzv. Lisabonské strategie EU předznamenaly řadu aktivit v oblasti výzkumu, vývoje a inovací. Centrálním tématem je příprava 7. rámcového programu EU a rozpočtu EU na období počínající rokem 2007. Všechny tyto zvýšené aktivity vyvolaly potřebu organizovat řadu porad, zasedání a konferencí, kterých se v maximální možné míře účastnili i zástupci AV ČR. Šlo zejména o činnosti v rámci poradního orgánu EURAB, programových výborů 6. rámcového programu EU a jednání o politikách výzkumu, vývoje a inovací v rámci Evropského výzkumného prostoru. Technologické centrum AV ČR úspěšně plnilo úlohu Národní kontaktní organizace pro 6. RP EU a Národního informačního centra pro evropský výzkum (NICER).

AV ČR zřídila (z pověření MŠMT) **Centrum pro mobilitu** v ČR a zapojila je do celoevropské sítě těchto center. Centrum bude poskytovat informace a služby zahraničním vědeckým pracovníkům a jejich rodinám, napomáhat jim při zajišťování pracovních a studijních pobytů na vědeckovýzkumných pracovištích v naší republice a usilovat o maximální zjednodušení veškerých úředních postupů, které souvisejí s jejich příjezdem do ČR, pobytem a pracovním zařízením. Pro zabezpečení hladkého chodu Centra a pro plné pokrytí celého území ČR bude fungovat síť regionálních pracovišť při vybraných vysokých školách. Činnost Centra by měla být oficiálně zahájena v dubnu 2005.

V roce 2004 byla ve vědeckém výboru **NATO** změněna struktura pomocných orgánů (panelů), které vyplynuly z nového programového dokumentu Security Through Science. Prioritami, které bude tento program podporovat, jsou obrana proti terorismu a proti dalšímu ohrožení bezpečnosti. AV ČR má svou zástupkyni ve vědeckém výboru NATO.

### Spolupráce AV ČR s dalšími mezinárodními vládními organizacemi

**CERN** (Conceil Européen pour la Recherche Nucléaire) oslavil v roce 2004 50. výročí svého založení. V mnoha proslovech vládních činitelů na hlavní oslavě tohoto výročí v Ženevě bylo konstatováno, že CERN se stal během posledních padesáti let neúspěšnější laboratoří ve fyzice částic na světě. Výbor pro spolupráci ČR s CERN, vedený zástupcem AV ČR, zorganizoval k tomuto výročí několik domácích akcí (televizní a rozhlasové pořady, tiskové konference, slavnostní "DEN CERNU" v Karolinu, sérii seminářů a přednášek atd.).

Ve výzkumné oblasti se čeští fyzici a technici v CERN v roce 2004 podíleli hlavně na přípravě tří experimentů. Ve spolupráci s českým průmyslem dodali radiační stínění, pixelové detektory a podstatné části tzv. hadronového kalorimetru pro experiment ATLAS, vyvinuli nízkonapěťové zdroje a nosnou kolébku PHOS pro experiment ALICE a navrhli a vyrobili tzv. římské hrnce pro experiment TOTEM.

Vedle vědeckých výsledků byl CERN též zdrojem nových technologií a řady jejich aplikací. Šlo hlavně o uplatnění detektorů a svazků částic v lékařství, o vývoj supravodivých magnetů a o vývoj sítě GRID, která má umožnit efektivnější využití jak zdrojů informací, tak i výpočtové kapacity na celém světě. CERN přispěl též ke vzdělávání mladých českých badatelů a techniků, a to organizací několika speciálních škol, konferencí, kurzů a studentských letních aktivit.

Pokračovaly pracovní kontakty ÚJF, ÚMCH, ÚSMH a FZÚ s laboratořemi **SÚJV Dubna** (Spojený ústav pro jaderný výzkum) v oblasti experimentální, teoretické a matematické fyziky, ve fyzice iontů a chemii transuranů, v radiobiologii a lékařské fyzice, při aplikaci metod neutronové fyziky ve fyzice pevné fáze, v geofyzice a při výzkumu polymerů. Pokračovala spolupráce při vývoji a zdokonalování detektorů a jiných částí experimentálních zařízení. Ústavy AV ČR se spolu s laboratořemi SÚJV podílely na 24 cílových projektech (z celkového počtu 38) kapacitou asi 60 pracovníků. Zástupce AV ČR je vládním zmocněncem ČR pro koordinaci spolupráce s SÚJV Dubna.

Spolupráce s **UNESCO** se soustředila na vědecké programy Člověk a biosféra -**MAB**, Mezinárodní hydrologický program - **IHP** a Mezinárodní geologické korelační programy - **IGCP**. Trvale výborných a vysoce ceněných výsledků dosahuje Český národní komitét programu MAB, nad kterým převzala AV ČR gesci. V roce 2004 vystoupili představitelé Národního komitétu MAB s přednáškami na řadě národních i mezinárodních setkání a konferencí. Představitelé komitétu připravili rozsáhlou dokumentaci o lokalitě "Třeboňské rybníkářské dědictví", která byla nominována na zapsání do seznamu Světového kulturního dědictví UNESCO. V programu IHP čeští specialisté pracují na řadě projektů, z nichž k nejdůležitějším patří "Regionální spolupráce podunajských států v hydrologii" a projekt "Opatrování pitné vody v nebezpečných situacích". Prioritní hydrologické problémy jsou: snižování škod z přírodních pohrom, zejména povodní a

sucha; aplikace zásad udržitelného rozvoje v praxi; revitalizace vodní složky krajiny; aplikace Rámcové směrnice EU o vodě. V programu IGCP participuje AV ČR na řešení 12 projektů, z nichž ve dvou se čeští pracovníci podílejí na mezinárodním vedení. Při UNESCO působí také **ISSC** (International Social Science Council). Valného shromáždění, které se konalo v Číně, se zúčastnil zástupce AV ČR.

### **Spolupráce AV ČR s mezinárodními nevládními vědeckými organizacemi**

**ALLEA** (All European Academies), sdružující evropské akademie věd, se velmi aktivně zapojila do diskuse k některým celoevropským problémům. V březnu 2004 se za účasti zástupců AV ČR konalo v Bruselu Valné shromáždění. Hlavními tématy zasedání bylo vytvoření Evropského výzkumného prostoru a diskuse o jeho kladech a záporech, dále srovnání úrovně evropského a amerického výzkumu a diskuse o tom, jakými nástroji lze docílit vyrovnání Evropy na úroveň USA. **ICSU** (International Council of Scientific Unions) je nejvyšší organizací, která zastřešuje mezinárodní vědecké unie pro všechny přírodní i sociální vědy. Partnery mezinárodních unií jsou na národní úrovni příslušné vědecké komitěty (ČNK), které má ve své gesci za celou ČR AV ČR. Prostřednictvím Rady pro zahraniční styky sleduje AV ČR pravidelně činnost národních komitétů, ustavuje nové komitěty, případně ruší nefunkční a schvaluje personální změny. AV ČR rovněž hradí příspěvky 35 národních komitétů za členství v příslušných mezinárodních uniích a finančně podporuje některé jejich zahraniční aktivity. V roce 2004 byl ustaven nový komitét - Český národní komitét antropologických a etnologických věd.

Členství AV ČR v **IIASA** (International Institute for Applied Systems Analysis) se stále potýká s problémem úhrady neúměrně vysokého členského příspěvku 10 mil. Kč. V srpnu roku 2004 proto v Praze jednali zástupci AV ČR a MŠMT s nejvyššími představiteli IIASA. Výsledkem jednání je doporučení předložit EK návrh projektu na podporu tohoto členství a přesunout finanční stránku z AV ČR do GA ČR.

**IAP** (InterAcademy Panel) sdružuje národní akademie věd celého světa. V roce 2004 se AV ČR jako její stálý člen přihlásila do programu "Science Education", do iniciativy "Access to Scientific Information/Digital Divide" a do rady programu "Revitalizing the Role of Sciences in World Heritage" nominovala své zástupce. **UAI** (Union Académique Internationale), sdružující 57 členských zemí světa, koordinuje a finančně podporuje spolupráci na významných projektech z humanitních oborů, jež přesahují rámec jedné země. Ústavy AV ČR se účastní šesti projektů: Moravia Magna, Clavis Monumentorum Litterarum Bohemiae, Lexicon Iconographicum Mythologiae Classicae/Thesaurus Cultus et Rituum Antiquorum, Corpus Vasorum Antiquorum, Dictionnaire du Latin Médiéval, Aristoteles Latinus.

**ČHÚ** (Český historický ústav v Římě), společné pracoviště AV ČR a Filozofické fakulty UK v Praze, prováděl v roce 2004 základní výzkum k edici papežských písemností Eugena IV. (1431-1447) a v závěrečné fázi je příprava dalších dvou edic a výzkum bohemikálních kodexů Palatinské knihovny uložené ve vatikánské knihovně. K 10. výročí ČHÚ se uskutečnila v Římě a v Praze dvě jednodenní slavnostní vědecká zasedání.

AV ČR je spolu s Grantovou agenturou ČR členem prestižní organizace ESF (European Science Foundation). Ve vrcholných orgánech ESF mají obě organizace své stálé zastoupení a účastní se 26 programů ? la carte. Ústavy AV ČR se účastní v programech EUROCORES (European Collaborative Research) financovaných Grantovou agenturou ČR.

### **Spolupráce se zahraničím v rámci mezinárodních dvoustranných dohod AV ČR**

Dvoustranné meziakademické kontakty mají svou nezastupitelnou úlohu v mezinárodní vědecké spolupráci, a to nejen v tradičních zemích rozšířené EU, ale také ve spolupráci s vědeckými mimoevropskými institucemi. AV ČR má v současnosti uzavřeno 60 dohod s partnery ze 45 zemí. Tyto dohody jsou využívány pro kontaktní cesty, cesty na konference a symposia, cesty zaměřené na přípravu společných projektů. Kromě těchto tradičních výměn se uskutečňuje velký počet vyslání a přijetí v rámci společných projektů, na něž se orientuje stále více dohod. Jedná se o společné dvouleté a tříleté projekty s partnery v USA, Kanadě, SRN, Francii, Španělsku, Itálii a Portugalsku. Celkem se takových projektů realizovalo 111. Projekty představují nejen efektivní formy spolupráce, ale zaměřují se na podporu mladých vědců (např. PPP program s DAAD SRN, kde je účast studentů a doktorandů v řešitelských týmech přímo podmínkou). Tyto projekty vytvářejí bohatý potenciál týmů, které se dále zapojují do mezinárodních projektů.

AV ČR rozšířila své kontakty o nové partnery, jako je např. KACST v Saúdské Arábii, Akademie věd a umění Černé Hory, Maison des Sciences de l'Homme, Francie. Již uzavřené dohody se průběžně aktualizují a hledají se nové, účinnější formy spolupráce. V roce 2004 byly takto aktualizovány 3 dokumenty (s Rakouskou AV, s Estonskou AV a s DAAD SRN). Kde to situace vyžadovala, bylo dohodnuto navýšení vzájemných výměnných kvót (např. se Slovenskou AV, Maďarskou AV, CSIC Španělska, Ruskou AV).

V zemích, kde nemá AV ČR své smluvní partnery, využívala kontaktů vytvořených na vládní úrovni, jako jsou kulturní

dohody (např. s Řeckem, Dánskem) nebo dohody o vědecko-technické spolupráci (např. se Slovinskem, Rakouskem, Francií). Do řady akademických dohod uzavřených na konkrétní projekty se mohou zapojit i řešitelské týmy z VŠ (např. v rámci programu NSF USA, DAAD SRN, GRICES Portugalsko).

V roce 2004 bylo vysláno v rámci dvoustranných dohod AV ČR do zahraničí 658 osob na 8 053 pobytových dnů a recipročně bylo přijato u nás 533 zahraničních vědců na 5 397 dnů.

#### **Příklady mezinárodních projektů řešených pracovišti AV ČR v roce 2004 Vybrané projekty COST**

- **TARSKI - Theory and Application of Relational Structures as Knowledge Instruments** koordinátor: Univerzita Ulster, Velká Británie, řešitelé: Ústav informatiky a výzkumné laboratoře z 13 zemí
- **Developing the Scientific Basis for Monitoring, Modelling and Predicting Space Weather** Geofyzikální ústav, Ústav fyziky atmosféry, Ústav jaderné fyziky ve spolupráci s partnery z 25 zemí
- **Lead Free Materials** Ústav fyziky materiálů, Masarykova univerzita Brno, VŠB-TU Ostrava spolu s 55 partnery z 18 evropských zemí a Kanady
- **Nonlinear Speech Processing** Ústav radiotechniky a elektroniky spolu s Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií VUT Brno a dalšími pracovišti z 15 zemí
- **Use of Radar Observations in Hydrological and NWP Models** o Ústav fyziky atmosféry, Český hydrometeorologický ústav a další instituce z 20 evropských států

#### **Vybrané projekty 5. rámcového programu EU**

- **MEREDIAN-2 - Mediterranean-European Rapid Earthquake Data Information and Archiving Network** koordinátor: Geofyzikální ústav, řešitelé: pracoviště z šesti nových či kandidátských zemí EU
- **CONTINENT+NAS - High-Resolution Continental Paleoclimate Record in the Lake Baikal** Geologický ústav AV ČR, GeoForschungsZentrum Potsdam, Německo a dalších 17 pracovišť z 8 států Evropy
- **ReUrban Mobil-Mobilising Reurbanisation on Condition of Demographic Change** Ústav geoniky a 11 měst a institucí ze 7 zemí
- **Assembly and Application of Photosystem II-Based Biosensors for Large Scale Environmental Screening of Specific Herbicides and Heavy Metals** o koordinátor: Istituto di Cristallographia, CNR, Itálie, řešitelé: MBÚ a pracoviště v Anglii, Francii, Německu a Itálii
- **The Conservation of a Vital European Scientific and Biotechnological Re-source: Microalgae and Cyanobacteria** řešitelé Botanický ústav, Ústav půdní biologie a dalších 6 evropských výzkumných pracovišť a univerzit
- **Values Systems of the Citizens and Socio-Economic Conditions Challenges from Democratisation for the EU-Enlargement** Sociologický ústav, komparativní projekt 11 zemí střední a východní Evropy

#### **Vybrané projekty 6. rámcového programu EU**

- **NMI3 - Integrated Infrastructure Initiative for Neutron Scattering and Muon Spectroscopy** o Ústav jaderné fyziky, Studsvik Neutron Research Laboratory, Švédsko a dalších 10 institucí ze střední a západní Evropy
- **MUSCLE - Multimedia Understanding through Semantics (Network of Excellence)** o Ústav teorie informace a automatizace spolu se 42 evropskými výzkumnými institucemi
- **ELFNET - European Lead-Free Soldering Network** Ústav fyziky materiálů s 32 výzkumnými pracovišti z 18 evropských zemí
- **EXTREMAT - New Materials for Extreme Environments** Ústav fyziky plazmatu a 38 partnerů z EU
- **ATOM-3D - Advanced Techniques for Optical Manipulation Using Novel 3D Light Synthesis** koordinátor: University of St. Andrews, Velká Británie, řešitelé: Ústav přístrojové techniky a pět pracovišť z pěti evropských zemí
- **ePIXnet - European Network of Excellence on Photonic Integrated Components and Circuits** Ústav radiotechniky a elektroniky společně s 31 evropskými univerzitními a průmyslovými výzkumnými laboratořemi z 10 západoevropských zemí
- **European Research Program for the Partitioning of Minor Actinides and High Active Wastes Issuing the Reprocessing of the Spent Nuclear Fuel** koordinátor: CEA Saclay, Francie, řešitelé: Ústav anorganické chemie a 25 pracovních skupin z Francie, Španělska, Itálie, Německa, Anglie, Belgie, Nizozemí a Polska
- **Novel Organic-Inorganic Materials in Opto-Electronic Systems for the Monitoring and Control of Bio-Processes** Ústav chemických procesů a univerzity a vědecká pracoviště z Velké Británie, Německa, Španělska

- **Advanced Nanostructured Metal/Metal-Oxo/matrix Catalysts for Redox Processes. Application for NO<sub>x</sub> Reduction to Nitrogen AMMONORE** koordinátor projektu: Ústav fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského, řešitelé: 6 dalších pracovišť z Belgie, Finska, Francie, Velké Británie a Švédska
  - **3D Genome** o koordinátor: Universiteit van Amsterdam, Holandsko, řešitelé: Biofyzikální ústav spolu s pracovišti ze SRN, Francie a Holandska
  - **Targeting Tumour-vascular/Matrix Interactions** koordinátor: Universita v Bergenu, Norsko, řešitelé: Ústav experimentální medicíny a 9 univerzit a výzkumných pracovišť z Itálie, Švédska, Holandska, SRN, Velké Británie a Lucemburska
  - **ALARM** (Assessing Largescale Environmental Risks with Tested Methods) o řešitelé: Botanický ústav a dalších 52 spolupracujících pracovišť z Evropy
  - **Integrated Project to Evaluate the Impacts of Global Change on European Freshwater Ecosystems** koordinátor: University College London, Velká Británie, řešitelé: Hydrobiologický ústav a dalších 36 evropských partnerů
- Příklady dalších mezinárodních projektů řešených pracovišti AV ČR**
- **EII - European Interferometric Initiative** (projekt OPTICON) o Astronomický ústav spolu s 15 zahraničními partnery
  - **LASERLAB-EUROPE** o Fyzikální ústav a Ústav fyziky plazmatu spolu se 17 významnými laserovými laboratořemi z 9 evropských zemí
  - **ATLAS-CERN** Fyzikální ústav, Ústav informatiky, MFF UK a FJFI ČVUT Praha, dále 130 zahraničních pracovišť z 33 zemí
  - **ALICE-CERN** Fyzikální ústav a Ústav jaderné fyziky, dále 81 zahraničních pracovišť z 26 zemí
  - **Barrande** Matematický ústav, MFF UK a ČVUT, Université de Toulon a Université de Nancy, Francie
  - **EUROMET - European Collaboration in Measurement Standards** Ústav radiotechniky a elektroniky společně s pracovišti z 29 evropských států a z Turecka
  - **AERO-NEWS** (Specific Targeted Research Project) o Ústav termomechaniky a dalších 18 výzkumných pracovišť z 8 evropských zemí, zejména z Francie, Německa a Belgie
  - **Optimized Hybrid Generation Systems for Arsenic Speciation Analysis** Ústav analytické chemie a University of North Carolina at Chapel Hill, USA
  - **Polymer-Virus Hybrid Vectors for Safe and Efficient Gene Therapy of Prostate Cancer** řešitelé: Ústav makromolekulární chemie spolu s Univerzitou v Oxfordu, Velká Británie a Univerzitou v Barceloně, Španělsko
  - **Design of Cidofovir Analogues with an Improved Activity Against Poxviruses and an Improved Toxicological Profile** (Biodefenses and SARS Product Development) o Ústav organické chemie a biochemie a Rega Institute for Medical Research, University of Leuven, Belgie
  - **The Role of Lipids in Neurodegeneration and Their Preventive Potential in Diet** koordinátor: Univerzita v Heidelbergu, Německo, řešitelé: Fyziologický ústav a univerzity v Německu, Maďarsku, Izraeli, Švýcarsku, Finsku a Holandsku
  - **Consomic Strains Between C57/BL/6 and PWD** hlavní řešitel: The Jackson Laboratory, Bar Harbor Maine, další řešitelé: Ústav molekulární genetiky, Botanický ústav, Parazitologický ústav
  - **Investigation of Selected Aspects of Lyme Disease Glycobiology** Parazitologický ústav a Institute of Biological Sciences, Ottawa (National Research Council of Canada)
  - **Behavioral and Genetic Analysis of a Prezygotic Isolation Mechanism in House Mice** (projekt National Research Council of USA Collaboration in Basic Science and Engineering - COBASE) o Ústav biologie obratlovců a Butler University, USA
  - **Methodological and Experimental Research Centre and Infrastructure for Studies of GCC Impacts on Forests** Ústav ekologie krajiny s řadou evropských pracovišť
  - **Rizikové faktory školního, sociálního a zdravotního vývoje mládeže** koordinátor: Yale Child Study Center, USA, řešitelé: Psychologický ústav ve spolupráci s pracovišti USA, Belgie, Ruska, Německa, Surinamu a J. Koreje
  - **European Digital Content for the Global Networks. Linguistic Ontologies for Legal Information Sharing (LOIS)** o Ústav státu a práva ve spolupráci s vědeckými i komerčními institucemi z Itálie, Velké Británie, Nizozemí, Portugalska a Rakouska
  - **Lexikon zur keltischen Archäologie** (projekt Rakouské akademie věd) o koordinátorem pro ČR Archeologický ústav Praha



- **Cubism, Surrealism and Tradition: The Presence of the Past in Modernist Art** Ústav dějin umění ve spolupráci s University of Essex, Velká Británie
- **The Parallel History Project on NATO and the Warsaw Pact-PHP** o Ústav pro soudobé dějiny ve spolupráci s Center for Security Studies, George Washington University, USA
- **Otázky hudební filologie: Ediční problematika hudby 19. a 20. století v díle Antonína Dvořáka a Bohuslava Martinů** o Etnologický ústav a DAAD, Německo
- **Institutionalisation of Ethics in Science Policy; Practices and Impact (INES) 2004-2005** o Filozofický ústav spolu s výzkumnými institucemi z Belgie, Dánska, Itálie, Německa, Nizozemska, Španělska, Švýcarska, Velké Británie a Bulharska

#### **Další aktivity AV ČR v rámci mezinárodních vztahů**

V roce 2004 se uskutečnila dvě zasedání **Fóra Akademií věd zemí V4** v Bratislavě a v maďarském Visegrádu, jichž se zúčastnily delegace AV ČR. Projednávaly se mimo jiné otázky dvou společných projektů v oblasti humanitních a sociálních věd a podpory mladých začínajících vědců. Připravuje se série konferencí pro mladé vědce, z nichž první by měla být věnována matematikům, a byla založena cena pro mladé vědce do 35 let - Young Research Award. Dále byly projednány koordinace aktivit ve významných mezinárodních organizacích, jako jsou ICS, IAP a ESF, a otázky související s přípravou 7. rámcového programu. Nadále se Fórum Akademií věd zemí V4 bude scházet jednou ročně.

Představitelé AV ČR se v roce 2004 podíleli na činnosti sítě akademií **International Human Rights Network of Academies and Scholarly Societies**, jež protestuje proti bezpráví, které se děje v některých zemích významným osobnostem vědy. Např. předsedkyně AV ČR Helena Illnerová zaslala žádost čínskému prezidentovi a předsedovi vlády o propuštění Wanga Bingzhanga, těžce nemocného vědce, vězněného v nelidských podmínkách od r. 2002, a Muammaru Kaddáfímu žádost o propuštění pěti bulharských zdravotních sester a palestinského lékaře, kteří byli odsouzeni k trestu smrti.

I v roce 2004 navštívila AV ČR řada významných zahraničních hostů a delegací, kteří byli přijati členy vedení AV ČR. Jmenujme např. návštěvu generální tajemnice společnosti Maxe Plancka SRN Dr. B. Bludau, návštěvu prezidenta Rakouské AV H. Manga, delegaci Agentury pro technologie Singapuru, britskou delegaci Královské společnosti v Edinburghu, návštěvu vrcholných představitelů mezinárodní organizace IASA, přijetí amerického kosmonauta českého původu E. A. Cernana, delegaci Korejského ministerstva pro vědu a technologie. Uskutečnilo se tradiční setkání členů vedení AV ČR a Slovenské AV, tentokrát na Slovensku ve Smolenicích.

Členové vedení AV ČR a jimi pověřeni vědci pracovišť AV ČR se zúčastňovali důležitých mezinárodních konferencí, porad a zasedání. Byla to např. účast na valných shromážděních mezinárodních organizací, jichž je AV ČR členem, jako je např. ESF, ALLEA, UAI, ISSC. Představitel AV ČR se zúčastnil prvního panevropského fóra vědců, ekonomů, průmyslníků a politiků ve Stockholmu. Zástupci AV ČR přijali pozvání některých akademií věd ze sousedních zemí na jejich slavnostní zasedání (např. Rakouské AV, Akademie věd a umění v Salzburku, Berlínsko-Braniborské AV, Bavorské AV, Slovenské AV a dalších).

K dobrým vztahům AV ČR se zahraničím v nemalé míře přispívají velmi dobré kontakty vedení AV ČR se zahraničními velvyslanci a dalšími členy diplomatických sborů akreditovaných v ČR. Významnou složkou mezinárodní vědecké spolupráce je přednášková činnost vědeckých pracovníků pracovišť AV ČR na zahraničních univerzitách a mezinárodních konferencích a kongresech. Jsou členy redakčních rad vědeckých časopisů, publikují v zahraničí. Pracoviště uzavírají vlastní přímé dohody se svými partnery v zahraničí, účastní se v mezinárodních vědeckých programech, excelentních centrech. Výčet těchto aktivit je shrnut v tabulce 3.

Pracoviště AV ČR také zorganizovala řadu vědeckých setkání nebo se na jejich organizaci podílela. Kromě toho se uskutečnila i vědecká setkání organizovaná přímo Akademií věd ČR, např. 6. kolokvium "Science or Else?", na téma "Science in Society: Threads and Threats", nebo zasedání European Science Foundation.

#### **Příklady významných konferencí s mezinárodní účastí pořádaných pracovišti AV ČR v roce 2004:**

- **20th General Conference of Condensed Matter Division of the European Physical Society** o spolupořadatel: Fyzikální ústav; 819 účastníků, z toho 656 zahraničních
- **COMPSTAT 2004** o spolupořadatel: Ústav informatiky; 500 účastníků, z toho 350 zahraničních
- **EPDIC IX - European Power Diffraction Conference** spolupořadatel: Fyzikální ústav; 320 účastníků, z toho 266 zahraničních
- **XV International Symposium on Gas Flow, Chemical Lasers and High Power Lasers**, 4 pořadatel: Fyzikální ústav; 261 účastníků, z toho 233 zahraničních
- **20<sup>th</sup> International Conference on Heat Treatment** spolupořadatel: Ústav fyziky materiálů; 250 účastníků, z toho 120 zahraničních
- **21<sup>st</sup> Symposium on Plasma Physics and Technology** spolupořadatel: Ústav fyziky plazmatu; 233 účastníci, z toho 148 zahraničních z 22 zemí
- **3. mezinárodní a 28. evropské symposium o peptidech** o spolupořadatel: Ústav organické chemie a biochemie; 1 154 vědců, z toho 1 110 zahraničních
- **13<sup>th</sup> European Congress on Obesity** pořadatel: Fyziologický ústav, 3 000 účastníků, z toho 2 800 zahraničních
- **16. mezinárodní kongres CHISA 2004** spolupořadatel: Ústav chemických procesů; 1001 účastníků, z toho 811 zahraničních
- **European Congress of Reproductive Immunology** o pořadatel: Mikrobiologický ústav; 250 účastníků, z toho 200 zahraničních
- **First United Workshop on Microsporidia from Invertebrate and Vertebrate Hosts**, NATO Advanced Research Workshop o pořadatel: Parazitologický ústav; 65 účastníků, z toho 59 zahraničních ze 17 zemí
- **Logica 2004** o pořadatel: Filozofický ústav; celkem 60 účastníků, z toho 40 zahraničních
- **Česko-slovenské sociologické dny** o spolupořadatel: Sociologický ústav AV ČR; 116 českých a slovenských účastníků
- **The "Beaker Days" in Bohemia and Moravia** o spolupořadatelé: Archeologický ústav Brno a Archeologický ústav Praha; 56 účastníků, z toho 49 zahraničních
- **Slova a dějiny 2004** o pořadatel: Ústav pro jazyk český; 74 účastníků, z toho 21 zahraničních
- **Confession and Nation in the Era of Reformations: Central Europe in Comparative Perspective** (konference Fóra britských, českých a slovenských historiků) o pořadatel: Historický ústav; 28 účastníků, z toho 13 zahraničních.

### Tabulka 3: Přehled aktivit mezinárodní vědecké spolupráce pracovišť AV ČR

- Počet konferencí s účastí zahraničních vědců (pracoviště jako pořadatel nebo spolupořadatel)
- Počet zahraničních cest vědeckých pracovníků ústavů
  - z toho mimo rámec dvoustranných dohod
- Počet aktivních účastí pracovníků ústavů na mezinárodních konferencích
  - Počet přednášek přednesených na těchto konferencích
  - z toho z v a n é přednášky
  - Počet posterů
- Počet přednášejících na zahraničních univerzitách
- Počet členství v redakčních radách mezinárodních časopisů
- Počet členství v orgánech mezinárodních vědeckých vládních a nevládních organizací (společnosti, komitety)
- Počet přednášek zahraničních hostů v ústavech
- Počet grantů a projektů financovaných ze zahraničí
  - z toho z programů EU

	1	2	2a	3	3a	3b	3c	4	5	6	7	8	8a
1. sekce	34	2090	1534	961	702	191	357	16	125	114	172	86	40
2. sekce	19	634	576	523	392	60	284	8	52	131	73	37	20
3. sekce	18	465	396	372	305	29	163	10	38	82	18	35	10
celkem	71	3189	2506	1856	1399	280	804	34	215	327	263	158	70
4. sekce	28	895	813	739	352	123	499	13	103	66	76	80	68

5. sekce	32	1285	965	886	421	171	665	31	161	129	139	67	28
6. sekce	20	450	410	307	229	60	177	19	80	59	18	54	35
celkem	80	2630	2188	1932	1002	354	1341	63	344	254	233	201	131
7. sekce	30	319	309	249	219	78	14	12	18	56	73	21	11
8. sekce	47	327	211	199	187	137	10	13	22	43	30	19	3
9. sekce	38	288	221	206	180	114	3	4	67	50	62	7	2
celkem	115	934	741	654	586	329	27	29	107	149	165	47	16
ostatni													
celkem	2	127	119	5	0	0	0	0	2	6	2	0	0
AV celkem	268	6880	5554	4447	2987	963	2172	126	668	736	663	406	217

## 6. Veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji

Účelové finanční prostředky rozpočtové kapitoly AV ČR byly tak jako v předchozích letech využity na podporu programových a grantových projektů. Prostředky pro oba typy projektů jsou rozdělovány výhradně na základě výsledků veřejných soutěží ve výzkumu a vývoji vyhlašovanych AV ČR nebo její Grantovou agenturou. Zatímco úspěšné projekty programů vyhlašovanych AV ČR musí svým věcným obsahem naplňovat cíle daného programu stanovené při jeho vyhlášení, tematické zaměření badatelských grantových projektů podporovaných prostřednictvím GA AV vychází především z individuální aktivity badatelů.

V roce 2004 byl objem účelových prostředků relativně vysoký (více než 633 mil. Kč). Zahrnoval totiž ještě prostředky na poslední rok řešení všech 19 rozsáhlých oborových projektů **Programu rozvoje badatelského výzkumu v klíčových oblastech vědy**, a to ve výši přibližně 185 mil. Kč. Rovněž v **Programu podpory cíleného výzkumu a vývoje** byly v roce 2004 podporovány pouze projekty pokračující z předchozích let (celkovou částkou 89,5 mil. Kč) a tento program bude ukončen v roce 2005. Naopak bylo zahájeno řešení projektů spadajících do nového programu **Informační společnost**.

### Programy vyhlašovane AV ČR

V **Programu rozvoje badatelského výzkumu v klíčových oblastech vědy** bylo řešení všech projektů programu zahájeno v roce 2001. Kvalitu výsledků dosažených ve třetím roce jejich řešení hodnotila komise jmenovaná Akademickou radou na základě písemného vyjádření Vědecké rady Akademie, která vycházela z průběžných zpráv řešitelů. Projekty programu umožňují soustředit účelové prostředky na řešení rozsáhlých tematických celků, obvykle přesahujících působnost jednoho ústavu, a úspěšně napomáhají koncepčnímu rozvoji vědních disciplín. To se projevilo i v hodnocení úspěšnosti řešení projektů Vědeckou radou, které bylo vesměs velmi pozitivní, a tak účelová dotace na poslední rok řešení všech projektů mohla být poskytnuta v požadované výši. Celkem bylo na řešení 19 projektů vyčerpáno 185 043 tis. Kč.

V rámci **Programu podpory cíleného výzkumu a vývoje** pokračovalo v roce 2004 řešení 106 projektů. Rada programu rovněž zhodnotila výsledky projektů ukončených k 31. prosinci 2003 s délkou řešení 2-5 let. Cíle všech 13 projektů byly splněny, výsledky 5 z nich hodnotila Rada jako vynikající. Podkladem pro hodnocení výsledků řešení byly nejen závěrečné zprávy doložené separáty vzniklých publikací (v průměru 8 zveřejněných publikací na projekt, u 1 projektu rovněž 2 patentové přihlášky), ale i písemná prohlášení uživatelů o převzetí výstupů řešení.

AV ČR vyhlásila veřejnou soutěž na program **Informační společnost**, který je tematickým programem Národního programu výzkumu I. Do veřejné soutěže bylo přijato 57 návrhů projektů. Rada programu doporučila k přijetí 43 projektů na základě hodnocení nejméně 2 oponenty, vesměs domácími. Na podporu úspěšných projektů, jejichž řešení bylo zahájeno 1. července 2004, byla pro tento rok schválena částka 70 480 tis. Kč. Do 2. kola soutěže s předpokládaným zahájením řešení projektů od 1. ledna 2005 bylo přijato 91 návrhů. Rada programu doporučila finančně podpořit 33 projektů a schválila pro tento účel částku 89 000 tis. Kč na první rok jejich řešení.

Dále byla vyhlášena veřejná soutěž na nově zahajovaný program **Podpora projektů cíleného výzkumu**, který je dílčím programem Průřezového programu II v rámci NPV I. Cílem programu je poskytnout nástroje pro zacílení pokročilých stadií badatelského výzkumu na dosažení výsledků prakticky využitelných při dalším vývoji inovačních technologií, nových materiálů a produktů s vysokou přidanou hodnotou, nebo při aplikaci v socioekonomické oblasti. Nově zahajovaný program tak svým zaměřením navazuje na končící "Program podpory cíleného výzkumu a vývoje". Do soutěže bylo podáno 75 návrhů projektů. Rada programu doporučila přijmout 28 projektů, účelová dotace pro první rok řešení činila celkem 48 091 tis. Kč. Termín zahájení řešení úspěšných projektů je 1. ledna 2005. V prosinci 2004 bylo vyhlášeno 2. kolo soutěže s předpokládaným termínem zahájení řešení 1. července 2005.

### Grantové projekty Grantové agentury AV ČR

Pro Grantovou agenturu Akademie (dále jen GA AV) bylo v roce 2004 vyčleněno z rozpočtu AV ČR celkem 206 433 tis.



Kč účelových prostředků, které byly rozděleny na podporu řešení nově zahajovaných i pokračujících grantových projektů. Na podporu lékařského výzkumu bylo rozděleno dalších 3 540 tis. Kč, poskytnutých k tomuto účelu AV ČR jako sponzorský příspěvek společností PRO.MED.CS, a.s.

#### Podpora nově zahajovaným grantovým projektům

K 1. lednu 2004 bylo zahájeno řešení 85 standardních badatelských grantových projektů, na jejichž řešení bylo vyčleněno 47 535 tis. Kč. Na 50 juniorských projektů bylo poskytnuto přibližně 18 892 tis. Kč. Na podporu 4 doplňkových publikačních projektů bylo použito 663 tis. Kč.

Tabulka 4: Nově zahajované standardní badatelské grantové projekty

	Obor	počet návrhů	počet podpořených projektů	podíl podpoř. projektů v %	Účelová dotace (v tis. Kč)
1	matematické a fyzikální vědy, informatika	48	13	27,1	8048
2	technické vědy a kybernetika	21	6	28,6	2 641
3	vědy o zemi a vesmíru	37	15	40,5	6 589
4	chemické vědy	45	15	33,3	10 669
5	lékařské a molekulárně biologické vědy	33	10	30,3	7 568
6	ekologicko-biologické vědy	43	11	25,6	7 335
7	sociální a ekonomické vědy	12	5	41,7	1 372
8	historické vědy	21	7	33,3	2 099
9	humanitní a filologické vědy	17	3	17,6	1 214
	Celkem	277	85	30,7	47 535

Tabulka 5: Nově zahajované juniorské badatelské grantové projekty

	Obor	počet návrhů	počet podpořených projektů	podíl podpoř. projektů v %	Účelová dotace (v tis. Kč)
1	matematické a fyzikální vědy, informatika	7	4	57,1	908
2	technické vědy a kybernetika	8	3	37,5	1 328
3	vědy o zemi a vesmíru	6	3	50,0	775
4	chemické vědy	11	6	54,5	2 469
5	lékařské a molekulárně biologické vědy	15	9	60,0	3 322
6	ekologicko-biologické vědy	29	11	37,9	5 325
7	sociální a ekonomické vědy	16	4	25,0	1 565
8	historické vědy	16	7	43,8	2 273
9	humanitní a filologické vědy	8	3	37,5	927
	Celkem	116	50	43,1	18 892

#### Hodnocení ukončených a pokračujících grantových projektů

V začátku roku 2004 hodnotily oborové rady GA AV na základě zpráv řešitelů úroveň řešení a výsledky projektů ukončených k 31. prosinci 2003 a průběh řešení projektů pokračujících i v roce 2004. Ukončeno bylo 79 standardních badatelských projektů s délkou trvání od 2 do 5 let. V průběhu jejich řešení bylo zveřejněno v průměru 7,7 publikací na projekt, a to většinou v prestižních a recenzovaných periodikách. Juniorských badatelských projektů, řešených 1 až 3

roky, bylo ukončeno 19, s více než 2 zveřejněnými výsledky na projekt. Oborové rady dále posuzovaly postup řešení 284 standardních a 79 juniorských badatelských grantových projektů, na které bylo v roce 2004 vynaloženo celkem 142 883 tis. Kč, z toho 26 052 tis. Kč na projekty juniorské.

#### **Průběh a výsledky veřejné soutěže v roce 2004**

GA AV organizovala již XV. kolo soutěže o udělení podpory novým grantovým projektům. Do veřejné soutěže o standardní badatelské grantové projekty bylo podáno 327 návrhů, návrhů juniorských projektů bylo podáno 191. Pro hodnocení návrhů projektů bylo získáno celkem 2001 oponentských posudků, z toho 945 posudků od domácích a 1056 posudků od zahraničních oponentů, tedy v průměru přibližně 3,9 posudku na jeden návrh projektu. Vedení GA AV rozhodlo udělit podporu 71 standardním (22 % z návrhů přijatých do soutěže) a 50 juniorským badatelským grantovým projektům (26 % z přijatých návrhů). Na podporu úspěšných projektů bude v roce 2005 (1. rok řešení) vynaloženo 37 860 tis. Kč (standardní) a 18 495 tis. Kč (juniorské badatelské projekty). Do veřejné soutěže o doplňkové publikační grantové projekty bylo podáno 25 návrhů. Na všechny návrhy byly získány 2 posudky od domácích oponentů. I v tomto případě byla částka na podporu tohoto typu projektů vzhledem k počtu podaných návrhů nízká. Vedení GA AV rozhodlo v souladu s doporučením OR o udělení 7 grantů v celkové částce 1 096 tis. Kč.

## 7. Popularizační činnost

AV ČR v roce 2004 pokračovala v hledání nových a pro veřejnost srozumitelných forem prezentace konkrétních vědeckých aktivit i zásadních celospolečenských problémů souvisejících s vědou a výzkumem. Na získávání mládeže s cílem posílit povědomí o významu vědních oborů pro kvalitní rozvoj společnosti a vzbudit aktivní zájem o badatelskou činnost se zaměřil pokračující cyklus přednášek pro středoškolské studenty **Nebojte se vědy** a odborné i laické veřejnosti byl určen cyklus přednášek **Akademická Praha**, pořádaný ve spolupráci s Univerzitou Karlovou.

Mezi nejprestižnější akce organizované AV ČR patřilo zasedání Velké poroty pro udělení Descartesovy ceny EU a slavnostní předání těchto cen vybraným evropským vědcům. Akce se uskutečnila ve dnech 1. a 2. prosince 2004 v prostorách budovy AV ČR (1. prosince) a na Pražském hradě (2. prosince) a účastnili se jí mj. prezident ČR Václav Klaus, komisař EU pro vědu Janez Potočnik, soutěžní porota v čele s její předsedkyní Ene Ergmaovou a mnoho dalších představitelů evropské i domácí vědy. Vyhlášení výsledků se těšilo velké pozornosti sdělovacích prostředků.

Ve dnech 8.-14. listopadu 2004 se konal **Týden vědy a techniky 2004**, na jehož uspořádání AV ČR spolupracovala s Britskou radou, která připravila interaktivní program **Expedice na Mars**, s Americkým vědeckým informačním střediskem, o.p.s., Grantovou agenturou ČR a Učenou společností ČR. Mediálními partnery byly Český rozhlas 1-Radiožurnál a Herafilm Science Media-Popularis. Bylo uspořádáno patnáct přednášek, které navštívilo přes 2 000 zájemců, převážně středoškolských studentů, dvě besedy u kulatého stolu a dvě výstavy. Letos poprvé byly přednášky a besedy přenášeny on-line po internetu. Součástí Týdne vědy a techniky byly **Dnyotevřených dveří** na 53 pracovištích AV ČR, které navštívilo přes 7 000 zájemců. Ve stejném termínu se konalo také šest přednášek **Evropského týdne mozku**, pořádaného ve spolupráci s Ústavem experimentální medicíny.

Ve spolupráci s pracovišti AV ČR a Radou pro popularizaci vědy AV ČR se uskutečnilo **25 tiskových konferencí a seminářů**. Mezi nejúspěšnější patřily např. tiskové konference s nositeli Nobelovy ceny za fyziku Ricardem Giacconim a Jamesem W. Croninem; velké pozornosti se těšila také témata 50 let CERN, Kultura, rasismus, nacionalismus, Čeština v současnosti, Jak s vědou v médiích? a prezentace dokumentárního filmu Louže.

AV ČR vydávala měsíčník **Akademický bulletin**, **Informační měsíčník** a **interní Věstník** určený ředitelům pracovišť AV ČR. Prostřednictvím Tiskového odboru vydala 49 tiskových zpráv z nejrůznějších oborů své činnosti. Jistě i díky nim se v roce 2004 v tištěných a elektronických médiích objevilo 4 222 příspěvků týkajících se AV ČR, což je oproti roku 2003 o téměř 600 tiskových ohlasů více.

Pokračoval dvouletý projekt financovaný Evropskou unií s názvem ETHNIC, jehož cílem je zlepšit povědomí o vědě a technologiích mezi etnickými minoritami. Cílovou skupinou v ČR je romské etnikum. Pro ně byly v průběhu roku 2004 uskutečněny setkání na školách, semináře, diskuse, informační dny o vědě a exkurze na vědecká pracoviště. Projektu věnovaly značnou pozornost sdělovací prostředky.

Také jednotlivá pracoviště AV ČR připravila řadu popularizačních vzdělávacích akcí, někdy i celoevropského významu. Příkladem může být účast Astronomického ústavu na evropském projektu Venus Transit 2004 (pozorování přechodu Venuše přes sluneční disk), který byl určen především školní mládeži, nebo podíl Fyzikálního ústavu na akcích připomínajících 50. výročí založení laboratoře CERN.

K významným aktivitám ve všech vědních oblastech patří **přednášková činnost**. Odborníci z ústavů (Geofyzikální ústav, Ústav organické chemie a biochemie, Ústav makromolekulární chemie, Ústav pro jazyk český) přednášejí jak na základních a středních školách, tak pro celou veřejnost. Ústav živočišné fyziologie a genetiky pořádal sérii přednášek **Mendel Lectures** v Mendlově centru v Brně. Ústav makromolekulární chemie se zapojil do projektu **Otevřená věda** zaměřeného na podporu vědeckého a technického vzdělání středoškolských pedagogů a studentů.

K popularizační činnosti patří i odborná garance olympiád pro žáky základních a středních škol (matematické, chemické, češtinářské aj.) nebo organizování letních škol pro studenty (např. Ústavem molekulární biologie rostlin a Ústavem ekologie krajiny).

Veřejnosti se akademická pracoviště prezentují prostřednictvím televizního maga-zínu **Popularis** (např. příspěvky Mladá vědkyně o K. Luterové z Fyzikálního ústavu, Jak se měří Země o činnosti Ústavu struktury a mechaniky hornin, příspěvky věnované práci vědců v Ústavu organické chemie a biochemie či mapující problematiku tkáňově specifických kmenových buněk v Ústavu živočišné fyziologie a genetiky) nebo dokumentárních a výukových filmů (např. filmy Život kukuřičného pole a Louže, vzniklé ve spolupráci Entomologického ústavu a studia FATE, film Botanický ústav společnosti Fontis, s. r. o., výukové filmy Mikrobiologického ústavu v Třeboni).

Významnou složkou popularizace vědeckých výsledků jsou **výstavy** (např. stálá expozice na Pražském hradě Příběh Pražského hradu vzniklá za přispění Archeologického ústavu Praha a Ústavu dějin umění nebo výstavy Řasy, sinice a vodní květy v našich přehradách, Voda 2004 a Ekologie v objektivu pořádané Hydrobiologickým ústavem či výstava Poklady ukryté v podzemí Perského zálivu připravená Geologickým ústavem. V Českém centru v Berlíně byla za přispění Ústavu dějin umění uspořádána výstava Josef Sudek. Designfotografie der dreissiger Jahre. Tiskový odbor AV ČR dále uspořádal 15 výstav v prostorách budovy AV ČR na Národní třídě, z nichž nejúspěšnější byly výstava knih z produkce nakladatelství Filosofia, výstava ilustrací Adolfa Borna a výstava k Týdnu vědy a techniky 2004.

Činnost AV ČR popularizují také vydávané knižní nebo elektronické publikace představující jednotlivá pracoviště (např. informační CD-ROM Ústavu teoretické a aplikované mechaniky o historii ústavu i celé AV ČR nebo internetový časopis SO-CIOweb Sociologického ústavu sloužící komunikaci akademické sociologické obce s veřejností).



## 8. Hospodaření s finančními prostředky

V roce 2004 došlo jen k nepatrnému meziročnímu zvýšení celkové výše podpory výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu. Její relativní velikost vůči hrubému domácímu produktu dokonce poklesla na 0,54 % a vrátila se tak na úroveň roku 2001. Vláda takto rozhodla v rozporu s tím, že podporu vzdělání, výzkumu a vývoje a vzdělanostní ekonomiku zařadila mezi své rozpočtové priority a přihlásila se k Lisabonské strategii Evropské komise, jejímž cílům i Národní politice výzkumu a vývoje odpovídal původní návrh Rady pro výzkum a vývoj směřující k neustále odkládané hodnotě 0,7 % HDP.

Saldo rozpočtové kapitoly AV ČR proti předchozímu roku vzrostlo o pouhých 10,9 %, z čehož tři čtvrtiny pohltil mandatorní nárůst výdajů v souvislosti s přechodem na šestnáctitřídní platový systém a výdaje na tematický program Infor-mační společnost zahajovaný v rámci Národního programu výzkumu. Situace mohla být ještě mnohem horší nebýt toho, že stejně jako v předchozím roce členové Výboru pro vědu, vzdělání, kulturu, mládež a tělovýchovu a Rozpočtového výboru Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR podpořili naši naléhavou žádost a prosadili zvýšení výdajů kapitoly o 80 mil. Kč na částečné pokrytí nárůstu osobních nákladů, které původní návrh rozpočtu kapitoly nezahrnoval.

AV ČR hospodařila v roce 2004 celkem s 6 023,4 mil. Kč, z nichž 4 082,2 mil. Kč pocházelo z vlastní rozpočtové kapitoly.

Institucionální prostředky poskytované na výzkumné záměry a na zajištění infrastruktury výzkumu činily 84,6 % z celkového objemu rozpočtových prostředků. Celkový objem účelových prostředků získaných ve veřejných soutěžích výzkumu a vývoje proti roku 2003 vzrostl jen nepatrně. Z jiných rozpočtových kapitol takto bylo podle zákona č. 130/2002 Sb. přímo bez rozpočtového opatření pracovištím AV ČR převedeno celkem 810,9 tis. Kč. Nejvíce z nich tradičně pocházelo z Grantové agentury ČR: v r. 2004 to bylo celkem 413,2 mil. Kč, t.j. více než 34 % všech účelových prostředků GA ČR.

Neinvestiční zdroje AV ČR v roce 2004 byly tvořeny z 64,5 % prostředky vlastní kapitoly státního rozpočtu, z 14,6 % převody z ostatních kapitol státního rozpočtu a z 20,9 % vlastními tržbami a mimorozpočtovými prostředky. Významná je zejména poslední složka, která se ve srovnání s předchozím rokem zvýšila o 1,5 %.

Na investičních zdrojích AV ČR se z 92 % podílely prostředky vlastní kapitoly státního rozpočtu a z 8 % převody z ostatních kapitol státního rozpočtu.

Společné výdaje určené zejména na zahraniční styky, počítačové sítě, členské příspěvky mezinárodním vědeckým organizacím a dotace 59 vědeckým společnostem sdruženým v Radě vědeckých společností byly hrazeny prostřednictvím rozpočtu Kanceláře AV ČR, kterým procházely i veškeré účelové prostředky určené mimoakademickým subjektům na řešení grantů Grantové agentury AV ČR a projektů v rámci programů výzkumu a vývoje AV ČR.

### Struktura finančních zdrojů (v mil. Kč):

	Neinvestiční prostředky	Investiční prostředky
<b>Schválený rozpočet kapitoly</b>	<b>3 512,7</b>	<b>520,6</b>
Převod neinvestičních prostředků do investic	-90,7	90,7
Převod mimo kapitolu av ČR	-0,4	
Dotace z kapitoly VPS	5,1	1,0
Převod prostředků z GA ČR		3,0
Dotace z MF - další plat	30,1	
<b>Upravený rozpočet kapitoly AV ČR</b>	<b>3 456,8</b>	<b>615,3</b>

z toho dotace příspěvkovým organizacím	3 223,2	608,8
Kanceláři AV	228,4	6,5
vázané prostředky	5,2	
<b>Mimorozpočtové zdroje kapitoly AV ČR</b>	<b>4,0</b>	<b>6,1</b>
<b>Dotace z jiných rozpočtových kapitol</b>	<b>9,2</b>	
z toho projekty MZV (SÚJV Dubna)	8,3	
projekty MK	0,4	
projekty MŠMT	0,2	
projekty MZ	0,3	
<b>Dotace z jiných rozpočtových kapitol dle zákona č. 130/2002 sb.)</b>	<b>773,5</b>	<b>37,4</b>
z toho granty GA ČR	399,4	13,8
projekty ostatních resortů	374,1	23,6
<b>vlastní zdroje PO</b>	<b>1 121,1</b>	
z toho zakázky hlavní činnosti	100,7	
prodej publikací	146,1	
prodej zboží a služeb	123,1	
licence	364,3	
konferenční poplatky	18,3	
zahraniční granty a dary	190,6	
nájemné	49,8	
prostředky vlastních fondů	25,1	
ostatní	103,1	
<b>zdroje celkem</b>	<b>5 364,6</b>	<b>658,8</b>

Příspěvkové organizace AV ČR ze svých výnosů v celkové výši 5 127,0 mil. Kč použily na krytí vlastních nákladů částku 5 021,3 mil. Kč. Zlepšené hospodářské výsledky v celkové výši 105,7 mil. Kč budou vedle krytí případné ztráty z minulých let sloužit především k doplnění a obnově přístrojů a zařízení nezbytných pro vlastní vědeckou činnost pracovišť.

#### **Struktura nákladů příspěvkových organizací (v mil. Kč):**

platy zaměstnanců a ostatní platby za provedenou práci	39,59 %	1 988,1
z toho platy zaměstnanců		1 925,2
ostatní osobní výdaje		62,9
povinné pojistné placené zaměstnavatelem	13,45 %	675,2
z toho pojistné na sociální zabezpečení		487,3
pojistné na zdravotní pojištění		187,9
nákup materiálu	14,08 %	706,9
z toho knihy, učební pomůcky		75,0
drobný hmotný majetek		147,9
spotřeba materiálu, ochranných pomůcek		297,1
ostatní materiálové náklady		35,8
práce výrobní povahy (tisk)		151,1
nákup energie, vody, paliv	3,06 %	153,8
z toho elektrická energie		64,4
voda, pára, plyn		68,4
paliva, pohonné látky		21,0
nákup služeb	10,75 %	540,0
z toho služby pošt, telekomunikací a radiokomunikací		48,3
pojištění majetku		10,9
nájemné		22,2

nakupované výkony výpočetní techniky		28,1
náklady na reprezentaci		13,2
konferenční poplatky		29,7
převod prostředků spolupříjemcům		52,8
ostatní služby		334,8
opravy a udržování	4,74 %	238,1
z toho opravy a údržba nemovitostí		189,5
opravy a údržba movitostí		48,6
cestovné celkem	3,32 %	166,6
z toho zahraniční cestovné		154,8
domácí cestovné		11,8
odpisy dlouhodobého majetku	6,85 %	343,7
ostatní náklady celkem	4,16 %	208,9
z toho převody do FKSP a ostatní sociální náklady		42,2
daně a poplatky		98,3
kursové ztráty		20,2
úrazové pojištění, pokuty, penále, manka, škody		48,2
Příspěvková pracoviště AV použila celkem	100,00 %	5 021,3

Ze srovnání výše nákladů pracovišť AV ČR za několik let je zřejmé, že podíl většiny položek na celkovém objemu vynaložených prostředků se téměř nemění. V důsledku přechodu na šestnáctitřídní platový systém, jehož finanční nároky musely být zčásti pokryty na úkor přímých věcných výdajů, se však poněkud zvýšil podíl osobních nákladů.

#### **Tvorba investičních zdrojů a jejich použití**

Zdroje investičních prostředků jsou tvořeny především institucionálními a účelovými dotacemi ze státního rozpočtu a rozpočtovými prostředky z odpisů. Údaje za celou AV ČR lze shrnout takto:

Investiční zdroje celkem (v mil. Kč)		1 033,5
z toho		
odpisy	343,7	
převod ze zlepšeného hosp. výsledku	4,5	
příjemci; spolupříjemci (dle zák. č. 130/2002 Sb.)	37,4	
zahraniční granty a dary	26,5	
dotace ze SR		
institucionální	601,9	
účelová	19,5	
Z těchto zdrojů bylo použito na		
financování staveb	361,8	
pořízení přístrojů a zařízení	568,1	
údržbu a opravy	19,4	
ostatní	24,5	
Celkem použito na pořízení dlouhodobého majetku		973,8
Fond reprodukce dlouhodobého majetku zvýšen o		58,7
Do státního rozpočtu vráceno		1,0

Skluz z uplynulého desetiletí v údržbě a obnově vědeckých přístrojů, v modernizaci laboratoří a údržbě a rekonstrukci

užívaných budov přinutil AV ČR, aby i v rámci omezených možností rozpočtu výdajů své kapitoly opět zvýšila částku investičních prostředků ve svém rozpočtu. Významným doplňkem investičních zdrojů stále zůstávají dotace na odpisy.

Mezi nejvýznamnější rekonstrukce a investiční stavební akce v roce 2004 patří dokončení přestavby skleníků GMO Ústavu experimentální botaniky na Karlovce, výstavba malometrážních bytů pro zaměstnance a rekonstrukce laboratoře genetiky ryb v Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR v Liběchově, výstavba víceúčelového objektu pro biologická pracoviště v Č. Budějovicích, přístavba haly k budově urychlovače v Ústavu jaderné fyziky AV ČR v Řeži a zahájení rozsáhlé akce budování infrastruktury pro rozvoj výzkumu v oblasti molekulární a buněčné biologie, genomiky, biotechnologií a bioorganické chemie INFRAGEN v krčském areálu.

Přestože většinu škod způsobených bezprostředně povodněmi z roku 2002 se podařilo odstranit již v průběhu let 2002 a 2003, některé akce byly dokončeny až v roce 2004. Vedle toho pokračovala výstavba nové budovy Archivu v Praze a výstavba dvou objektů depozitáře Knihovny v Jenštejně, kam bude přemístěna větší část knihovních fondů z ohrožených lokalit v Praze. K tomu byly využity i prostředky ve výši 6 142 tis. Kč přijaté v roce 2003 z Fondu solidarity Evropské unie a se souhlasem Ministerstva financí převedené do rezervního fondu.

**Rozbor zaměstnanosti a čerpání mzdových prostředků** Celkový počet zaměstnanců AV ČR vzrostl z 6 886 v roce 2003 na 7 020 v roce 2004. Změnou danou nařízením vlády č. 330/2003 Sb., o platových poměrech zaměstnanců ve veřejných službách a správě, poklesl počet zaměstnanců vykazovaný v kategorii pracovníci výzkumu a vývoje s vysokoškolským vzděláním z 3 791 na 3 563. Do této kategorie patří v letošním roce pouze ti zaměstnanci, kteří prošli předepsanými atestacemi, byli zařazeni dle interních předpisů AV ČR do kvalifikačních stupňů a v souladu s výše uvedeným nařízením jim náleží platové tarify zvýšené o 10 % dle přílohy č. 2 tohoto nařízení.

Závazný rozpočtový ukazatel stanovil AV ČR počet 6 340 zaměstnanců. Skutečný celkový počet zaměstnanců je vyšší z toho důvodu, že do závazného ukazatele se nezahrnují zaměstnanci nakladatelství Academia a Vývojové optické dílny, kteří jsou odměňováni podle zákona o platu, a zaměstnanci přijímaní na řešení grantů a projektů a placení pouze z těchto prostředků.

Průměrný měsíční výdělek pracovišť odměňujících dle zákona č. 143/1992 Sb., o platu, (tj. ze všech zdrojů - institucionálních, účelových i mimorozpočtových) byl 23 308 Kč. Meziroční nárůst o 13,72 % byl dán především zvýšením platových tarifů výzkumných pracovníků k 1. 1. 2004 v souvislosti s přechodem na 16 platových tříd.

Počty a průměrné měsíční výdělky v jednotlivých kategoriích zaměstnanců těchto pracovišť jsou uvedeny v následující tabulce:

<b>Kategorie</b>	<b>Průměrný přepočtený počet zaměstnanců</b>	<b>Průměrný měsíční výdělek v Kč</b>
vědecký pracovník (s atestací)	2 261	33 232
odborný pracovník VaV s VŠ	1 299	21 950
odborný pracovník s VŠ	371	20 414
odborný pracovník s SŠ a VOŠ	1 085	16 492
odborný pracovník VaV s SŠ a VOŠ	54	17 332
technicko-hospodářský pracovník	886	21 815
dělník	659	12 804
provozní pracovník	299	11 162
<b>Celkem AV ČR (bez AN a VOD)</b>	<b>6 914</b>	<b>23 308</b>

Rozbor mzdových prostředků ukazuje, že z institucionálních prostředků omezených mzdovým limitem jsme v roce 2004 hradili 75 % mzdových nákladů. Zdrojem pohyblivých složek platu jsou především účelové a mimorozpočtové prostředky. Účelové prostředky naší rozpočtové kapitoly (granty GA AV, projekty programů v působnosti AV ČR) se podílely na mzdových prostředcích 8,7 %, prostředky na řešení grantových projektů GA ČR a projektů vypisovaných dalšími poskytovateli 9,6 % a ostatní mimorozpočtové zdroje včetně jiné činnosti 6,7 %.

Příspěvkové organizace odměňující podle zákona č. 1/1992 Sb., o mzdě, (Academia, nakladatelství AV ČR, a Vývojová optická dílna) zaměstnávaly 106 zaměstnanců s průměrným měsíčním výdělkem 15 407 Kč.