

# VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY ZA ROK 2001

XX. zasedání Akademického sněmu Akademie věd České republiky  
Praha, 24. dubna 2002

## Obsah

1. Úvod
2. Charakteristika vědecké činnosti a hlavní výsledky badatelského a cíleného výzkumu
3. Veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji
4. Spolupráce s vysokými školami a stav vědecké výchovy
5. Spolupráce s podnikatelskou sférou, průmyslovými podniky a jinými institucemi
6. Mezinárodní vědecká spolupráce
7. Přehled o hospodaření s finančními prostředky
8. Závěr

## Přílohy

1. Počet pracovišť a zaměstnanců AV ČR v roce 2001 podle sekcí
2. Přehled o veřejných soutěžích ve výzkumu a vývoji v AV ČR
3. Vývoj nejdůležitějších aktivit spolupráce AV ČR s vysokými školami
4. Přehled aktivit mezinárodní vědecké spolupráce pracovišť AV ČR
5. Ediční činnost v AV ČR
6. Přehled udělených ocenění AV ČR

# 1. Úvod

Akademie věd České republiky (dále AV ČR) jako soustava výzkumných pracovišť různých vědních oborů se v roce 2001 - v souladu s Národní politikou výzkumu a vývoje a Koncepcí AV ČR na začátku 21. století, schválenými v roce 2000 - nadále zabývala především řešením vybraných dlouhodobých významných úkolů základního výzkumu. Rozsáhlé aktivity vyvíjela AV ČR i ve vědecké výchově, spolupráci na vy-sokoškolském vzdělávání, v ediční činnosti, popularizaci vědy, účasti na uplatňování dosažených vědeckých výsledků v praxi a v dalších oblastech.

Vědecká produkce AV ČR se dále přibližovala stavu v obdobných vědeckých institucích vyspělých zemí. Jako v minulých letech lze v roce 2001 konstatovat stoupa-jící tendenci v počtu publikací českých autorů a stabilně vysoký podíl pracovníků AV na jejich produkci. Podle údajů Web of Science pracovníci AV, kteří představují 18 - 20 % všech zaměstnanců výzkumu a vývoje v ČR, vytvořili kolem 40 % všech odborných publikací České republiky, zachycených v databázi ISI (Institute of Scientific Information) v USA.

	1997	1998	1999	2000	2001
Česká republika (celkem)	4288	4679	4699	4809	5276
z toho AV ČR	1921	2099	1978	1912	2029

Podrobnější charakteristika vědecké činnosti AV ČR včetně anotací jejich nejvýznamnějších výsledků je uvedena ve 2. kapitole této zprávy.x)

Činnost AV ČR v roce 2001 byla ovlivněna některými legislativními a vědecko-organizačními opatřeními. K 1. lednu 2001 nabyly účinnosti zákony č. 218, 219 a 220/2000 Sb., jimiž byla nově upravena rozpočtová pravidla a nakládání s majetkem České republiky a její vystupování v právních vztazích a změněny některé zákony včetně zákona č. 283/1992 Sb., o Akademii věd České republiky. V návaznosti na to byly upraveny Stanovy AV ČR, které nabyly účinnosti dne 19. února 2001 po schválení usnesením vlády ČR č. 168/2001. Podle těchto právních norem se AV ČR k 1. lednu 2001 stala z dosavadní rozpočtové organizace organizační složkou státu a její pracoviště státními příspěvkovými organizacemi. Kancelář AV ČR byla k tomuto datu přebudována na vnitřní organizační jednotku AV ČR, která plní především od-borné, ekonomické, kontrolní a správní úkoly AV ČR, a ze Střediska služeb AV ČR vzniklo k 1. dubnu 2001 šíře koncipované Středisko společných činností AV ČR.

Přes nesporný pozitivní význam těchto změn však jejich realizace ještě neznamená dokončení právní a ekonomické transformace vědeckých pracovišť AV ČR v duchu Národní politiky výzkumu a vývoje a Koncepce AV ČR na začátku 21. století. K té může dojít teprve na základě nového zákona o podpoře výzkumu a vývoje z veřejných prostředků a zejména po legislativním vyjasnění institutu veřejných vý-zkumných institucí, který je i po uplynutí dalšího roku pouze ve stadiu obecných přípravných diskusí. Na přípravě těchto potřebných norem se sice zástupci AV ČR ve spolupráci s Radou vlády pro výzkum a vývoj ČR aktivně a iniciativně podíleli a podílejí, avšak na její urychlení nemají podstatnější vliv.

Hlavním vnitřním vědecko-organizačním opatřením AV ČR v roce 2001 bylo dokončení hodnocení výzkumných záměrů a výsledků vědeckých pracovišť AV ČR, uskutečněného v letech 1999 - 2000 podle usnesení vlády ČR č. 281/1998, a uplatnění jeho výsledků. Závěry tří oborových komisí vzešlé z hodnocení výzkumných záměrů a výsledků jednotlivých vědeckých pracovišť AV ČR projednala nejprve Akademická rada zvolená na funkční období 1997 - 2001, která o nich informovala XVIII. zasedání Akademického sněmu a postoupila je se svými doporučeními nové Akademické radě, zvolené pro funkční období 2001 - 2005. Ta se výsledky hodnocení znovu zabývala, přijala k nim oficiální stanoviska zřizovatele a postoupila je ve stanoveném termínu Radě vlády pro výzkum a vývoj. Rada zhodnotila výzkumné záměry pracovišť AV ČR na svých zasedáních ve dnech 31. srpna a 21. září 2001, vyslovila souhlas s řešením všech 63 předložených záměrů a ke čtyřem z nich vznesla dílčí výhrady, jež AV ČR vesměs respektovala. S výsledky hodnocení výzkumných záměrů byla poté seznámena pracoviště AV ČR, která jich v řadě případů využila ke zdokonalení svého výzkumného zaměření, k vnitřním strukturálním změnám atd. V případě Farmakologického ústavu AV ČR vedla zjištěná nepříznivá věková struktura pracoviště Akademický sněm AV ČR k rozhodnutí, na jehož základě bylo

toto pracoviště sloučeno s odborně i kapacitně vhodným Ústavem experimentální medicíny AV ČR.

Nejdůležitějším důsledkem hodnocení výzkumných záměrů a výsledků pracovišť pak bylo, že XIX. zasedání Akademického sněmu mohlo schválit nová pravidla pro financování pracovišť AV ČR, která byla poprvé uplatněna již v rozpoisu rozpočtu na rok 2002 a podle nichž byly institucionální prostředky na jednotlivé výzkumné záměry rozepsány diferencovaně podle výsledků jejich hodnocení.

Vzhledem k probíhajícím změnám struktury financování činnosti AV ČR došlo v roce 2001 i k dalším podstatným změnám v oblasti úcelově financovaných projektových a grantových soutěží organizovaných AV ČR. Podrobné údaje o těchto aktivitách jsou uvedeny ve 3. kapitole a 2. příloze výroční zprávy.

Za jednu z priorit činnosti pokládala AV ČR i nadále prohlubování své spolupráce a vzájemné propojování své činnosti s vysokými školami ve výzkumu i ve výchově vědeckých pracovníků a vzdělávání širšího okruhu vysokoškolských studentů. Nejmarkantnějším pokrokem je zde skutečnost, že v závěru roku 2001 má 51 pracovišť AV ČR akreditováno již 174 doktorských studijních programů a další se projednávají. V roce 2001 udělila Vědecká rada AV ČR 101 vědeckých hodností kandidáta věd a 71 vědeckých hodností doktora věd. Zrušení udělování této posledně jmenované vyšší vědecké hodnosti k 31. 12. 2001 bude mít podle přesvědčení AV ČR negativní dopad na vědecký život v ČR. Obraz rozvoje různých forem spolupráce AV ČR s vysokými školami podává 4. kapitola a 3. příloha výroční zprávy.

Pokračovala rovněž úzká součinnost AV ČR s institucemi aplikovaného výzkumu, podnikovou sférou a orgány státní správy. Ke zrychlení převodu poznatků do aplikační sféry přispívá účelově financovaný "Program podpory cíleného výzkumu a vývoje", zaměřený zejména na praktické výstupy v oblastech kvality života, konkurenceschopnosti ekonomiky a společenské transformace. Ústavy AV ČR se účastní i dalších soutěží o projekty propojující základní výzkum a praktické aplikace v rámci programů, které vyhláší jednotlivá ministerstva. Spolupráce byla rozvíjena i s některými regionálními institucemi - muzei, knihovnami, hvězdárnami apod. Důležitou úlohu sehrávalo v tomto směru Technologické centrum AV ČR, které jako zájmové sdružení ústavů AV ČR přispívá k transferu technologií, vyhledávání partnerů pro projekty aplikovaného výzkumu a k rozvoji malých inovačních podniků v podnikatelském inkubátoru. Pracovištím AV ČR bylo v roce 2001 uděleno celkem 30 patentů, z toho 13 v zahraničí, zapsáno bylo 7 užitečných vzorů, přihlášeno 17 vynálezů a 4 užité vzory a uzavřeno 16 nových licenčních smluv z celkového počtu 102 platných licenčních smluv. Podrobnosti o těchto aktivitách jsou uvedeny v kapitole 5.

Jednou z nejdůležitějších aktivit AV ČR byla mezinárodní vědecká spolupráce AV ČR, jež umožňuje zapojit jednotlivé vědecké pracovníky do řešení mezinárodních výzkumných projektů i začlenit AV ČR a její pracoviště do mezinárodních vědeckých struktur. Vedle rozšiřování tradičních forem této spolupráce, jakými jsou mezinárodní vládní a kulturní dohody a dohody uzavřené samotnou AV ČR a jejími jednotlivými ústavy, se v uplynulém roce ve větším rozsahu rozvíjely nové formy a způsoby spolupráce ve strukturách a programech Evropské unie, zejména v probíhajícím 5. rámcovém programu. XIX. zasedání Akademického sněmu v prosinci 2001 za účasti velvyslance EU v ČR pana R. Cibriana projednalo a schválilo dokument "Akademie věd v procesu přibližování České republiky k Evropské unii". Mimořádně významného ocenění úspěšné mezinárodní spolupráce se v prosinci dostalo RNDr. A. Holému, DrSc., a jeho spolupracovníkům z Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR, kteří byli členy skupiny oceněné Descartesovou cenou za rok 2001, jež je nejprestižnějším evropským oceněním za výzkum a vývoj udělovaným Evropskou komisí. Celkový přehled o rozsahu a výsledcích mezinárodní spolupráce AV ČR podává kapitola 6 a příloha č. 4.

Nedílnou součástí vzdělávacího a kulturního poslání AV ČR bylo rozvíjení jejich kontaktů s veřejností, ediční a popularizační činnosti. Pracoviště AV ČR vydávala v roce 2001 celkem 86 vědeckých a odborných časopisů a periodických tiskovin a 4 časopisy vědeckopopulární. Na podporu vybraných, vědecky významných časopisů bylo vynaloženo více než 11 mil. Kč. Vydávání knižních publikací je soustředěno převážně v nakladatelství AV ČR Academia, které v roce 2001 vydalo 113 titulů, a to 80 původních, 32 reprintů většinou populárně-naučných titulů a 1 CD Rom. Z toho 28 titulů vědecké a vědecko-populární literatury podpořila AV ČR částkou téměř 10 mil. Kč. Přehled knižních titulů je uveden v příloze č. 5. Pro zlepšení dostupnosti vědecké a odborné literatury byla otevřena další prodejna Academia v Brně a hledají se možnosti vybudovat prodejny i v dalších univerzitních městech v ČR.

Pro popularizaci vědecké práce a podnícení zájmu mládeže i širší veřejnosti měly i v roce 2001 význam Dny otevřených dveří na pracovištích AV ČR spolu s řadou doprovodných akcí, jejichž rozsah a úroveň dále vzrostly: uspořádalo je 51 pracovišť a zúčastnilo se jich více než 8200 zájemců. K významným výsledkům vědecké činnosti AV ČR i světové vědy a k důležitým událostem našeho vědeckého života bylo uspořádáno 22 tiskových konferencí a tři kulaté stoly. Z nich lze jmenovat např. tiskové konference na témata: Jaderná energie - energie budoucnosti, Alternativy k pokusům na zvířatech, Integrace cizinců na území České republiky, a kulatý stůl věnovaný monoteistickým

náboženstvím ve 21. století. Pracovníci AV ČR publikovali popularizační příspěvky v řadě domácích periodik, vystupovali v rozhlasových a televizních relacích, s resortem školství i místními orgány státní správy se podíleli na pořádání předmětových soutěží a kurzů, poskytovali odborné konzultace veřejnosti formou písemných, telefonických a e-mailových odpovědí.

Technologické centrum AV ČR bylo pověřeno (ve spolupráci s Inženýrskou akademií ČR) řešením projektu „Návrh Národního programu orientovaného výzkumu a vývoje ČR (NPOVaV) a způsobu jeho realizace“, navazujícího na Národní politiku výzkumu a vývoje ČR. Do prací na návrhu priorit NPOVaV metodikou „Technology Foresight“ se postupně začlenilo asi 500 odborníků z výzkumu, vývoje, průmyslových podniků, státní správy, politických kruhů a dalších institucí. Závěrečná zpráva tohoto (v ČR dosud unikátního) projektu byla zadavatelem (MŠMT ČR) přijata a výsledky projektu byly velmi kladně hodnoceny mezinárodním panelem expertů na uvedenou metodiku.

Ve vnitřním organizačním životě AV ČR byla v roce 2001 nejdůležitější událostí volba předsedkyně AV ČR a nové Akademické rady AV ČR na další funkční období (2001 - 2005) a jmenování nové Vědecké rady AV ČR na stejný časový úsek, které se uskutečnily na XVIII. zasedání Akademického sněmu dne 27. března 2001. Na témž zasedání byl dosavadní předseda AV ČR prof. Ing. Rudolf Zahradník, DrSc., zvolen po zesnulém prof. Ing. Dr. Otto Wichterlovi, DrSc., novým čestným předsedou AV ČR.

Při poskytování informací veřejnosti postupuje AV ČR podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů. V roce 2001 registrovala 8 žádostí, v nichž se tazatelé odvolávali na právo na informaci. Všechny dotazy byly vyřízeny v zákonné lhůtě. Výroční zpráva o poskytování informací za rok 2001 je zveřejněna na webovských stránkách AV ČR.

Hlavní úseky činnosti AV ČR jsou podrobněji popsány v dalších kapitolách vý-roční zprávy a dokumentovány v jejích přílohách. Přehled pracovišť AV ČR a počet zaměstnanců AV ČR jsou uvedeny v příloze 1.

*x) Údaje o publikačních výsledcích této činnosti jsou zpracovávány v návaznosti na podklady pro celostátní Registr informací o výsledcích státem podporovaného výzkumu a vývoje (RIV). S ohledem na termín dodání těchto podkladů do registru a v zájmu dosažení co největší úplnosti dat bude výsledný přehled publikační činnosti AV ČR k dispozici po 15. dubnu 2002 a členům Akademického sněmu bude rozdělán před zasedáním.*

## 2. Charakteristika vědecké činnosti a hlavní výsledky badatelského a cíleného výzkumu

Přehled výsledků badatelského a cíleného výzkumu je uspořádán podle jednotlivých oborových sekcí. Shrnuje hlavní výzkumné záměry vědeckých pracovišť AV ČR v dané sekci, do nichž 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
2. SEKCE APLIKOVANÉ FYZIKY
3. SEKCE VĚD O ZEMI
4. SEKCE CHEMICKÝCH VĚD
5. SEKCE BIOLOGICKÝCH A LÉKAŘSKÝCH VĚD
6. SEKCE BIOLOGICKO-EKOLOGICKÝCH VĚD
7. SEKCE SOCIÁLNĚ-EKONOMICKÝCH VĚD
8. SEKCE HISTORICKÝCH VĚD
9. SEKCE HUMANITNÍCH A FILOLOGICKÝCH VĚD

### 1) SEKCE MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

Do sekce je zařazeno šest pracovišť, z toho tři fyzikálního charakteru a tři z oblasti matematiky a informatiky, jejichž badatelské zaměření je charakterizováno následujícími výzkumnými 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:**

##### **Rychlá a pomalá rotace asteroidů**

(Astronomický ústav)

Studium rotací asteroidů umožňuje získat statistické informace, z nichž můžeme usuzovat na jejich vnitřní vlastnosti, vznik a proměny, jimiž prošly, případně i na jejich využití jako zdroje materiálu pro činnost člověka v kosmu někdy v budoucnosti. Znalost těchto těles je rovněž nezbytná pro vývoj metod ochrany před nebezpečím jejich kolize se Zemí. Byl studován vztah mezi velikostí asteroidů a frekvencí jejich rotace. Ukázalo se, že asteroidy větší než přibližně 40 km jsou převážně původní tělesa hlavního pásu asteroidů nebo jejich největší zbytky prošlé kolizním vývojem, kdežto asteroidy menší než přibližně 10 km jsou „pouhé“ úlomky. Velikosti mezi 10 a 40 km spadají do přechodové oblasti, kde se tyto dvě populace překrývají. Vnitřní struktura asteroidů s velikostmi mezi 200 m a 10 km má převážně charakter „shluku kamení“ - jsou to tělesa složená z většího počtu drobnějších kusů vázaných pohromadě jen vlastní gravitací. Velmi malé asteroidy s velikostmi pod přibližně 200 metrů jsou pak převážně monolitická tělesa, důkazem vnitřní soudržnosti je jejich velmi rychlá rotace. Mezi asteroidy menšími než 40 km a zejména menšími než 10 km existují významné populace rychlých a pomalých rotátorů. Zhruba polovina rychle rotujících blízkozemních asteroidů jsou binární

systemy (tj. dvě tělesa otáčející se kolem společného těžiště), pravděpodobně vzniklé slapovými rozpady původních těles během jejich těsných průletů kolem Země a dalších planet. Populace a vlastnosti pomalých rotátorů nejsou dosud uspokojivě vysvětleny. Žádný z dříve uvažovaných mechanismů jejich vzniku není v souladu s pozorovanými rotačními charakteristikami, jejich existence je tedy dosud záhadou a je třeba je dále studovat.

*Pravec, P., Harris, A. W., Michalowski, T.: Asteroids Rotations, Asteroids III. - University of Arizona Press (v tisku).*

### **Spolehlivá řešení úlohy o periodickém kmitání pružně-plastického nosníku**

(Matematický ústav)

Výzkum se věnoval parciálním diferenciálním rovnicím popisujícím periodické kmitání nehomogenního pružně-plastického nosníku v situaci, kdy data úlohy (rozložení hmoty nosníku, parametry vztahu mezi mechanickým napětím a deformací a průběh periodických vnějších sil) získaná měření přirozeně podléhají nepřesnostem a jsou tedy známa jen přibližně. Kritériem spolehlivosti řešení byl zvolen odhad pro únavu materiálu, přičemž za míru únavy se považuje celková ztráta mechanické energie přeměnou na teplo. Nalezení souvislosti únavy materiálu s disipací energie bylo jedním z výsledků společného výzkumného projektu Univerzity v Kaiserslautern, německé firmy Tec-Math a MÚ AV ČR zaměřeného na metody matematické předpovědi únavy materiálu.

Řešení vlastní úlohy spočívá v několika krocích. Nejdříve je třeba se ujistit, že rovnice má řešení pro každá data v daných mezích, a že tedy kromě jiného nemůže kvůli energetickým ztrátám dojít k rezonanci. Dalším krokem je důkaz, že řešení spojitě závisí na datech v tom smyslu, že malá odchylka v datech způsobí jen malou změnu výsledných vibrací. Přirozenou snahou by bylo usilovat o co nejmenší ztráty energie a tím i o co nejmenší únavu materiálu. Při nespolehlivých datech úlohu ale takto formulovat nelze, proto je zvolena tzv. metoda nejhoršího scénáře: je vzat v úvahu případ, kdy je v rámci zadaného souboru dat únava největší. Je-li tato maximální únava ještě v přípustných mezích, máme tím zaručeno, že každé řešení úlohy bude spolehlivé.

*Krejčí, P.: Reliable solutions to the problem of periodic oscillations of an elastoplastic beam. - Int. J. Nonlinear Mechanics (v tisku).*

### **Fyzika atomů a atomových jader s nenulovou podivností**

(Ústav jaderné fyziky)

Systemy s nenulovým kvantovým číslem nazývaným „podivnost“ jsou velice zajímavé objekty, obsahující vedle běžných částic (protonů, neutronů a elektronů) také hyperony či mesony K-. Zkoumáním jejich vzniku, vlastností a rozpadů poznáváme zákonitosti, kterými se řídí svět elementárních částic.

Studium produkce hyperjader (tedy atomových jader, v nichž je jeden z protonů nahrazen hyperonem  $\Lambda$ ) na svazku elektronů je součástí přípravy dvou důležitých experimentů na urychlovači elektronů CEBAF v USA.

Vlastnosti subjaderných částic jsou výrazně ovlivněny jaderným okolím. Důležité informace o vlivu prostředí na chování mesonů přináší studium exotických K- atomů, v nichž se po atomových orbitách kromě elektronů pohybuje i záporně nabitý meson K. Byl vytvořen model, který úspěšně popisuje jak interakci mesonu K- s volným nukleonem, tak současně i jeho interakci s atomovým jádrem v K- atomech.

Rozpady hyperjader se i přes mnohaleté úsilí dosud nepodařilo uspokojivě vysvětlit. Byl navržen unikátní postup, který umožní experimentální prověrku používaných modelů a určení jejich nedostatků. Experiment byl zařazen do plánu na zařízení Nuklotron v SÚJV Dubna. Navíc se připravují programy pro další pracoviště - DAΦ-NE (Itálie) a Jefferson Laboratory (USA).

*Sotona, M., Bydžovský, P., Hashimoto, O., Itonaga, K., Motoba, T.: Electroproduction of medium-heavy  $\Lambda$  hypernuclei. - Proc. Int. Workshop on Physics with GeV Electrons and Gamma-rays, LNS, Tohoku Univ., Sendai, Japan, 13-15 Feb., 2001. Pp. 119-124. Universal Acad. Press (2001).*

*Cieplý, A., Friedman, E., Gal, A., Mareš, J.: Study of chirally motivated low-energy optical potentials. - Nucl. Phys. A 696: 173-193 (2001).*

*Majling, L., Batusov, Yu.: Non-mesonic weak decay of the  $^{10}\text{Be}\Lambda$  and  $^{10}\text{B}\Lambda$  hyper-nuclei. - Nucl. Phys. A 691: 185c-188c (2001).*

### **Waveletová míra rozmazání digitálních snímků**

(Ústav teorie informace a automatizace)

Jedním ze základních problémů automatických metod digitálního zpracování obrazu je prvotní volba dat. Dnešní senzory produkují nadměrné množství obrazové informace, které sice umožňuje zpracovávat jen vysoce kvalitní data, ale také



nastoluje otázku, jak tato kvalitní data vybrat bez zásahu člověka. Motivace této práce vyšla z požadavků zpracování astronomických dat, kdy je třeba automaticky vybrat z dlouhé sekvence snímků ty nejméně rozmazané a zašuměné. Následná analýza takto vybraných snímků poskytne více věrohodnějších informací než zpracování kompletní sady. Navržená metoda se zabývá problematikou rozmazaných obrázků. K rozmazání může dojít například při rozostření senzoru, při snímání rychle se pohybujících objektů, vlivem atmosférických turbulencí apod. Cílem je vytvořit kritérium, které seřadí snímky podle stupně jejich rozmazání. Zatímco stávající přístupy většinou využívají derivací obrazové funkce, navržená metoda je postavena na analýze snímků z hlediska obsažených frekvencí v různých směrech a škálách, což je princip tzv. waveletové transformace. Kritérium je definováno jako podíl energie vysokofrekvenční a nízkofrekvenční složky obrazového signálu. Experimenty prokázaly, že navrhovaná metoda poskytuje v případě současně rozmazaných a zašuměných obrázků lepší výsledky než dosavadní metody a ve většině případů i větší diskriminabilitu.

*Kautský, J., Flusser, J., Zitová, B., Šimberová, S.: A new waveletbased measure of image focus, přijato do Pattern Recognition Letters.*

#### Seznam anotací:

1. Nový typ slunečního radiového vzplanutí - vzplanutí typu "krajka" (Astronomický ústav)
2. Rychlá a pomalá rotace asteroidů (Astronomický ústav)
3. Vícesložkové hvězdné větry (Astronomický ústav)
4. Vodivost v neuspořádaných elektronových systémech (Fyzikální ústav)
5. Vývoj křemíkových detektorů pro experimenty ve fyzice částic (Fyzikální ústav)
6. Monochromátory pro synchrotronové rentgenové záření na bázi monokrystalického křemíku (Fyzikální ústav)
7. Klasická matematická logika (Matematický ústav)
8. Colouring Polytopic Partitions in  $\mathbb{R}^d$  (Matematický ústav)
9. Spolehlivá řešení úlohy o periodickém kmitání pružně-plastického nosníku (Matematický ústav)
10. Probabilistic Analysis of Belief Functions (Ústav informatiky)
11. A Sparse Approximate Inverse Preconditioner for Nonsymmetric Linear Systems (Ústav informatiky)
12. Přímé měření vlivu sluneční erupce na úroveň ozáření na palubě civilních letadel (Ústav jaderné fyziky)
13. Fyzika atomů a atomových jader s nenulovou podivností (Ústav jaderné fyziky)
14. Metoda neutronového hloubkového profilování (NDP) v materiálovém výzkumu (Ústav jaderné fyziky)
15. Waveletová míra rozmazání digitálních snímků (Ústav teorie informace a automatizace)
16. Využití lineárních maticových nerovností pro analýzu a návrh robustního řízení polynomiálními metodami (Ústav teorie informace a automatizace)
17. Souvislosti mezi úlohami mnohostupňového stochastického programování a úlohami stochastického dynamického programování (Ústav teorie informace a automatizace)

## **2) SEKCE APLIKOVANÉ FYZIKY**

Do sekce je zařazeno osm pracovišť s následujícími výzkumnými 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 medií (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:**

#### **Struktura, vysokoteplotní vlastnosti a aplikační možnosti intermetalických slitin**

(Ústav fyziky materiálů)

Nízká hustota některých materiálů vykazujících pravidelné uspořádání dvou a více typů atomů v krystalické mřížce, tzv. intermetalických slitin, a jejich mimořádně dobrá odolnost vůči creepu (plastické deformaci za vysokých teplot) vytvářejí předpoklad pro aplikace těchto slitin v nových typech plynových turbín a spalovacích motorů pracujících s vyšší účinností při nižší zátěži životního prostředí. Širšímu uplatnění intermetalických slitin v technické praxi však brání jejich křehkost v oboru nízkých teplot. Cílem výzkumu je proto nalézt vhodný kompromis mezi chemickým složením slitin, jejich vlastnostmi a náklady na výrobu příslušných strojních komponent. Byla zkoumána zejména souvislost mezi mikrostrukturou a pevností čisté intermetalické fáze Ti-52at%Al. Pomocí kombinace elementárních mikrostrukturních mechanismů byla vysvětlena ostrá maxima creepové pevnosti v průběhu deformace. Při studiu aplikačně významných materiálů byla získána základní creepová a mikrostrukturní data pro slitinu Ti-48Al-2Cr-2Nb-1B a podařilo se rovněž nalézt strukturní příčiny rozptylu creepové pevnosti litých verzí slitiny Ti-46Al-2W-0,5Si určené pro dlouhé lopatky stacionárních plynových turbín.

*Dlouhý, A., Kuchařová, K.: Microstructurally based understanding of the Ti-52at%Al creep strength. - In: Proceedings of the 9th Int. Conference on Creep and Fracture of Eng. Materials. Pp. 321-330. Inst. of Metals, London (2001).*

*Dlouhý, A., Kuchařová, K., Březina, J.: Dislocation slip and deformation twinning in-terplay during high temperature deformation in  $\alpha$ -TiAl base intermetallics. - Mater. Sci. Eng. A 319-321: 820-826 (2001).*

#### **Vysoce saturovaný rentgenový laser na vlnové délce 21,2 nm a jeho aplikace v Centru PALS**

(Společné pracoviště Ústavu fyziky plazmatu a Fyzikálního ústavu)

Aktivním prostředím nutným k činnosti rentgenových laserů je laserové plazma, v daném případě sloupec o délce 30 mm a šířce zhruba 150  $\mu$ m, který je generován na povrchu zinkového terče dvěma následnými laserovými impulsy. Předpuls s energií pouze několika joulů vytvoří na povrchu terče slabě ionizované plazma. To je druhým impulsem s energií o dva řády vyšší konvertováno na plazma vysoce ionizované s inverzí populace mezi excitovanými stavy. Svazek rentgenového záření je generován a zesílen podél osy plazmatu. Účinnost kriticky závisí na parametrech předpulsu, zejména na jeho energii a předstihu před hlavním pulsem.

Řada technologií potřebných k realizaci takového plazmatu byla vyvinuta a většinou i realizována v rámci aktivit Výzkumného centra laserového plazmatu a projektu Adaptool Programu Shared Cost RTD.

Bylo dosaženo silné laserové akce na vlnové délce 21,2 nm. V unikátním dvou-průchodovém uspořádání poskytuje tento rentgenový laser pulsy o okamžitém výkonu 40 MW, což jej řadí mezi nejsilnější současné laboratorní zdroje měkkého rentgenového záření s extrémním jasem.

Vysoká koherence rentgenového svazku byla demonstrována v prvním aplikačním experimentu, uskutečněném ve spolupráci s francouzskými kolegy z Université Paris-Sud, LULI, LSAI a Commissariat à l'Energie Atomique. Jeho cílem bylo testovat materiály pro injektory budoucích urychlovačů metodou rentgenové interferometrie.

*Jungwirth, K., Cejnarová, A., Juha, L., Králíková, B., Krása, J., Krouský, E., Krupičková, P., Lásková, L., Mašek, K., Mocek, T., Pfeifer, M., Präg, A., Renner, O., Rohlena, K., Rus, B., Skála, J., Straka, P., Ullschmied, J.: The Prague Asterix Laser System. Phys. Plasma 8: 2495-2501 (2001).*

*Rus, B., Mocek, T., Präg, A., Lagron, J.C., Hudeček, M., Jamelot, G., Rohlena, K.: X-ray laser facility at the PALS Centre. - J. Phys. IV 11 (PR2): 589-596 (2001).*

*Rus, B.: Saturovaný rentgenový laser na vlnové délce 21 nm a jeho aplikace. - Čs. čas. fyz. 51: 272-274 (2001).*

#### **Matematický model soustavy pánev-stehenní kost z dat z počítačové tomografie**

(Ústav teoretické a aplikované mechaniky)

Pro napětovou analýzu implantátu, zejména pak jeho vlivu na napjatost okolních tkání, je nutné sestavit podrobný matematický model vybrané části lidského skeletu. Vhodným zdrojem dat pro takový model je počítačová tomografie (CT), u měkkých tkání je to magnetická rezonance (MRI). Byly implementovány algoritmy umožňující automatickou tvorbu geometrických modelů ze série snímků CT či MRI.



Povrch modelovaného orgánu byl mapován pomocí tzv. „Marching Cubes Algorithm“, který zpravidla produkuje řádově milióny trojúhelníků. Tento počet je třeba snížit tak, aby přitom původní geometrie zůstala zachována. K tomu byly použity tzv. „decimální algoritmy“. Pro získání prostorové diskretizace daného objemu byla užita Delaunayova prostorová triangulace. Tímto způsobem lze získat velmi dobrou geometrickou aproximaci původního tvaru orgánu. Další nespornou výhodou tohoto postupu je, že tomografický snímek obsahuje i informaci o tzv. relativní hustotě dané tkáně, ze které lze odvodit i materiálové charakteristiky. Závislost modulu pružnosti a pevnosti kostní tkáně odvozenou J.C. Ricem a S.C. Cowinem byla využita při konstrukci modelu pánevního spojení (soustava pánev-stehenní kost) pro napěťovou analýzu pomocí metody konečných prvků.

*Jiroušek, O., Jírová, J., Matlach, R.: The assessment of mechanical properties of long bones from the forensic medicine point of view. - Proc. GESA Symposium 2001, Chemnitz, Germany, 17 - 18 May 2001. Pp. 191-196 (2001).*

*Jiroušek, O., Jírová, J., Matlach, R.: Computer simulation of stress state of bones in forensic medicine using parallel approach. - In: Middleton, J., Jones, M.L., Shrive, N.G., Pande, G.N. (ed.): Computer Methods in Biomechanics & Biomedical Engineering - 3 (v tisku).*

#### Seznam anotací:

1. Vliv hustoty defektů na fázové složení plazmově nitrizovaných kovových materiálů (Ústav fyziky materiálů)
2. Struktura, vysokoteplotní vlastnosti a aplikační možnosti intermetalických slitin (Ústav fyziky materiálů)
3. Cyklická plastická odezva a životnost austenitických ocelí (Ústav fyziky materiálů)
4. Vysoce saturovaný rentgenový laser na vlnové délce 21,2 nm a jeho aplikace v Centru PALS (Společné pracoviště Ústavu fyziky plazmatu a Fyzikálního ústavu)
5. Plazmochemická oxidace nízkých koncentrací organických látek ve vodě (Ústav fyziky plazmatu)
6. Střížná rotace plazmatu na tokamaku CASTOR (Ústav fyziky plazmatu)
7. Modelování povodňového režimu v povodích s rozdílnými přírodními podmínkami - včetně účinků antropogenní činnosti (Ústav pro hydrodynamiku)
8. Dopady změny klimatu na systém stratifikovaných nádrží (Ústav pro hydrodynamiku)
9. Vírová struktura zatopených proudových paprsků v příčném unášivém proudění (Ústav pro hydrodynamiku)
10. Laserový normál vlnové délky 633 nm (Ústav přístrojové techniky)
11. NMR spektrotomograf nové generace (Ústav přístrojové techniky)
12. Stabilita fázového posunu mezi systolickým krevním tlakem a tepovými intervaly (Ústav přístrojové techniky)
13. Mnohavrstvá rentgenová optika pro rentgenové lasery (Ústav přístrojové techniky)
14. Vláknový sigma laser založený na modulační nestabilitě (Ústav radiotechniky a elektroniky)
15. Katalyzovaný růst dopovaných monokrystalů síranu triglycinia pro optoelektronické aplikace (Ústav radiotechniky a elektroniky)
16. Matematický model soustavy pánev-stehenní kost z dat z počítačové tomografie (Ústav teoretické a aplikované mechaniky)
17. Apriorní integrační metoda pro analýzu, podobnost a optimalizaci svahů (Ústav teoretické a aplikované mechaniky)
18. Aplikace dynamické odezvy na identifikaci stavebních konstrukcí a jejich poškození (Ústav teoretické a aplikované mechaniky)
19. Křehce-tvárné chování  $\alpha$ -železa obsahujícího měděné nečistoty (Ústav termomechaniky)
20. Měření tepelné vodivosti argonu a metanu (Ústav termomechaniky)

### **3) SEKCE VĚD O ZEMI**

Do sekce je zařazeno pět pracovišť s následujícími výzkumnými 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:**

### **Změny klimatu ve Finsku odvozené z geotermických a meteorologických dat**

(Geofyzikální ústav)

Klimatické změny, k nimž došlo v minulých stoletích, byly rekonstruovány z měření teploty v několikasetmetrových svislých vrtech. Teplotní profily ze 41 vrtů na území Finska byly podrobně analyzovány a z nich byla odvozena historie povrchové teploty v 18.-20. století. Ta byla porovnána s průměrnými ročními teplotami vzduchu měřenými na 14 finských meteorologických stanicích od první poloviny 19. století. Klimatický signál obsažený v teplotních profilech z vrtů dobře souhlasil s hlavním trendem teploty vzduchu zaznamenaným na meteorologických stanicích. Je jím oteplení, které začalo v druhé polovině 19. století a jehož amplituda do poloviny 80-tých let 20. století činila přibližně 0.6 oC. Kombinací meteorologických dat s teplotními profilem z vrtů bylo možné určit dlouhodobé průměrné teploty vzduchu na jednotlivých stanicích před počátkem registrace. Jejich hodnoty naznačují, že průměrná teplota vzduchu v 18. století byla ve Finsku stejná nebo o několik desetin stupně Celsia vyšší než v 19. století. Část recentního oteplení možná tak představuje návrat k předchozím vyšším teplotám v důsledku přirozené variability klimatu.

Teplotní profily ze tří nejhlubších vrtů byly využity k rekonstrukci klimatu v posledních dvou tisíciletích. Společným rysem všech tří rekonstrukcí je postupné oteplování v první polovině 2. tisíciletí, s maximem kolem roku 1500-1750. Tím se tato oblast liší od zbytku Evropy, kde v 15.-17. století byly naopak teploty podprůměrné a období se nazývá malá doba ledová.

*Bodri, L., Čermák, V., Kukkonen, I.: Climate change of the last 2000 years inferred from borehole temperatures: data from Finland. - Global Planet. Change 29: 189-200 (2001).*

### **Fylogeneze žab čeledi Discoglossidae v Evropě: Rekonstrukce na podkladě ontogenetických a paleontologických dat**

(Geologický ústav)

Žáby čeledi Discoglossidae jsou paleontologicky doloženy již v juře, ale přežily až do dnešní doby. Existují tedy skoro 170 mil. let a jsou proto vhodným modelem pro studium morfologické evoluce. Po prostudování dostupného materiálu mohly být formulovány následující závěry. Druhohorní zástupci se podobali dnešnímu rodu Discoglossus a žili na celém superkontinentu severní polokoule, který se později rozpadl na Severní Ameriku a Eurasii. Na konci křídly (před 65 mil. let) však v Severní Americe vymřeli a dočasně vymizeli rovněž v Asii. V Evropě se rozdělili do dvou linií. První byla reprezentována drobnými až středně velkými formami. Od této linie diskoglossidů, kteří přežili krizi na hranici křída/terciér, se v oligocénu (před asi 30 mil. let) odštěpila druhá linie, představovaná robustními typy, shrnovanými do rodu Latonia. Ty byly specializované a citlivější na klimatické změny než příslušníci první linie. Dokládá to skutečnost, že Latonia zmizela z fosilního záznamu ve střední Evropě již koncem pliocénu a její poslední doklady jsou z pleistocénní lokality Pietrafitta (Itálie). To naznačuje její ústup před kontinentálním ledovcem do zbytkových refugií v středozemní oblasti. Otevřeným problémem zůstává původ moderních rodů Discoglossus, Bombina, Alytes (rozšířených v Evropě) a rodu Barbourula (v jv. Asii). Možné jsou dvě hypotézy: (1) všechny rody vznikly v rámci první linie a mají tudíž svůj původ již v mesozoiku; (2) Discoglossus se mohl vyvinout z rodu Latonia zkrácením somatogeneze (doprovázené hypoosifikací) v důsledku pleistocénního ochlazení a podobný evoluční mechanismus lze předpokládat u rodů Bombina a Alytes, které lze strukturálně odvodit od slabě osifikovaných zástupců rodu Discoglossus.

*Kordikova, E.G., Polly, P.D., Alifanov, V.A., Roček, Z., Gunnell, G.F., Averianov, A.O.: Late Cretaceous and early Tertiary microvertebrates from the North Eastern Aral Sea Region of Kazakhstan. - J. Paleontology 75: 390-400 (2001).*

*Rage, J.-C., Roček, Z.: Evolution of the Anuran assemblages in the Tertiary and Quaternary of Europe, in context of palaeoclimate and palaeogeography. - Amphibia-Reptilia (Leiden) (v tisku).*

## **Seznam anotací:**

1. Odezva úplného slunečního zatmění v zemském magnetickém poli (Geofyzikální ústav)
2. Stanovení parametrů tahových zemětřesení v oblasti západních Čech (Geofyzikální ústav)
3. Změny klimatu ve Finsku odvozené z geotermických a meteorologických dat (Geofyzikální ústav)
4. Mikrogravimetrický průzkum pro zjištění rizikového poddolování na stavbě železničního tunelu v Březně u Chomutova (Geofyzikální ústav)

5. Fylogeneze žab čeledi Discoglossidae v Evropě: Rekonstrukce na podkladě ontogenetických a paleontologických dat (Geologický ústav)
6. Variské diastrofické siliciklastické sedimenty moravsko-slezské zóny (Český masív): zdroj a tektonické prostředí sedimentace (Geologický ústav)
7. Výzkum složení vnější atmosféry (Ústav fyziky atmosféry)
8. Fyzikální aplikace teorie deterministického chaosu (Ústav fyziky atmosféry)
9. Využití nových klimatických modelů (GCM) ke konstrukci scénářů pro dopadové studie v ČR (Ústav fyziky atmosféry)
10. Kvalifikace a kvantifikace přírodních a technických faktorů ovlivňujících vznik a projevy důlních ořesů (Ústav geoniky)
11. Řešení rozsáhlých úloh matematického modelování v geomechanice s využitím dekompozice, kombinovaných vnitřních-vnějších iterací a výpočtů na víceprocesorových systémech (Ústav geoniky)
12. Abrasiva pro technologie vysokorychlostního vodního paprsku (Ústav geoniky)
13. Příprava a vlastnosti SiOC skel získaných pyrolýzou silikonových laků (Ústav struktury a mechaniky hornin)
14. Nález a studium nového minerálu (Ústav struktury a mechaniky hornin)
15. Textura a elastická anizotropie amfibolitů ze superhlubokého vrtu KSDB 3 měřená za vysokého tlaku (Ústav struktury a mechaniky hornin)
16. Monitoring účinků trhacích prací na dole Tušimice-Nástup (Severočeské doly, a.s.) (Ústav struktury a mechaniky hornin)

#### **4) SEKCE CHEMICKÝCH VĚD**

Orientaci výzkumu šesti pracovišť této sekce 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)
- Objasnění 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:**

Nové purinové acyklické nukleosidfosfonáty s antineoplastickým účinkem

(Ústav organické chemie a biochemie)

Acyklické nukleosidfosfonáty (ANP) jsou významnou skupinou antimetabolitů s poměrně širokým biologickým účinkem. Doposud hlavně dvě látky - cidofovir (HPMPC, Vistide®) s účinkem proti DNA virům a tenofovir (PMPA, Viread®) proti původci AIDSu, viru HIV - přitahují obecnou pozornost, zatímco adefovir (PMEA) s velmi nadějným účinkem proti hepatitidě B je v závěrečné fázi klinických zkoušek. Před šesti lety byla v ÚOCHB objevena další významná skupina ANP, N6-substituovaných 6-aminopurinových acyklických nukleosidfosfonátů, z nichž některé měly extrémní účinnost proti viru Epstein-Barr (původci mononukleózy) a cytomegalovirům. Mimořádně zajímavou se však jevila také cytostatická aktivita některých těchto látek.

Byla syntetizována velká skupina (asi 150) nových látek tohoto typu, sestávající z pěti skupin lišících se strukturou postranního řetězce, a to ve dvou řadách odvozených od adeninu a 2,6-diaminopurinu. Ve všech případech byla 6-aminoskupina báze substituována jedním nebo dvěma substituenty alkylového, alkenylového, alkynylového, arylového, cykloalkylového a subst. alkylového charakteru. Po podrobném prostudování jejich účinku in vitro na čtyřech buněčných liniích bylo na základě nalezené strukturně-aktivitní závislosti vybráno pět látek řady PMEDAP a dvě látky řady PMEAS s optimálním účinkem. Ty tvoří základ dalšího biochemického a biologického studia směřovaného na terapii nebo koterapii nádorových onemocnění. Nejméně v jednom případě působí tyto látky jako profarmaka, z nichž zřejmě působením dosud neznámé AMP deaminasy vázané k buněčné membráně vzniká odpovídající derivát guaninu. V pokusech in vivo na potkanech jeví se zkoumané látky vysoký účinek na modelu T-buněčné leukemie, avšak s malou šířkou pásma bezpečnosti. V současné době se dále zkoumá jejich buněčný metabolismus, mechanismus účinku a ve spolupráci s výzkumnou skupinou partnerské americké firmy - syntéza vhodných profarmak těchto látek, stanovují se jejich

farmakologické parametry a cytostatické účinky na dalších modelech neoplasí.

Holý, A., Votruba, I., Tloušťová, E., Masojádková, M.: *Synthesis and cytostatic activity of N-[2-(phosphonomethoxy)alkyl] derivatives of N6-substituted adenines, -2,6-diaminopurines and related compounds.* - *Collect. Czech. Chem. Commun.* 66: 1545-1592 (2001).

Valeriánová, M., Votruba, I., Holý, A., Mandys, V., Otová, B.: *Antitumour activity of N-6-substituted PMEDAP derivatives against T-cell lymphoma.* - *Anticancer Res.* 21: 2057-2064 (2001).

### **Cíleně směřovaná polymerní cytostatika s hydrolyticky řízenou aktivací**

(Ústav makromolekulární chemie)

Ve spolupráci týmu chemiků ÚMCH AV ČR a biologů MBÚ AV ČR byla vyvinuta polymerní cytostatika umožňující cílenou terapii některých nádorových onemocnění. Tato léčiva obsahují molekuly klasického cytostatika vázaného na polymerní nosič tak, aby modifikovaný polymer byl netoxický, tedy i neaktivní. Součástí polymerního léčiva je i molekula protilátky, která je schopna dopravit cytostatikum k nádoru nebo vybranému typu nádorových buněk. V návaznosti na vhodně volenou strukturu polymerního nosiče dojde k uvolnění a tedy i aktivaci cytotoxického léčiva přednostně v nádorových buňkách, především v lysosomech účinkem lysosomálních enzymů.

Ačkoli je protinádorová aktivita těchto léčiv mnohonásobně vyšší než u dosud používaných klasických cytostatik, jejich struktura je poměrně složitá a příprava finančně náročná. V letošním roce se podařilo zjednodušit strukturu a tím i zlevnit syntézu protilátkami směřovaných cytostatik. Změna struktury léčiva vedla i ke změně mechanismu jeho působení. K aktivaci cytostatika dochází v důsledku změny pH při přechodu léčiva z krve (pH 7,4) do nádorové buňky (pH 5), a to v každém typu nádorových buněk, tedy i těch s nedostatkem lysosomálních enzymů. Výhodou uvedené nové generace polymerních cytostatik je, kromě jednodušší a levnější přípravy, jejich větší protinádorová aktivita a pravděpodobně i zvýšená účinnost při léčbě širšího spektra nádorů. To však budou muset potvrdit v současné době probíhající biologické testy na zvířecích modelech.

Etrych, T., Jelínková, M., Říhová, B., Ulbrich, K.: *New HPMa copolymers containing doxorubicin bound via pH sensitive linkage. Synthesis, in vitro and in vivo biological properties.* - *J. Controlled Rel.* 73: 89-102 (2001).

Říhová, B., Strohalm, J., Kubáčková, K., Jelínková, M., Hovorka, O., Kovář, M., Plo-cová, D., Šírová, M., Šťastný, M., Rozprimová, L., Ulbrich, K.: *Acquired and specific immunological mechanisms coresponsible for efficacy of polymer-bound drugs.* - *J. Controlled Release* 78: 97-114 (2002).

Etrych, T., Chytil, P., Jelínková, M., Říhová, B., Ulbrich, K.: *Synthesis of HPMa copolymers containing doxorubicin bound via a hydrazone linkage. Effect of spacer on drug release and in vitro cytotoxicity.* - *Macromolecular Biosci.* 2: 43-52 (2002).

Kovář, M., Strohalm, J., Etrych, T., Ulbrich, K., Říhová, B.: *Star structure of antibody-targeted HPMa copolymer-bound doxorubicin: A novel type of polymeric cConjugate for targeted drug delivery with potent antitumor effect.* - *Bioconjugate Chem.* (v tisku).

### **Vysoce účinné mesoporézní siliky připravované srážením z vodných roztoků křemičitanů**

(Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského)

Silika (často nazývaná též silikagel) je pro své vynikající adsorpční schopnosti používána zejména v technologiích tzv. kvalifikované chemie (fine chemistry) a výzkumníci se stále snaží optimalizovat její strukturu a morfologii pro konkrétní použití.

Pracovníci ÚFCH JH vyvinuli novou syntézu mesoporézní siliky umožňující cíleně ovlivňovat její strukturu a morfologické vlastnosti. Syntéza je založena na homogenním srážení z vodných roztoků křemičitanů za přítomnosti vhodného surfaktantu. Vznik tuhé fáze požadovaných vlastností je dosahován řízeným poklesem pH pomocí hydrolyzy esteru kyseliny octové v nemíchaném prostředí bez lokálních koncentračních změn.

Takto připravené siliky mají pravidelné částice ve tvaru mikrometrových hranolků, kuliček nebo vláken o délce až několika desítek mikrometrů. Jejich porézní strukturu lze řídit v širokém rozmezí: plocha povrchu kalcinované siliky může dosáhnout až 1500 m<sup>2</sup>/g, objem pórů až 2 cm<sup>3</sup>/g, a jeho velmi úzká distribuce může mít maximum mezi 2 až 50 nm.

Uspořádání pórů homogeně srážené siliky lze ovlivňovat podle potřeb, tj. může být získána jak dokonale uspořádaná, tak zcela neuspořádaná struktura. Byla syntetizována i bimodální silika, obsahující dva monodisperzní porézní systémy o střední velikosti pórů 3 a 10 nm.

Vznik mesokompozitních částic siliky byl studován přímo v reakční směsi pomocí Braggových reflexů. Časový vývoj

difrakčního spektra prokázal, že hnací silou tohoto procesu je polykondenzace oligomerních silikátových aniontů. Mesoporézní silika připravená homogenním srážením má vynikající vlastnosti v adsorpci nebo blokování zápachajících látek. Pro slibné možnosti jejího využití v této oblasti a v některých průmyslových procesech je testována společností Procter & Gamble v pilotním měřítku.

Kooyman, P.J., Slabová, M., Bosáček, V., Čejka, J., Rathouský, J., Zukal, A.: *The influence of pH on the structure of templated mesoporous silicas prepared from sodium metasilicate*. - *Collect. Czech. Chem. Commun.* 66: 555-565 (2001).

Rathouský, J., Čejka, J., Kooyman, P.J., Slabová, M., Zukal, A.: *Controlling the assembly of silica mesoporous materials by varying the decrease in pH*. - *Stud. Surf. Sci. Catal.* 135: 203-210 (2001).

Rathouský, J., Zukal, A., et al.: *Doped absorbent materials with enhanced activity*. - *European Patent Office, Application No. 01119181.4-2104* (2001).

### **Metoda dehalogenizace a detoxikace chlorovaných aromatických sloučenin**

(Ústav chemických procesů)

Byl vyvinut dehalogenační postup, který detoxikuje popílek ze spaloven, zvláště pak polychlorované dioxiny, furany a bifenily. Princip dehalogenace anorganických materiálů byl přihlášeno k patentování a postup je ověřován na zařízení se vsádkou 150 kg toxického materiálu. Výsledky mohou být využity k návrhu technologie zneškodňující tyto toxické odpady přímo v místě jejich vzniku. Postup lze rovněž použít pro sanaci starých zátěží (např. zemina s PCB nebo PCDD/F).

Pekárek, V., Hapala, P., Fišerová, E.: *Metoda dehalogenizace a detoxifikace chlorovaných aromatických sloučenin*. Patentová přihláška.

Pekárek, V., Grabic, R., Marklund, S., Punčochář, M., Ullrich, J.: *Effects of oxygen on formation of PCB and PCDD/F on extracted fly ash in the presence of carbon and cupric salt*. - *Chemosphere* 43: 777-782 (2001).

### **Stavová rovnice vody**

(Ústav chemických procesů)

V návaznosti na nedávné výsledky základního výzkumu získané v Laboratoři E. Hály (a v rámci mezinárodní spolupráce) byla navržena stavová rovnice pro vodu založená na molekulární teorii. Rovnice vychází z poznatku, že i pro tak silně asociující a polární látku jakou je voda, jsou rozhodující pouze krátkodosahové síly a že dlouhodosahové elektrostatické interakce mohou být uvažovány pouze jako malá porucha.

Stavová rovnice má tvar rovnice perturbované tekutiny tuhých koulí, kde jednotlivé dodatečné členy představují příspěvky od asociace, disperzních sil a dipól-dipólové interakce. Přesnost rovnice pro rovnováhu kapalina-pára je větší, než jakou má jakákoliv známá semiempirická rovnice, a je srovnatelná s nejlepšími empirickými rovnicemi. Vzhledem ke své korektní fyzikální podstatě rovnice rovněž vystihuje, na rozdíl od empirických rovnic, i některé anomálie vody, např. minimum izotermní kompresibility a hustotní maximum. Funkcionální tvar rovnice umožňuje také její bezprostřední použití pro vodné roztoky, jestliže rozpuštěné látky jsou popsány v rámci stejného formalizmu.

Nezbeda, I., Lísal, M.: *Effect of short and long range forces on the thermodynamic properties of water. A simple short range reference system*. - *Mol. Phys.* 99: 291-300 (2001).

Kolařík, J., Nezbeda, I., Lísal, M.: *Effect of short- and long-range forces on the properties of fluids. III. Dipolar and quadrupolar fluids*. - *Mol. Phys.* 99: 1751-1764 (2001).

Nezbeda, I., Weingerl, U.: *A molecular-based theory for the thermodynamic properties of water*. - *Mol. Phys.* 99: 1595-1606 (2001).

### Seznam anotací:

1. Nová metoda charakterizace syntetických polymerů (Ústav analytické chemie)
2. Supramolekulární konjugáty porfyrinových fotosensitizerů s calixareny a cyclo-dextriny (Ústav anorganické chemie)
3. Syntéza nanodispersních oxidů homogenním srážením vodných roztoků síranů kovů močovinou (Ústav anorganické chemie)
4. Komparativní studie SDMA a komerčních redukčních činidel z hlediska jejich reaktivity a selektivity (Ústav anorganické chemie)
5. Vysoce účinné mesoporézní siliky připravované srážením z vodných roztoků křemičitanů (Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského)



6. Kvazielastický rozptyl laserového paprsku na elektricky polarizovaném kapalném rozhraní (Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského)
7. Přenos energie ve srážkách pomalých iontů s pevnými povrchy (Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského)
8. Stavová rovnice vody (Ústav chemických procesů)
9. Metoda dehalogenizace a detoxikace chlorovaných aromatických sloučenin (Ústav chemických procesů)
10. Cíleně směřovaná polymerní cytostatika s hydrolyticky řízenou aktivací (Ústav makromolekulární chemie)
11. Organická elektroluminiscence - polymerní elektroluminiscenční diody (Ústav makromolekulární chemie)
12. Nová peptidasa z lidského mozku (Ústav organické chemie a biochemie)
13. Nové purinové acyklické nukleosidfosfonáty s antineoplastickým účinkem (Ústav organické chemie a biochemie)
14. Impakt látek regulujících vývoj hmyzu na životní prostředí (Ústav organické chemie a biochemie)

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

Orientaci výzkumu deseti pracovišť této sekce charakterizují následující výzkumné záměry:

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

#### **První trvale haploidní mnohobuněčný organizmus**

(Entomologický ústav)

Naprostá většina vyšších organismů je diploidní, to znamená, že jejich buňky obsahují dvě sady chromosomů a tedy dvě sady molekul DNA. Pouze pohlavní buňky, gamety, jsou haploidní, a každá z nich při oplození přispívá novému organismu jednou sadou chromosomů. Toto zdvojení dědičné informace není samoúčelné, neboť poskytuje svému nositeli ochranu před projevem škodlivých změn (mutací), ať už zděděných od předků či nově vzniklých během života rodičů. Další velkou předností diploidie je kombinace rodičovských znaků zvyšující variabilitu v přírodních populacích. Z těchto důvodů bylo považováno za samozřejmé, že mezi mnohobuněčnými organismy (Metazoa) nebyl znám žádný případ trvalé či alespoň dlouhodobé existence samičích jedinců v haploidním stavu. Pracovník ENTÚ ve spolupráci s kolegy z University of Amsterdam pomocí fluorescenční mikroskopie a molekulární genetiky prokázal, že obávaný škůdce řady ekonomicky významných kulturních plodin v tropech a subtropích amerického kontinentu, roztoč *Brevipalpus phoenicis*, je výjimkou z tohoto pravidla. Jeho populace jsou tvořeny výhradně haploidními, partenogeneticky (bez oplození) se množícími samicemi; samci jsou též haploidní, vyskytují se však jen sporadicky. Tato reprodukční anomálie je způsobena neznámou endosymbiotickou baktérií, jež dosud nezjištěným způsobem řídí vývoj pohlaví. U této skupiny roztočů je běžný haplo-diploidní způsob rozmnožování: z oplozených vajíček se vyvíjejí diploidní samice, z neoplozených haploidní samci. Haploidní roztoči druhu *Brevipalpus phoenicis* jsou tedy z genetického hlediska samci, ale přítomností bakterie dochází k jejich feminizaci.

*Weeks, A.R., Marec, F., Breeuwer, J.A.J.: A mite species that consists entirely of haploid females. - Science 292: 2479-*



### **Roskovitin - inhibitor cyklindependentních kináz na bázi rostlinných hormonů cytokininů**

(Ústav experimentální botaniky)

Skupina v ÚEB ve spolupráci s pracovníky dalších domácích i zahraničních laboratoří zjistila, že přirozené rostlinné hormony cytokininy jsou obecně nespecifickými inhibitory živočišných cyklindependentních kináz (CDK), klíčových enzymů každé eukaryotické buňky, ve které regulují aktivitu řady proteinů buněčného cyklu. Je velmi závažné, že v řadě lidských nádorů jsou cykliny a cyklindependentní kinázy abnormálně regulovány. Pro první specifický inhibitor kinázy označované CDK2 odvozený od N6-benzylaminopurinu (BAP) byl v roce 1994 navržen název olomoucin (OC). Tento preparát zastaví buněčný cyklus v určité fázi a tím zastaví i buněčné dělení. Inhibiční aktivita OC byla dále zvýšena chemickými modifikacemi molekuly a tento přístup vedl k vývoji nového, vysoce účinného inhibitoru CDK - roskovitinu. Ten vykazuje zvýšenou inhibiční aktivitu pro kinázu CDK1 i pro buněčné dělení a také mnohem silnější protinádorové účinky; tyto látky dokáží navodit u nádorových buněk procesy vedoucí k jejich smrti. Tyto účinky jsou vysoce specifické pouze pro nádorové buňky. Z těchto důvodů má nová generace protinádorových látek na bázi OC minimální vedlejší účinky, jak bylo posléze prokázáno při předklinickém zkoušení roskovitinu. Tento derivát prošel v loňském roce úspěšně první fází klinického zkoušení a v současné době je povolen v Německu, Francii a Velké Británii ke klinickému zkoušení druhé fáze.

Otyepka, M., Kryštof, V., Havlíček, L., Siglerová, V., Strnad, M., Koča, J.: *Docking-based development of purinelike inhibitors of Cdk2*. - *J. Med. Chem.* 43: 2506-2513 (2000).

Kotala, V., Uldrijan, S., Horký, M., Trbusek, M., Strnad, M., Vojtěšek, B.: *Potent induction of wildtype p53-dependent transcription in tumour cells by a synthetic inhibitor of cyclindependent kinases*. - *Cell. Mol. Life Sci.* 58: 1333-1339 (2001).

### **Úloha membránových mikrodomén v iniciaci časných signalizačních dějů na buněčném povrchu**

(Ústav molekulární genetiky)

V současném období dochází k novému pohledu na strukturu a funkci buněčných membrán. Lipidy buněčných membrán mají schopnost se seskupovat do tzv. membránových mikrodomén, které zajišťují přesnou prostorovou lokalizaci proteinů pro složité biochemické děje. Práce využívá moderní molekulárně-genetické přístupy pro analýzu významu membránových mikrodomén při funkčních interakcích molekul. Jedná se o receptor pro IgE u žírných buněk, který se aktivuje po vazbě komplexu IgE a antigenu a způsobuje uvolnění histaminu a dalších látek alergických reakcí. Prvním krokem aktivace je fosforylace tohoto receptoru Lyn kinázou. Pro správnou funkci musí být Lyn kináza zakotvena do plasmatické membrány. Asociace Lyn kinázy s agregovaným receptorem vyžaduje navíc zakotvení tohoto enzymu do membránových mikrodomén, které jsou definovány rezistencí k působení neiontových detergentů. Naproti tomu fosforylace receptoru a uvolnění  $Ca^{2+}$  jsou na membránových mikrodoménách méně závislé. Na základě získaných výsledků byl postulován nový model aktivace IgE receptoru. Podle tohoto modelu frakce membránových lipidů lokalizuje Lyn kinázu do blízkosti IgE receptoru. Po vazbě komplexu IgE a antigenu dojde k agregaci receptorů a k jejich transfosforylaci, kdy kináza v blízkosti jednoho receptoru využívá jako substrát další receptory v agregátu. Získané výsledky dokumentují strukturální úlohu membránových lipidů při interakci signálních molekul a přispívají k pochopení mechanismu aktivace žírných buněk. Toto poznání je nezbytným předpokladem pro racionální přístupy k léčbě pacientů s alergiemi.

Kovářová, M., Tolar, P., Arudchandran, R., Dráberová, L., Rivera, J., Dráber, P.: *Structure-function analysis of Lyn kinase association with lipid rafts and initiation of early signaling events after Fcε receptor I aggregation*. - *Mol. Cell. Biol.* 21: 8318-8328 (2001).

### **Úloha gliových buněk v normální a patologicky změněné nervové tkáni**

(Ústav experimentální medicíny)

Pracovníci ÚEM prokázali změněné elektrofyziologické a morfologické vlastnosti gliových buněk v míše, které mohou nastat během patologických stavů v centrálním nervovém systému (CNS). Zjistili, že membránové vlastnosti jednotlivých typů gliových buněk, tj. astrocytů, oligodendrocytů a prekurzorových buněk, jsou shodné v míše potkana, myši a žáby. Ukázali, že změny množství a morfologie gliových buněk ovlivňují difúzi neuroaktivních látek v extracelulárním prostoru. Analýza změn difúzních parametrů extracelulárního prostoru během ischemie CNS ukázala, že tyto změny jsou vyvolány

především zvětšováním objemu gliových buněk a jejich výběžků. Studium hromadění K<sup>+</sup> po depolarizaci membrány gliových buněk v míše potkana za různých osmotických podmínek prokázalo, že v těsné blízkosti oligodendrocytů je "difúzní bariéra", která brání difúzi K<sup>+</sup> nahromaděného v průběhu depolarizačního pulzu a po ukončení depolarizačního pulzu způsobuje zvýšený přesun K<sup>+</sup> přes membránu zpět do buňky. Přítomnost takových difúzních bariér v okolí oligodendrocytů může výrazně ovlivnit nejen směr difúze iontů a neuroaktivních látek v extracelulárním prostoru nervové tkáně, ale i přenos signálů v CNS. Při patologických dějích v CNS se zmnožuje gliální fibrilární kyselý protein (GFAP), jehož funkce není zcela objasněna. U geneticky modifikovaných myší bez přítomnosti tohoto proteinu řešitelé projektu prokázali, že GFAP negativní astrocyty mají tenčí výběžky a méně a pomaleji mění svůj objem po aplikaci 50 mM K<sup>+</sup> nebo hypotonického roztoku. Dále prokázali, že zvýšená koncentrace glutamátu, která se vyskytuje během poranění mozku a míchy a řady dalších patologických stavů, vyvolává změny v objemu extracelulárního prostoru, astrogliózu a s ní související změny difúzních bariér. Tyto změny mohou ovlivňovat nejen extrasynaptický přenos, ale i neurotoxicitu glutamátu a následně poškození nervových buněk.

Chváta, A., Anděrová, M., Žiak, D., Orkand, R.K., Syková, E.: *Membrane currents and morphological properties of neurons and glial cells in the spinal cord and filum terminale of the frog.* - J. Neurosci. Res. 40: 23-35 (2001).

Vargová, L., Chváta, A., Anděrová, M., Kubinová, Š., Žiak, D., Syková, E.: *Effect of osmotic stress on potassium accumulation around glial cells and extracellular space volume in rat spinal cord slices.* - J. Neurosci. Res. 65: 129-138 (2001).

Anděrová, M., Kubinová, Š., Mazel, T., Chváta, A., Eliasson, C., Pekny, M., Syková, E.: *Effect of elevated K<sup>+</sup>, hypotonic stress and cortical spreading depression on astrocyte swelling in GFAP-deficient mouse.* - Glia 35: 189-203 (2001).

Vargová, L., Jendelová, P., Chváta, A., Syková, E.: *Glutamate, NMDA and AMPA induced changes in extracellular space volume and tortuosity in the rat spinal cord.* - J. Cereb. Blood Flow Metab. 21: 1077-1089 (2001).

Syková, E.: *Glial diffusion barriers during aging and pathological states.* - Prog. Brain Res. 132: 339-363 (2001).

### **Odhalení Cd36 jako genu, podmiňujícího inzulinovou rezistenci u hypertenzních potkanů v důsledku defektního metabolismu mastných kyselin a glukózy**

(Fyziologický ústav)

Esenciální hypertenze představuje geneticky komplexní metabolickou a kardiovaskulární poruchu regulace krevního tlaku. Spontánně hypertenzní potkani kmene SHR patří mezi nejčastěji používané modely esenciální hypertenze. Tento kmen potkanů má vysoký krevní tlak a řadu abnormalit metabolismu tuků a uhlovodíků. Analýza exprese více než 10 000 genů pomocí cDNA biočipů odhalila u kmene SHR mutaci genu Cd36, kódujícího přenašeč dlouhých mastných kyselin přes buněčné membrány. Definitivní důkaz pro identitu mutovaného Cd36 genu s genetickým faktorem, odpovědným za koincidenci několika kardiovaskulárních rizikových faktorů, však bylo možné získat jen pomocí funkční analýzy, produkcí Cd36 transgenních SHR potkanů. Při komplementační analýze byl do embryí kmene SHR injikován genový konstrukt normálního Cd36 genu, izolovaného z kmene Wistar Kyoto. Exprese normálního Cd36 genu vedla u transgenních zvířat ke zlepšení glukózové intolerance, ke snížení plazmatických hladin neesterifikovaných mastných kyselin, ke zvýšení účinku inzulinu na svalovou tkáň (měřeno v bráničním svalu jako inkorporace radioaktivně značené glukózy do glykogenu) a u jedné transgenní linie došlo i ke snížení krevního tlaku. Exprese Cd36 transgenu u kmene SHR prakticky komplementovala několik metabolických poruch a hypertenzi, které jsou asociované s delecí Cd36 genu. Tím byl získán rozhodující důkaz pro důležitou úlohu Cd36 v determinaci několika rizikových faktorů kardiovaskulárních onemocnění.

Pravenec, M., Landa, V., Zidek, V., Musilová, A., Křen, V., Kazdová, L., Aitman, T.J., Glazier, A.M., Qi, N., Wang, J., St. Lezin, E.M., Kurtz, T.W.: *Transgenic rescue of Cd36 improves insulin resistance and dyslipidemia in spontaneously hypertensive rats.* - Nature Genetics 27: 156-158 (2001).

### Seznam anotací:

1. Nové přístupy ve vývoji DNA senzorů. Hybridizace a elektrochemická detekce DNA a RNA na dvou různých površích (Biofyzikální ústav)
2. Protinádorové účinné komplexy platiny ovlivňují vazbu nádorového supresorového proteinu p53 k DNA. Nová koncepce pro mechanismus účinku platinových cytostatik (Biofyzikální ústav)
3. Sloupcová struktura telomerového chromatinu (Biofyzikální ústav)
4. První trvale haploidní mnohobuněčný organizmus (Entomologický ústav)

5. Genetická transformace bource morušového (Entomologický ústav)
6. Mechanismus přežívání hmyzu za nízkých teplot (Entomologický ústav)
7. Funkce muskarinových receptorů pro acetylcholin na molekulové úrovni (Fyziologický ústav)
8. Odhacení Cd36 jako genu, podmiňujícího inzulinovou rezistenci u hypertenzních potkanů v důsledku defektního metabolismu mastných kyselin a glukózy (Fyziologický ústav)
9. Degradace polutantů pomocí neenzymatických systémů (Mikrobiologický ústav)
10. Směřovaná polymerní léčiva (Mikrobiologický ústav)
11. Rezistence vůči antibiotikům a biosyntéza a biotransformace linkosamidů (Mikrobiologický ústav)
12. Metabolická degradace cytokininů v rostlinách a její fyziologický význam při řízení růstu a vývoje rostlin (Ústav experimentální botaniky)
13. Úloha nukleotidy regulovaných bílkovin v řízení buněčné morfogeneze a stresové odpovědi rostlin (Ústav experimentální botaniky)
14. Roskovitin - inhibitor cyklin-dependentních kináz na bázi rostlinných hormonů cytokininů (Ústav experimentální botaniky)
15. Úloha gliových buněk v normální a patologicky změněné nervové tkáni (Ústav experimentální medicíny)
16. Konkrescenční teorie vzniku savčích zubů je znovu aktuální (Ústav experimentální medicíny)
17. Mechanismus genotoxicity chemických látek ve světle individuální vnímavosti (Ústav experimentální medicíny)
18. Proměnlivost latentního viroidu chmele indukovaná v procesu tepelného opracování rostlin (Ústav molekulární biologie rostlin)
19. Kadmium inhibuje epoxidaci diatinoxantinu na diadinoxantin v xantofylovém cyklu mořské řasy *Phaeodactylum tricornutum* (Ústav molekulární biologie rostlin)
20. Mapování repetitivních genomových sekvencí u *Vicia* spp. pomocí metody microarray (Ústav molekulární biologie rostlin)
21. Úloha membránových mikrodomén v iniciaci časných signalizačních dějů na buněčném povrchu (Ústav molekulární genetiky)
22. Identifikace genetických lokusů, které kontrolují hladinu imunoglobulinu E (Ústav molekulární genetiky)
23. Antimetastatické účinky IL-2 a IL-12 u MHC I- nádorů indukovaných onkogeny EGIE7 HPV 16 (Ústav molekulární genetiky)
24. Vztah vyšší architektury genomu obratlovců a variability podmínek prostředí (Ústav živočišné fyziologie a genetiky)

## **6) SEKCE BIOLOGICKO-EKOLOGICKÝCH VĚD**

Orientaci výzkumu šesti pracovišť této sekce 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, údolních nádrží a jezer různé trofie v podmínkách výrazného snížení emisí v postkomunistické Evropě (Hydrobiologický ústav)
- Parazitické a symbiotické organizmy 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:**

#### **Dlouhodobé zotavování středoevropských horských ekosystémů z acidifikace**

(Hydrobiologický ústav)

Dlouhodobé sledování šumavských a tatranských jezer poskytuje překvapivý obraz dopadu rozvoje naší civilizace na zdánlivě nedotčenou přírodu horských oblastí. V průběhu 20. století zde vzrostl téměř čtyřnásobně atmosférický spad síry a dusíku a způsobil okyselení půd a vodstva s tragickými důsledky pro řadu organismů - z jezer vymizely ryby, většina planktonních korýšů a část druhů hmyzu. Během 90. let nastal ve znečištění ovzduší obrat a depozice klesly u síry na úroveň z počátku 20. století a u dusíku na úroveň z 50. let minulého století. Současný pokles koncentrací síranů a toxických forem hliníku v povrchových vodách Šumavy a Tater je nejvyšší v Evropě a světově zcela ojedinělé je snížení

koncentrací dusičnanů. Rychlost, velikost a plošný rozsah těchto změn vytvořil ze Šumavy a Tater unikátní "zkumavku", která může zodpovědět strategické ekologicko-ekonomické otázky boje s kyselými dešti: "Do jaké míry je nutno dále snižovat emise síry a dusíku?" a "Jak rychlé a úplné bude dosažené zotavení?" Dosavadní výsledky ukazují, že i přes značnou rychlost jsou změny chemizmu okyselených povrchových vod a půd horských ekosystémů významně opožděny za změnami v atmosféře. Biologické zotavování těchto ekosystémů je pak opožděno ještě více a první náznaky pozitivních změn byly v šumavských jezerech pozorovány až po více než desetiletí chemického zotavování.

Kopáček, J., Veselý, J., Stuchlík, E.: *Sulphur and nitrogen fluxes and budgets in the Bohemian Forest and Tatra Mountains during the industrial revolution (1850-2000)*. - *Hydrol. Earth System Sci.* 5: 391-405 (2001).

Prechtel, A., Alewell, C., Armbruster, M., Bittersohl, J., Cullen, J., Evans, C., Helliwell, R., Kopáček, J., Marchetto, A., Matzner, E., Meesenburg, H., Moldan, F., Moritz, K., Veselý, J., Wright, R.F.: *Response of sulfur dynamics in European catchments to decreasing sulfate deposition*. - *Hydrol. Earth System Sci.* 5: 311-325 (2001)

Evans, C.D., Cullen, J.M., Alewell, C., Marchetto, A., Moldan, F., Kopáček, J., Prechtel, A., Rogora, M., Veselý, J., Wright, R.F.: *Recovery from acidification in European surface waters*. - *Hydrol. Earth System Sci.* 5: 283-297 (2001).

Kopáček, J., Stuchlík, E., Veselý, J., Schaumburg, J., Anderson, I.C., Fott, J., Hejzlar, J., Vrba, J.: *Hysteresis in reversal of Central European mountain lakes from atmospheric acidification*. - *Water Air Soil Pollut.* (v tisku).

Curtis, C.J., Barbieri, A., Camarero, L., Gabathuler, M., Galas, J., Hanselmann, K., Kopáček, J., Mosello, R., Nickus, U., Rose, N., Stuchlík, E., Thies, H., Ventura, M., Wright, R.F.: *Application of static critical load models for acidity to high mountain lakes in Europe*. - *Water Air Soil Pollut.* (v tisku).

Stuchlík, E., Appleby, P., Bitušík, P., Curtis, C., Fott, J., Kopáček, J., Pražáková, M., Rose, N., Strunecký, O., Wright, R.F.: *Reconstruction of longterm changes in lake water chemistry, zooplankton and benthos of a small, acidified highmountain lake: MAGIC modelling and palaeolimnological analysis*. - *Water Air Soil Pollut.* (tisku).

## **Evoluce apikoplastu**

(Parazitologický ústav)

Prvoci kmene Apicomplexa, mezi které patří například původci malárie a toxoplasmózy, obsahují kromě mitochondrie také neobvyklou multimembránovou organelu plastidového původu - apikoplast. Tento redukovaný plastid nemá fotosyntetickou funkci, jako je tomu u rostlin, ale přesto je pro svého hostitele - parazitického prvoka - nepostradatelný. U původce malárie jsou apikoplast a mitochondrie v těsné blízkosti, téměř fyzickém kontaktu, během celého životního cyklu parazita. Navíc lze v buňce nalézt pouze jeden plastid a jednu mitochondrii. Zároveň obě tyto organely nesou nejmenší známé organelární genomy.

Fylogenetická analýza apikoplastových genů kódujících ribozomální proteiny L2, L14 a S12 odhalila jejich silný mitochondriální signál. Sekvence těchto genů je neobvyklá a obecně náchylná ke vzniku artefaktů při fylogenetické analýze. Příbuznost těchto apikoplastových genů s obdobnými geny z mitochondrií však byla potvrzena i fylogenetickými metodami vytvořenými pro odhalení takových artefaktů, včetně nové metody zohledňující saturaci aminokyselin. Na základě těchto analýz byla formulována hypotéza o přenosu těchto genů z mitochondrie do apikoplastu. Tato hypotéza předkládá nový pohled na evoluci organel v buňce a může přinést i nové přístupy v boji proti parazitickým prvokům kmene Apicomplexa.

Oborník, M., Van de Peer, Y., Hypša, V., Frickey, T., Šlapeta, J.R., Meyer, A., Lukeš, J.: *Phylogenetic analyses suggest lateral gene transfer from the mitochondrion to the apicoplast*. - *Gene* (v tisku).

## **Nový geografický gradient v populační dynamice hrabošovitých hlodavců**

(Ústav biologie obratlovců)

Pro některé obratlovce jsou charakteristické víceleté cykly kolísání populační početnosti. Významnou otázkou je souvislost amplitudy a periodicity cyklu s geografickou polohou území, na kterém cyklické populace žijí. Analýza 29 časových řad indexů hustot hraboše polního (*Microtus arvalis*) z Polska, České republiky a Slovenské republiky prokázala existenci nového geografického gradientu v dynamice populací drobných hlodavců. Tento gradient se šíří od severních stabilních populací na baltském pobřeží v Polsku k proměnlivějším a cykličtějším populacím na jižním Slovensku. Má tedy opačný směr než dříve popsáný gradient ve Skandinávii, kde cykličnost roste směrem na sever. Všechny studované proměnné (průměrná relativní hustota, proměnlivost v hustotě a regresní koeficienty autoregresního modelu 2. řádu) vykazují konzistentní latitudinální proměnlivost. Za klíčový prvek při vysvětlování pozorovaného gradientu je považována sezónnost prostředí.

Tkadlec, E., Stenseth, N.C.: A new geographical gradient in vole population dynamics. - *Proc. Roy. Soc. Lond. B* 268: 1547-1552 (2001).

#### Seznam anotací:

1. Stabilita klimatu ve Francii během posledního interglaciálu (Botanický ústav)
2. Využití kokálních zelených řas při paleoekologické rekonstrukci (Botanický ústav)
3. Řasy a sinice v extrémním prostředí (Botanický ústav)
4. Dlouhodobé zotavování středoevropských horských ekosystémů z acidifikace (Hydrobiologický ústav)
5. Evoluce apikoplastu (Parazitologický ústav)
6. Imunitní odpověď na infekci mikrosporidii (Parazitologický ústav)
7. Studium diverzity rybích hlístic (Nematoda) neotropické oblasti (Parazitologický ústav)
8. Nový geografický gradient v populační dynamice hrabošovitých hlodavců (Ústav biologie obratlovců)
9. Vybrané aspekty koevoluce mezi hnízdním hostitelem a jeho parazitem (Ústav biologie obratlovců)
10. Kinetická zobrazovací fluorometrie rostlin (Ústav ekologie krajiny)
11. Stresový koncept a možnosti jeho využití pro studium krajinných změn (Ústav ekologie krajiny)
12. Studium globálních trendů v přeměně půdní organické hmoty (Ústav půdní biologie)
13. Role půdních bezobratlých při rozkladu spadaného listí v listnatém lese (Ústav půdní biologie)

### **7) SEKCE SOCIÁLNĚ-EKONOMICKÝCH VĚD**

Do sekce je zařazeno pět pracovišť, jejichž tematické zaměření charakterizují tyto 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:**

##### **Labour Market Flexibility and Employment Security, Czech Republic**

(Sociologický ústav)

Studie popisuje, co v České republice určuje napětí mezi potřebou flexibility pracovní síly a požadavkem pracovníků na adekvátní sociální jistoty. Autor problém hodnotí z pohledu zaměstnanců i zaměstnavatelů a zkoumá, jakou roli při vyvažování sociálních a ekonomických politik hrála vláda, odbory, a neopomíná ani vliv zkušeností z minulého režimu. Večerník, J., *International Labour Organization, Ženeva 2001. 95 s.*

##### **Alternativa testu BDS: Integrace pomocí korelačního integrálu**

(Národohospodářský ústav)

Popisuje se neparametrická metoda testování přítomnosti nelineárních závislostí v časových řadách. Test je konstruován jako alternativa k metodě, která postupně vešla ve známost jako tzv. BDS test. BDS test testuje nulovou hypotézu, že jednotlivá pozorování tvořící časovou řadu jsou rozdělena nezávisle a identicky, oproti blíže nespecifikované alternativě. Jak BDS test, tak jím navržená metoda (zkráceně K2K test), vycházejí z konceptu korelačního integrálu. Srovnání ukazuje, že K2K test dokáže detekovat zbytkové nelineární závislosti ve standardizovaných reziduích i v případech, kde původně užitý BDS test žádné takové závislosti nenachází.

Kočenda, E.: *An alternative to the BDS test: Integration across the correlation integral. - Econometric Rev. 20: 337-351 (2001).*

##### **Aplikace typologie v psychologii: užití metod shlukové analýzy**

(Psychologický ústav)

Kniha je věnována metodám empirické klasifikace v psychologii, prováděné pomocí vhodných statistických postupů, známých pod tradičním názvem shluková analýza. Autorka se také zabývá aplikacemi popsaných postupů v různých



oblastech psychologické problematiky: prožívání emocí, sociální percepce, hodnotové orientace, výkonové motivace, deprese, zdravotní stesky a inteligence. Každá z kapitol této prakticky orientované části knihy tak může sloužit jako učebnice metody.

*Osecká, L., Academia, Praha 2001. 164 s.*

### **Soudní kontrola ústavnosti. Srovnávací pohled**

*(Ústav státu a práva)*

Monografie přináší výsledky komparativního výzkumu soudní kontroly ústavnosti ve značném počtu států. Zabývá se všemi modely soudní kontroly ústavnosti. Kromě jejich analýzy obsahuje kniha také porovnání institucionálního řešení a funkce soudní kontroly ústavnosti, respektive ústavního soudnictví, v řadě států. Těžištěm díla je analýza poměrů v USA, dále komparativní analýza modelu v Německu, Francii, Itálii a Rakousku, neboť do tohoto modelu náleží také ústavní soudnictví ČR. Monografie může sloužit jako vědecky fundovaná učebnice, ale také jako zdroj námětů pro zdokonalení úpravy ústavního soudnictví v ČR.

*Blahož, J., ASPI Publishing, Praha 2001. 489 s.*

### **T. G. Masaryk - Za ideálem a pravdou 2 (1882-1895)**

*(Masarykův ústav)*

Knihy se zabývá prvním obdobím Masarykova pražského působení. Dvaatřicetiletý Masaryk přichází z Vídně na českou univerzitu a od počátku usiluje o radikální obrodu českého národního života: pronikavě působí na studenty, organizuje vědeckou a osvětovou práci a konečně vstupuje i do aktivní politiky. Zde se však tvrdě střetává s vedením své vlastní (mladočeské) strany a politickou arénu zase opouští, aby zahájil velkoryse koncipovanou "politiku nepolitickou". Publikace je příspěvkem ke studiu života a díla T. G. Masaryka a k historii české demokracie a některých jejích problémů ("nepolitická politika").

*Polák, St., Masarykův ústav AV ČR, Praha 2001. 499 s.*

#### Seznam anotací:

1. Poslanci, senátoři a vstup České republiky do Evropské unie (Sociologický ústav)
2. The Parliament of the Czech Republic, 1993-1998 (Sociologický ústav)
3. Labour Market Flexibility and Employment Security, Czech Republic (Sociologický ústav)
4. Note on Specification Tests of (Binary) Choice Models: A Non-Parametric Approach (Národohospodářský ústav)
5. Alternativa testu BDS: Integrace pomocí korelačního integrálu (Národohospodářský ústav)
6. Enterprise Breakups and Performance during the Transition (Národohospodářský ústav)
7. Sebepojetí v osobnostním kontextu (Psychologický ústav)
8. Aplikace typologie v psychologii: užití metod shlukové analýzy (Psychologický ústav)
9. Soudní kontrola ústavnosti. Srovnávací pohled (Ústav státu a práva)
10. Mezinárodní dohody o ochraně investic a řešení sporů (Ústav státu a práva)
11. Principy a východiska nového kodexu soukromého práva (Ústav státu a práva)
12. T. G. Masaryk - Za ideálem a pravdou 2 (1882-1895) (Masarykův ústav)
13. Prezident Republiky československé. Instituce a osobnost TGM (Masarykův ústav)
14. T. G. Masaryk: Parlamentní projevy 1891-1893 (Masarykův ústav)

### **8) SEKCE HISTORICKÝCH VĚD**

Do sekce je zařazeno sedm pracovišť, jejichž badatelskou činnost charakterizují tyto 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 (Archiv)
- České dějiny v mezinárodních souvislostech do roku 1945 (Historický ústav)



- Výzkum dějin českého výtvarného umění od raného středověku po současnost (Ústav dějin umění)
- Hudební kultura českých zemí v mezinárodním kontextu (Ústav pro hudební vědu)
- Výzkum českých/československých dějin v období dvou totalitních režimů (1938 -1989) a po zhroutilí komunizmu (Ústav pro soudobé dějiny)

#### **Ilustrativní anotace:**

#### **Velká Morava mezi Východem a Západem**

(Archeologický ústav, Brno)

Publikace přináší příspěvky 36 badatelů z Bulharska, ČR, Německa, Polska, Rakouska, Ruska a Slovenska, přednesené na mezinárodní konferenci konané pod patronací prezidenta České republiky uskutečněné k 50. výročí objevů velkomoravských kostelů ve Starém Městě u Uherského Hradiště. Celkem 34 studií ve sborníku je zaměřeno na jednotlivé dílčí aspekty dějin velkomoravského státu i širšího středu a východoevropského prostoru v 9. a 10. století, se zvláštním zřetelem k postavení Velké Moravy jako spojnice mezi kulturou jihovýchodní a západní Evropy.

*Galuška, L., Kouřil, P., Měřinský, Z. (ed.), Spisy ARÚ AV ČR, Brno 2001. 427 s.*

#### **Začátky křesťanství v Čechách. Kapitoly z dějin raně středověké duchovní kultury**

(Archeologický ústav, Praha)

Soubor studií je zaměřen na poznání několika stránek české duchovní kultury raného středověku. Je příspěvkem k rekonstrukci obrazu velmi kontrastní doby dvojvěří, v níž křesťanství zvolna prostupovalo společnost mladého českého státu. Nejdůležitějším přínosem práce je nový náčrt obrazu duchovní laické kultury českého raného středověku a detailní analýza vybraných dobových hmotných a písemných pramenů. V novém světle se ukazují začátky české sakrální architektury, zejména dřevěné. Jako významný datovací prvek se jeví rituál kladení základového kamene a základové obětiny. Vývoj pohřebního rituálu a soudobé liturgie odráží postup christianizace společnosti.

*Sommer, P., Garamond, Praha 2001. 185 s.*

#### **Husitské Čechy: Struktury, pohyby, proměny**

(Historický ústav)

Patnácté století a husitství zvláště patří k nejdůležitějším obdobím českých dějin a staví dnes před historii otázku, které vyžadují nový metodický nadhled i důkladné pramenné sondy. Autor při nich bere v úvahu i dosud přehlížené jevy a pospolitosti a zkoumá hlubinné, navenek nepřiliš zřetelné dlouhodobé procesy stavovských i jiných přeměn české společnosti 15. století, které mají nejednou původ ve století předcházejícím a které často určily vývoj českých dějin pro příští století.

*Šmahel, Fr., Nakladatelství LN, Praha 2001. 757 s.*

#### **Na ztracené vartě Západu. Antologie české nesocialistické publicistiky z let 1945-48**

(Ústav pro soudobé dějiny)

Kniha přibližuje málo známou kapitolu z dějin české publicistiky, osvětluje tiskové poměry v širším kontextu československých dějin od konce 2. světové války do komunistického převratu v r. 1948. Přináší výbor z novinových a časopiseckých článků osmi autorů (H. Koželuhová, P. Tigrid, J. Kolár, L. Forman, B. Chudoba, L. Jehlička, M. Skácel a B. Brouk), které přes všechny rozdíly spojovalo společné přesvědčení o potřebě důsledně bránit demokratické hodnoty tváří v tvář rostoucímu tlaku totalizujících sil a důsledná prozápadní orientace. Doplnují ji biografické medailony a bibliografie zařazených autorů.

*Drápala, M., Prostor, Praha 2001. 683 s.*

#### **Katalog iluminovaných rukopisů Knihovny Národního muzea v Praze**

(Archiv)

Katalog podchycuje soubor více než tří set iluminovaných rukopisů, dokumentující vývoj knižní malby od 11. století až do jejího zániku jako samostatného uměleckého odvětví zhruba ve čtvrtině 17. století. Jako základní evidenční pomůcka umožní badatelům orientovat se v rozsáhlém fondu vyobrazení nejrůznějších námětů a může se tak stát východiskem práce nejen historiků, kodikologů a historiků umění, ale též badatelů v oblasti pomocných věd historických, historie přírodních věd, historie vojenství, teologie i dalších vědeckých disciplín.

*Brodský, P. (ed.), Studie o rukopisech - Monographia V, Koniasch Latin Press pro Archiv AV ČR a Národní muzeum,*

Praha 2001. XLVI + 492 s., 381 vyobrazení + 56 barevných obrazových příloh.

### **Dějiny českého výtvarného umění 1780-1890, sv. III**

(Ústav dějin umění)

Dvousvazkový třetí díl edice Dějiny českého výtvarného umění, svým chronologickým uspořádáním zamýšlené jako základní příručka, naznačuje i okruhy, jimiž by se napříště měla věnovat badatelská a nakladatelská pozornost a které by jistě dokázaly upoutat i širší veřejnost (zahrady, parky a lázně, kultura biedermeieru, akademický proud sochařství, raný historismus, studijní cesty a působení českých umělců v zahraničí, šlechtické umělecké sbírky a zámecké knihovny).

*Petrasová, T., Lorenzová, H. (ed.), Academia, Praha 2001. 728 s., 587 vyobrazení.*

#### Seznam anotací:

1. Velká Morava mezi Východem a Západem (Archeologický ústav, Brno)
2. Studien zum Burgwall von Mikulčice V (Archeologický ústav, Brno)
3. Pražský Hrad a Malá Strana (Archeologický ústav, Praha)
4. Začátky křesťanství v Čechách. Kapitoly z dějin raně středověké duchovní kultury (Archeologický ústav, Praha)
5. Výroba a sídla v době laténské. Projekt Loděnice (Archeologický ústav, Praha)
6. One Land, any Landscapes (Archeologický ústav, Praha)
7. Vznik Velké Moravy. Moravané, Čechové a střední Evropa v letech 781-871 (Historický ústav)
8. Husitské Čechy: Struktury, pohyby, proměny (Historický ústav)
9. Vladislavské zřízení zemské a počátky ústavního zřízení v českých zemích (1500-1619) (Historický ústav)
10. Moravané nebo Češi? Vývoj českého národního vědomí na Moravě v 19. století (Historický ústav)
11. Spojené státy a evropská válka 1939-1945, díl I. Pevnost Amerika (Historický ústav)
12. Mapy Čech, Moravy a Slezska v zrcadle staletí (Historický ústav)
13. Komunistická strana Československa: kapitulace (srpen-listopad 1968) (Ústav pro soudobé dějiny)
14. Na ztracené vartě Západu. Antologie české nesocialistické publicistiky z let 1945-48 (Ústav pro soudobé dějiny)
15. Deset let soudobých dějin (Ústav pro soudobé dějiny)
16. Katalog iluminovaných rukopisů Knihovny Národního muzea v Praze (Archiv)
17. Rukopisné fondy muzeí a galerií v České republice. Průvodce po rukopisných fondech v České republice. Díl III (Archiv)
18. Městské úřední knihy z Archivu města Brna 1343-1619. Katalog, II. svazek, Knihy městského hospodaření (radní počty 1523-1619) (Archiv)
19. Dějiny českého výtvarného umění 1780-1890, sv. III (Ústav dějin umění)
20. Lomené, hranaté a obloukové tvary. Česká kubistická architektura 1911-1923 (Ústav dějin umění)
21. Emila Medková (1928-1985) (Ústav dějin umění)
22. Aristokratická sídla období romantismu a historismu (Ústav dějin umění)
23. Bohemikální prameny k životu a dílu Jana Zacha (1713-1773) (Ústav pro hudební vědu)
24. Liturgický rok v hudbě českého klasicizmu (Ústav pro hudební vědu)

### **9) SEKCE HUMANITNÍCH A FILOLOGICKÝCH VĚD**

Sedm pracovišť zařazených do této sekce je zaměřeno na výzkum charakterizovaný těmito záměry:

- České země a české etnikum v tradici, proměnách a evropských souvislostech (Etnologický ústav)
- Komplexní výzkum vybraných klíčových problémů filozofie a filozofických dimenzí změn v ČR, ediční a publikační zpracování odpovídajících textovýchází (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. Odras společenských změn, výzkum obecné jazykovědy a konfrontačních aspektů češtiny (Ústav pro jazyk český)

- Latinský kontext české kultury (Ústav pro klasická studia)

#### **Ilustrativní anotace:**

##### **Meaning and Structure**

(Filozofický ústav)

Kniha ukazuje, že současná (post)analytická filozofie, jak je rozvíjena Quinem, Davidsonem, Sellarsem a jejich následovníky, je strukturalistická v tom smyslu, v jakém byl termín strukturalismus uveden do filozofického diskursu F. de Saussurem. Autor rekonstruuje de Saussurův pohled na jazyk, uvádí ho do souvislosti s moderní logikou a matematikou a odhaluje analogie mezi jeho konstitutivními principy a principy holistického a neopragmatistického pohledu na jazyk, který je charakteristický pro postanalytickou filozofii.

*Peregrin, J., Aldershot, Ashgate 2001. 276 s.*

##### **Tři slangové slovníky**

(Ústav pro jazyk český)

Každý ze tří slovníků slangových lexikálních jednotek je vnitřně členěn podle tematických okruhů pro danou oblast specifických. Publikace obsahuje slangové výrazy kulturistů, motoristů - amatérských automobilových závodníků a šachistů a je v ní odborně lexikograficky zpracován jazykový materiál. Vzhledem k jedinečnosti materiálu, který je ve slovnících zachycen, zaujme kniha rovněž širší sportovní i laickou veřejnost.

*Tichá, Z., Skopec, L., Karolinum, Praha 2001. 158 s.*

##### **Česká poezie 19. století**

(Ústav pro českou literaturu)

Elektronická databáze knižně vydané básnické tvorby v poměrně pevně ohraničené umělecké etapě českého literárního tvoření - od thámovců k Moderně - nabízí možnost seznámit se v rámci jednoho celku s tvorbou našich básníků daného období. Reprezentativní CD ROM tak představuje básnické knihy autorů známých i zcela neznámých, nejstarší novodobou česky psanou poezii i tvorbu básníků hraničních, kteří vstoupili do české literatury v 80. letech.

*Svadbová, P. (ed.), CD ROM, Ústav pro českou literaturu AV ČR, Praha 2001.*

##### **Neznámá evangelia. Novozákonní apokryfy I.**

(Ústav pro klasická studia)

Publikace obsahuje apokryfní evangelia, která vznikala a šířila se do konce 2. století po Kr. Patří mezi ně i nejstarší fragmenty Ježíšových výroků, které nepocházejí z biblických evangelií. Mají význam i jako pozdější doklady starých literárních žánrů, které hlavní proud křesťanství přestal užívat již koncem 1. století. Jádro publikace tvoří překlady literárních památek dochovaných v původních jazycích (řecky, koptsky, latinsky). Texty doprovázejí úvodní kritické poznámky, odkazy na edice a literaturu. Do svazku bylo zařazeno i nedávno objevené Evangelium Spasitele, které vychází v českém překladu poprvé.

*Brož, J., Dostálová, R., Dus, J.A., Havrda M., Kopecká, L., Kratochvíl, Z., Peňáz, P., Peňázová, D., Pokorný, P., Vlčková, Z., Vyšehrad, Praha 2001. 462 s.*

##### **Dudy a dudácká muzika**

(Etnologický ústav)

Kompaktní disk je vydáván jako celek s publikací, která obsahuje veškeré známé historické okolnosti související se vznikem záznamů v roce 1909, medailon Otakara Zicha, životopisnou studii o Františku Kopšikovi, jehož hra zaznívá na CD, a studii o tradiční lidové hudbě tak, jak je zachycena na záznamech z Chodska. *Tyllner, L., CD s publikací, texty Tyllner, L., Spurný, T., EÚ AV ČR, Praha 2001. 144 s.*

##### **Monetary History of Mughal India as reflected in Silver Coin Hoards**

(Orientální ústav)

První metodologicky podložený pokus o rekonstrukci kvalitativních a kvantitativních charakteristik stříbrného oběživa mughalské říše v rozmezí let přibližně 1560-1760, kdy globální toky stříbra ve stále větší míře propojovaly ekonomické a politické systémy Starého i Nového světa a připravovaly půdu pro jednostranné integrační procesy koloniálního období.

*Strnad, J., Harman Publishing House, New Delhi 2001. 201 s.*

## **Kronika kulturního, vědeckého a společenského života ruské emigrace v Československé republice. Díl 2: 1930-1939**

(Slovanský ústav)

Druhý díl dvousvazkové kroniky zpracovává každodenní život ruské emigrace v ČSR ve třicátých letech a zachycuje různorodé akce a aktivity (kulturní, vědecké, veřejné, zčásti i politické) na území Československé republiky, které emigranti organizovali nebo se jich účastnili.

*Běloševská, L., Hašková, D. a kol., Slovanský ústav AV ČR, Praha 2001. 660 s.*

### Seznam anotací:

1. Smyslové vnímání a čas v Aristotelově filosofii (Filozofický ústav)
2. Interpreting Davidson (Filozofický ústav)
3. Meaning and Structure (Filozofický ústav)
4. Nářečí na Vysokomýtsku (Ústav pro jazyk český)
5. GRAMMATICVS. Studia linguistica Adolfo Erharto quinque et septuagenario oblata (Ústav pro jazyk český)
6. Tři slangové slovníky (Ústav pro jazyk český)
7. Slovník českých literárních časopisů po roce 1945 (Ústav pro českou literaturu)
8. Česká poezie 19. století (Ústav pro českou literaturu)
9. Křišťan z Prachatic, Stavba a užití astrolábu (Ústav pro klasická studia)
10. Neznámá evangelia, Novozákonní apokryfy I (Ústav pro klasická studia)
11. Eirene 37 (Theatralia) (Ústav pro klasická studia)
12. Velikonoce v české lidové kultuře (Etnologický ústav)
13. Dudy a dudácká muzika (Etnologický ústav)
14. Africký deník Heleny Šťastné-Bübelové (Etnologický ústav)
15. Klasická čínská medicína. Základy teorie V (Orientální ústav)
16. Monetary History of Mughal India as Reflected in Silver Coin Hoards (Orientální ústav)
17. Výdaje Heřmana Černína na jeho první vyslanecké cestě do Istanbulu v letech 1616-1617 (Orientální ústav)
18. Kronika kulturního, vědeckého a společenského života ruské emigrace v Československé republice. Díl 2: 1930-1939 (Slovanský ústav)
19. Cyrillomethodiana. In honorem Aemiliae Bláhová et Venceslai Konzal (Slovanský ústav)

Plné znění všech uvedených anotací výsledků vědecké práce a jejich aplikací, jakož i celá výroční zpráva AV ČR jsou k dispozici v elektronické formě na serveru AV ČR <http://www.cas.cz>. Podrobný přehled publikační aktivity ústavů a pracovníků AV ČR za rok 2001 lze nalézt na adrese <http://www.lib.cas.cz> v databázi ASEP.

### 3. Veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji

Účelové finanční prostředky, které jsou každoročně vyčleňovány z rozpočtové kapitoly AV ČR, umožňují zejména selektivní podporu jednotlivých progresivních vědních oborů. Základem pro cílené rozdělování finančních prostředků jsou výsledky veřejných soutěží ve výzkumu a vývoji (dále „veřejná soutěž“). K účelové podpoře rozsáhlých oborových projektů slouží veřejné soutěže o účast v „Programu rozvoje badatelského výzkumu v klíčových oblastech vědy“ (neinvestiční prostředky) a v „Programu podpory rozvoje přístrojového vybavení progresivních vědních oborů“ (prostředky investiční), které byly zahájeny v roce 1996. Cílem „Programu podpory cíleného výzkumu a vývoje“, zahájeného v roce 2000, je podporovat a usnadňovat převod výsledků badatelského výzkumu do oblasti cíleného výzkumu a vývoje a následně do praxe. Veřejná soutěž o účast v uvedených Programech se tak stává jedním z konkrétních nástrojů naplňování Vědní koncepce AV ČR. Naproti tomu kvalitní projekty vycházející především z individuální aktivity badatelů jsou podporovány prostřednictvím Grantové agentury AV ČR, která je každoročně pověřována organizačním zajištěním veřejné soutěže o standardní badatelské a doplňkové grantové projekty.

#### Programy vyhlášené AV ČR

Podobně jako v předcházejících letech byla převážná část účelových neinvestičních prostředků, kterými AV ČR v roce 2001 disponovala, věnována na podporu projektů řešených v rámci „Programu rozvoje badatelského výzkumu v klíčových oblastech vědy“. Na základě výsledků veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji o účast v projektech tohoto Programu, jejichž výsledky byly vyhlášeny na konci roku 2000, bylo 1. ledna 2001 zahájeno řešení 19 nových projektů. Na řešení projektů tohoto programu bylo z rozpočtové kapitoly AV ČR vyčleněno celkem 290,69 mil. Kč.

V rámci „Programu podpory rozvoje přístrojového vybavení progresivních vědních oborů“ bylo v roce 2001 zahájeno řešení 2 nových projektů:

- Dynamika procesů v živé a neživé hmotě,
- Analýza chování komplexních systémů,

na jejichž řešení bylo vyčleněno celkem 77,90 mil. Kč investičních prostředků. Vědecká rada AV ČR hodnotila kladně průběh řešení a kvalitu výsledků dosažených ve 2 projektech tohoto Programu zahájených v roce 2000. Na řešení těchto pokračujících projektů byla vynaložena částka 1,10 mil. Kč. K 31. prosinci 2000 byly ukončeny 4 projekty Programu zahájené v letech 1998 a 1999. Vědecká rada AV ČR posoudila závěrečné zprávy o jejich řešení a konstatovala, že cíle projektů byly splněny.

V roce 2001 bylo zahájeno řešení 24 projektů „Programu podpory cíleného výzkumu a vývoje“. Na jejich řešení bylo v roce 2001 vyčleněno celkem 23,71 mil. Kč. V červnu 2001 bylo vyhlášeno již 3. kolo veřejné soutěže o účast v tomto Programu, do kterého bylo podáno 35 žádostí. Všechny návrhy byly posouzeny nejméně 2 tuzemskými oponenty. Na základě jejich posudků rozhodla Rada programu, že v roce 2002 bude finančně podpořeno 16 nově zahajovaných projektů.

#### Grantová agentura AV ČR

Pro Grantovou agenturu AV ČR bylo v roce 2001 z rozpočtu AV ČR vyčleněno celkem 136 mil. Kč účelových prostředků (z toho 6 mil. Kč určených na investice), které byly rozděleny na podporu řešení nově zahajovaných i pokračujících grantových projektů. Dále bylo na podporu lékařského výzkumu rozděleno dalších 1,14 mil. Kč poskytnutých k tomuto účelu AV ČR jako sponzorský příspěvek od PRO.MED.CS. Praha, a.s.

#### Nově zahajované grantové projekty

V základní kategorii XI. kola veřejné soutěže o standardní badatelské grantové projekty bylo 85 úspěšným projektům přiděleno v roce 2001 celkem 32,37 mil. Kč neinvestičních a 5,57 mil. Kč investičních prostředků. Odděleně byly hodnoceny standardní grantové projekty v juniorské kategorii (pro řešitele do 35 let). V této kategorii byla přidělena účelová podpora dalším 18 grantovým projektům ve výši 4,56 mil. Kč neinvestičních a 0,43 mil. Kč investičních prostředků. Celkový přehled o podporovaných standardních grantových projektech je uveden v příloze č. 2.1.

Uchazeči z mimoakademických pracovišť uspěli s 9 návrhy grantových projektů. Kromě toho se podílejí na řešení dalších 11 grantových projektů jako spoluřešitelé. Celkem získala mimoakademická pracoviště na nově zahajované grantové projekty 4,95 mil. Kč neinvestičních a 0,07 mil. Kč investičních prostředků.

V soutěži o doplňkové grantové projekty byla poskytnuta účelová podpora:

- 8 postdoktoranským grantovým projektům ve výši 1,87 mil. Kč,
- 47 integračním grantovým projektům v celkové výši 5,00 mil. Kč,
- 11 publikačním grantovým projektům v celkové výši 1,24 mil. Kč.

Návrhy publikačních grantových projektů byly podávány pouze uchazeči z oblasti humanitních věd, návrhy integračních grantových projektů, jejichž cílem je podpora provozu nákladných přístrojů a zařízení, naopak pocházely z oblasti přírodních a technických věd. Celkový přehled o podporovaných doplňkových grantových projektech je uveden v příloze č. 2.2.

#### Financování pokračujících grantových projektů

Oborové rady Grantové agentury AV ČR posoudily na podkladě výročních zpráv průběh řešení 256 pokračujících standardních badatelských grantových projektů, které byly zahájeny v letech 1997 až 2000, a ve všech případech doporučily také v tomto roce jejich účelovou podporu. Celkem na ni bylo uvolněno 86,10 mil. Kč neinvestičních prostředků. V této částce je zahrnuta také podpora 5,66 mil. Kč pro 26 pokračujících grantových projektů juniorské kategorie, zavedených poprvé v roce 1999. Příjemcům z mimoakademických pracovišť bylo poskytnuto na účelovou podporu pokračujících grantových projektů celkem 9,11 mil. Kč.

#### Hodnocení ukončených grantových projektů

Přehled hodnocení kvality výsledků 102 standardních badatelských grantových projektů ukončených k 31. prosinci 2000 je uveden v příloze č. 2.3. Při hodnocení vycházely oborové rady ze závěrečných zpráv řešitelů doplněných seznamem doložených publikací (v průměru více než 6 publikací v recenzovaných časopisech na projekt). Kromě vědecké kvality získaných výsledků a úrovně dosažení stanovených cílů, což jsou hlavní kritéria pro hodnocení projektu, posuzovaly oborové rady rovněž účelnost vynaložených finančních prostředků. Cíle 45 projektů byly splněny s vynikajícími výsledky, u 52 projektů byly cíle splněny. Cíle tří projektů se podle hodnocení nepodařilo splnit. U dvou projektů bylo ze závažných důvodů hodnocení výsledků odloženo.

Byly hodnoceny také výsledky jednoletých doplňkových grantových projektů řešených v roce 2000. U 11 ukončených doplňkových postdoktoranských grantových projektů byly cíle splněny, z toho ve 2 případech s vynikajícími výsledky. Dále bylo možné zhodnotit výsledky 9 z celkem 11 ukončených doplňkových publikačních grantových projektů - cíle 8 projektů byly splněny s vynikajícími výsledky, cíl 1 projektu byl splněn. Hodnocení 2 projektů bylo nutné odložit vzhledem k posunu edičního plánu.

#### Průběh a výsledky XII. kola veřejné soutěže

V říjnu 2001 byly vyhlášeny výsledky již XII. kola veřejné soutěže o standardní badatelské a doplňkové grantové projekty s předpokládaným termínem zahájení řešení na počátku roku 2002. Opět byly odděleně hodnoceny standardní badatelské grantové projekty v kategorii základní a v kategorii juniorské.

Do veřejné soutěže bylo podáno celkem 270 návrhů grantových projektů - 240 v základní a 30 v juniorské kategorii. Čtyři návrhy byly vyloučeny pro nedodržení stanovených soutěžních podmínek. Během hodnotící lhůty bylo na zbývajících 266 návrhů získáno celkem 536 posudků od domácích a 471 posudek od zahraničních oponentů, tedy v průměru 3,8 posudku na jeden návrh. Na každý návrh byly vypracovány nejméně 3 posudky. Pouze u jednoho návrhu se oborové radě nepodařilo získat posudek zahraničního oponenta, takže v tomto případě bylo nutné při hodnocení vycházet jen ze čtyř posudků domácích oponentů.

Účelové finanční prostředky budou v roce 2002 poskytnuty 104 standardním badatelským grantovým projektům základní kategorie a 18 projektům juniorské kategorie. Řešiteli celkem 109 projektů (94 v základní a 15 v juniorské kategorii) jsou pracovníci AV ČR. Na řešení 14 z těchto projektů se jako spoluřešitelé podílejí také pracovníci z 15 mimoakademických pracovišť. Mimoakademičtí pracovníci získali účelovou podporu pro 10 projektů v základní kategorii



a pro 3 projekty v kategorii juniorské. Příspěvek určený na podporu grantových projektů z oblasti lékařských věd, který na základě dohody o zřízení společného pracoviště každoročně poskytuje společnost PRO.MED.CS. Praha, a.s., bude možné využít, kromě financování již probíhajících projektů, také na zahájení jednoho nového projektu juniorské kategorie v působnosti 5. oborové rady.

Na základě výsledků veřejné soutěže o doplňkové publikační grantové projekty budou poskytnuty účelové finanční prostředky na realizaci 13 projektů. Hodnocení návrhů tohoto typu grantových projektů se opíralo nejméně o dva posudky českých oponentů.

### **Podpora získaná z jiných zdrojů**

Významná část účelově poskytovaných finančních prostředků byla stejně jako v minulých letech získána prostřednictvím Grantové agentury České republiky (GA ČR). Účast pracovníků AV ČR v grantové soutěži GA ČR je možné, alespoň v hrubých rysech, posoudit z přílohy č. 2.4, která podává přehled o počtu přijatých grantových přihlášek i o počtu a struktuře podporovaných grantových projektů v roce 2001. Z přehledu je zřejmé, že návrhy grantových projektů podané pracovníky AV ČR do veřejné soutěže vyhlašované GA ČR byly relativně velmi úspěšné a že zejména v oboru přírodních a lékařských věd se pracoviště AV ČR významnou měrou podílejí na řešení grantových projektů podporovaných GA ČR.

Pracovníci AV ČR se v roce 2001 úspěšně zúčastnili rovněž veřejných soutěží vyhlašovaných ústředními orgány státní správy Ministerstvem zdravotnictví ČR, Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR, Ministerstvem životního prostředí ČR apod. Pokračovalo také řešení zahraničních grantových projektů podporovaných granty získanými zejména v rámci Evropské unie, COST, JOULE, COPERNICUS, dále projektů US-ČR Aid, US EPA, NATO, CERN, World Bank a zahraničních vědeckých organizací, nadací, univerzit apod.

## 4. Spolupráce s vysokými školami a stav vědecké výchovy

Nové vedení AV ČR, které se ujalo své funkce v dubnu 2001, zdůraznilo klíčový význam úspěšně probíhající spolupráce mezi AV ČR a vysokými školami pro další rozvoj naší vědy. Navázalo tak na trend, který ve své práci důsledně dodržovalo předchozí vedení a který byl významným způsobem ovlivněn vysokoškolským zákonem č. 111/1998 Sb. Zásadní změnou v postgraduálním (doktorském) vzdělávání v České republice, která nastala v důsledku přijetí uvedeného vysokoškolského zákona, bylo převedení pravomocí, souvisejících s řízením a provozováním doktorského studia a s udělováním titulů po absolvování doktorského studia jednotně pouze na vysoké školy. V roce 2001, podobně jako v předchozích dvou letech, se ústavy AV ČR musely vypořádat s touto skutečností, která sice na jedné straně přinesla určité zjednodušení v administrativě doktorského studia a také vedla k posílení vzájemných pracovních vztahů mezi pracovníky ústavů AV ČR a vysokoškolských fakult, na druhé straně znamenala v mnoha případech ztrátu autonomie a omezení rozhodovacích procesů školitelů v ústavech AV ČR a vzhledem k poměrně značné samostatnosti a heterogenitě vysokých škol v ČR znamenala v některých případech i přechodné zhoršení kvality doktorského studia.

V roce 2001 pokračovaly ústavy AV ČR intenzivně v zapojování do doktorských studijních programů formou předkládání žádostí o akreditaci studijních oborů společně s příslušnými vysokými školami. Do konce roku 2001 bylo Akreditační komisí Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR, v jejímž jednadvacetičlenném sboru zasedá také 5 zástupců AV ČR, schváleno celkem 174 žádostí o akreditaci doktorského studia, pocházejících z 51 ústavů AV ČR. Schvalování dalších žádostí stále probíhá. V mnoha případech spolupracují jednotlivé ústavy AV ČR s několika vysokými školami a fakultami, specifická spolupráce existuje v oblasti doktorského studia v biomedicíně, kde probíhá studium již řadu let společně na 8 fakultách Univerzity Karlovy, 6 ústavech AV ČR a 8 rezortních ústavech Ministerstva zdravotnictví.

Celkem 21 ústavů AV ČR má pozitivní zkušenost s doktorským studiem zahraničních studentů. Akreditace doktorského studijního programu v oboru ekonomie, kterou v USA získalo společné pracoviště Národohospodářského ústavu a CERGE Univerzity Karlovy, přivedla do školících prostor tohoto pracoviště 93 zahraničních studentů doktorského studijního programu. Ústav chemických procesů a Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského již druhý rok pokračují ve školení doktorandů v rámci školícího místa programu Marie Curie Training Sites 5. rámcového programu EU. Poměrně velké počty zahraničních studentů školí v doktorském studiu Fyzikální ústav (21), Ústav makromolekulární chemie (9) a Ústav experimentální medicíny (12). Mnozí ze zahraničních studentů doktorského studia pocházejí z bývalých postkomunistických zemí, zvláště z Ukrajiny a Ruska, četní jsou také studenti ze Slovenska. Ústav makromolekulární chemie se účastní projektu „Evropská škola doktorského studia“, financovaného DFG, do kterého bylo zapojeno 6 studentů doktorského studia školených na Ústavu makromolekulární chemie. Stále však přetrvávají, vzhledem k nedokonalostem zákona o pobytu cizinců, značné formální potíže při získávání povolení k pobytu a pracovního povolení v ČR, což znesnadňuje nábor talentovaných studentů do doktorských studijních programů v ČR. Další komplikace v tomto směru vyplývá ze skutečnosti, že některé vysoké školy vyžadují od doktorandů ze zahraničí placení školného.

Vysoký počet doktorandů, a to domácích i zahraničních, představuje pro ústavy AV ČR záruku pro pokračování činnosti ústavu v budoucnosti, neboť mnozí z doktorandů po absolvování studia zůstávají na ústavech, aby se později stali jejich vedoucími vědeckými pracovníky. Mezi ústavy s relativně vysokým počtem doktorandů patří v oblasti věd o neživé přírodě Ústav teorie informace a automatizace a Ústav přístrojové techniky, v oblasti věd o živé přírodě a chemických věd jsou to Ústav biologie obratlovců, Botanický ústav, Mikrobiologický ústav, Ústav experimentální botaniky, Biofyzikální ústav, Ústav experimentální medicíny a Ústav půdní biologie, v oblasti humanitních a společenských věd kromě již jmenovaného Národohospodářského ústavu se jedná o Ústav pro klasická studia a Ústav pro hudební vědu.

Podobně jako v minulých letech se i v loňském roce téměř všechny kvantitativní ukazatele spolupráce AV ČR s vysokými školami zvyšovaly, jak vyplývá z přílohy 4. Výrazné zvýšení nastalo zejména v celkovém počtu studentů

doktorského postgraduálního studia školených na pracovištích AV ČR a v počtu disertačních prací obhájených studenty doktorského postgraduálního studia a aspiranty. Vysoký počet obhájených disertací byl způsoben především tím, že podle vysokoškolského zákona byl 31. prosinec 2001 posledním termínem pro obhajoby kandidátských disertačních prací a také doktorských disertačních prací. Tímto termínem se skončila také jedna etapa vědecké výchovy a udělování vědeckých hodností kandidáta věd a doktora věd. Zatímco v případě zrušení vědecké hodnosti kandidáta věd se jednalo o progresivní postup, směřující k přizpůsobení se zvyklostem vyspělých demokratických zemí, zrušení vědecké hodnosti doktora věd nebylo přijato vědeckou obcí, především v AV ČR, jako pozitivní krok. Lze proto očekávat, že budou vyvinuty snahy po znovuzavedení této vědecké hodnosti, jejíž získání bylo obvykle spojeno s dosažením vysokého vědeckého standardu, podobně jako v mnoha vyspělých západních zemích. Ztráta motivačního efektu, spojeného se získáním vědecké hodnosti doktora věd, může mít negativní dopad na kvalitu celé naší vědecké obce.

Ukončení praxe udělování hodností kandidáta věd a doktora věd bylo spojeno i s mimořádným nárůstem počtu hodností udělených Vědeckou radou AV ČR v roce 2001. Celkem bylo Vědeckou radou AV ČR uděleno 101 hodností kandidáta věd a 71 hodností doktora věd.

V tradičním duchu dobré spolupráce s vysokoškolskými pracovníky a pracovišti pokračovalo řešení mnoha výzkumných projektů, zejména v rámci 43 společných pracovišť s vysokými školami. V roce 2001 nově vznikla tato společná vědeckopedagogická pracoviště:

- „Společné pracoviště morfologie obratlovců“ Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR a Veterinární a farmaceutické univerzity v Brně,
- „Laboratoř evoluční genetiky živočichů“, společné pracoviště Univerzity Karlovy - Přírodovědecké fakulty v Praze, Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR a Ústavu biologie obratlovců AV ČR,
- „Laboratoř molekulární embryologie“, společné pracoviště Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR a Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně.

K úspěšné spolupráci přispívalo i 17 rámcových dohod a smluv o vzájemné spolupráci, které byly v minulých letech uzavřeny s vysokými školami a postupně obnovovány. V roce 2001 byla obnovena dohoda o vzájemné spolupráci při uskutečňování doktorských studijních programů se Západočeskou univerzitou v Plzni a rámcová smlouva o spolupráci s Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích. Intenzivní výzkumná spolupráce s vysokými školami probíhala dále v rámci 10 výzkumných center, jejichž nositeli jsou ústavy AV ČR, a v dalších 13, v nichž jsou ústavy spolunositeli. Vzhledem k poměrně výhodným platovým podmínkám představovala výzkumná centra významné stabilizační prostředí pro mladé vědecké pracovníky.

O velmi těsné spolupráci AV ČR s vysokými školami svědčí také skutečnost, že mnozí pracovníci vysokých škol jsou členy vědeckých rad ústavů AV ČR a Vědecké rady AV ČR a že naopak pracovníci ústavů AV ČR zasedají ve vědeckých radách fakult a vysokých škol, v habilitačních komisích, ve zkušebních komisích pro státní závěrečné zkoušky a dalších grémiích. Vysoký stupeň propojení ústavů AV ČR a fakult dokládá také to, že v ústavech AV ČR působilo buď na plný nebo na částečný úvazek v roce 2001 celkem 178 vysokoškolských profesorů a 290 docentů.

Některá pracoviště AV ČR vykazala v minulém roce i velkou aktivitu směrem ke středoškolské mládeži. Významná byla účast středoškoláků na Dnech otevřených dveří, mnozí studenti gymnázií a dalších středních škol navštívili přednášky v budově AV ČR na Národní třídě (například v rámci Týdne mozku). AV ČR spolupracovala na realizaci programu ASTRA 2000 Nadace Charty 77 a podílela se na organizování středoškolské vědecké činnosti s cílem vyvolat v maximální míře zájem o vědu u nejmladší generace.

Společně uskutečňovaný výzkum přinesl mnoho významných výsledků, které lze demonstrovat na několika příkladech z práce výzkumných center a společných pracovišť.

V oblasti věd o neživé přírodě se jednalo o tyto výsledky: Výzkumné centrum částicové fyziky, společné pracoviště Fyzikálního ústavu AV ČR a Univerzity Karlovy, sdružuje pracovníky sekce fyziky elementárních částic FZÚ a Ústavu částicové a jaderné fyziky MFF UK k společnému základnímu výzkumu v této oblasti, při tom spolupracuje i s univerzitou Palackého v Olomouci a s FJFI ČVUT. V Centru jsou vyvíjeny moderní detektory ionizujícího záření. Pracovníci FZÚ

přednášejí na uvedených univerzitách a školí studenty v rámci doktorandského studia, někteří studenti vykonávají ve FZÚ vědeckou praxi. Vědecké výsledky Centra byly dosud publikovány ve více než 20 článcích v mezinárodních recenzovaných časopisech a prezentovány v pěti přednáškách na mezinárodních konferencích. V Centru mechatroniky, společném pracovišti Ústavu termomechaniky AV ČR a strojní fakulty VUT v Brně, byl navržen matematický a simulační model čtyřnohého kráčivého mechanismu - robota a rozpracovány metody řízení jeho pohybu s využitím poznatků o neuronových sítích. Výsledky práce byly publikovány jako samostatná kapitola v knize Bishop, R. et al., *Mechatronics Handbook*, CRC Press LLC, 2001. Jsou vyvíjeny modely mechanismů ovlivňujících elektrickou a mechanickou aktivitu srdečních buněk a je studováno zatížení keramické hlavičky a ocelového dřívku totální kyčelní endoprotézy z hlediska napjatosti a spolehlivosti implantátu.

V oblasti věd o živé přírodě a chemických věd se výzkumné centrum „Struktura a dynamika komplexních molekulových systémů a biomolekul“, zaměřilo na integraci teoretického a experimentálního studia struktury, energetiky a reaktivity molekulových klastřů a biomolekul v Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského, Ústavu organické chemie a biochemie, Fyzikálním ústavu a na Vysoké škole chemicko-technologické. Kvantové výpočty, počítačová simulace metodami klasické a ab initio molekulové dynamiky a statistické Monte Carlo výpočty vedly k prohloubení poznatků zejména o struktuře a interakci různých forem DNA s řadou ligandů a o atmosférické chemii aerosolů mořské soli, majících významnou úlohu v znečišťování troposféry. V experimentální oblasti byla zejména provedena přesná měření vybraných biomolekul fluorescenční korelační spektroskopií (analýza vazby v biomolekulách) a pokročilo se v budování laserové spektroskopie v terahertzové oblasti (dynamika malých molekul a klastřů v plynné i kapalně fázi, relaxační procesy v biomolekulách). V roce 2001 byly výsledky získané v rámci centra publikovány ve 39 pracích. V rámci výzkumného centra „Mechanismus, ekofyziologie a biotechnologie fotosyntézy“, společného pracoviště Biologické fakulty Jihočeské univerzity, Mikrobiologického ústavu, Ústavu molekulární biologie rostlin a Ústavu ekologie krajiny se ústavy AV ČR významně podílely zejména na řešení problematiky fotoadaptace mořského fytoplanktonu na proměnlivé světelné podmínky a mechanismů ochrany před stresem v buňkách sinic. Byl navržen a zkonstruován nový pokusný solární bioreaktor pro kultivaci autotrofních mikroorganismů, který byl postaven v areálu výzkumného centra v Nových Hradech, a činnost zahájila rovněž společná laboratoř stabilních izotopů. Výsledky získané v rámci centra byly v roce 2001 publikovány celkem ve 33 pracích.

V oblasti humanitních a společenských věd lze z činnosti společných pracovišť AV ČR a vysokých škol vyzdvihnout akce Výzkumného centra pro dějiny vědy (v roce 2001 společného pracoviště Archivu AV ČR a Univerzity Karlovy), jež ve spolupráci s řadou dalších pracovišť (Astronomickým ústavem AV ČR, Astronomickým ústavem UK, Ústavem pro klasická studia AV ČR a Filozofickým ústavem AV ČR) uspořádalo mj. mezinárodní symposium Tycho Brahe and Prague: Crossroads of European Science (Tycho Brahe a Praha: křižovatky evropské vědy) či konferenci Věda v Československu v období normalizace (1970-1975), na jejíž přípravě spolupracoval též Ústav pro soudobé dějiny AV ČR. Dalším příkladem významného společného pracoviště Univerzity Karlovy a Filozofického ústavu AV ČR je Centrum medievistických studií, jež se mj. podílelo na významném mezinárodním projektu Europas Mitte um 1000 (rozsáhlé putovní výstavě a přípravě třísvazkového katalogu). Centrum biblických studií (společné pracoviště Evangelické teologické fakulty UK a Ústavu pro klasická studia AV ČR) zajišťující pokročilé bádání v disciplínách biblických věd a v bádání o rané církvi vydalo významnou publikaci Neznámá evangelia. Novozákonní apokryfy I. Společné pracoviště Národohospodářského ústavu a Univerzity Karlovy (CERGE-EI), vychovávající doktorandy v oboru ekonomiky, uspořádalo v roce 2001 konferenci Global Development Network (GDN) Research Competition Workshop, která byla setkáním všech nositelů grantů stejnojmenného programu financovaného Světovou bankou za účasti odborníků z USA, Velké Británie a řady středoevropských a východoevropských států.

# 5. Spolupráce s podnikatelskou sférou, průmyslovými podniky a jinými institucemi

Přenos výsledků základního výzkumu do praxe patří k prioritám AV ČR. K usnadnění tohoto procesu přispívají projekty pokračujícího „Programu podpory cíleného výzkumu a vývoje“ (vyhlášeného v r. 2000). Výsledky badatelského výzkumu se dostávají do praxe i dalšími způsoby, a to zejména formou hospodářských smluv (v roce 2001 jich bylo uzavřeno asi 680) a přímou spoluprací na základě dohod mezi akademickými a externími pracovišti (takových dohod bylo uzavřeno asi 100).

Důležitou úlohu v této oblasti má i Technologické centrum AV ČR, které přispívá k praktickému využití výsledků výzkumného potenciálu Akademie a ke spolupráci s průmyslem zejména svou činností v transferu technologií, vyhledávání partnerů pro projekty aplikovaného výzkumu a průmyslových partnerů i podporou vzniku a rozvoje malých inovačních podniků v podnikatelském inkubátoru.

Na zavádění nových technologií a inovací výrobků se orientují zejména projekty v rámci programů Ministerstva průmyslu a obchodu, jichž bylo v AV ČR řešeno 32. Do této oblasti také mířila přibližně třetina projektů v rámci Programu podpory cíleného výzkumu a vývoje a více než polovina hospodářských smluv. Mezi významné projekty spolupráce s průmyslovými podniky lze zařadit:

- vývoj detekčních struktur vedoucí k senzorům, jejichž charakteristické parametry vyhovují nejnáročnějším požadavkům (nízké závěrné proudy a současně vysoké napětí průrazu) - Tesla Sezam,
- provedení mechanických zkoušek a vyhodnocení nové oceli pro výrobu železničních kol - Výzkumný ústav hutnictví železa, Dobrá,
- speciální plazmové nástřiky, např.: výroba samonosných keramických trubek pro ochranu tepelných elementů - Zbirovia, Zbiroh; ochranné vrstvy článků do kontinuálních žhacích pecí - Sandvik Chomutov; plazmaticky stříkaná korundová keramika - Sklářny Kavalier, a.s.; plazmový nástřík míchacích šneků - Betosan, s.r.o.; plazmové nanášení skla na betonový substrát - Lafarge-Roofing, Ltd., Horsham, V. Británie,
- rheologické charakteristiky vybraných materiálů - Pragolab; Nestlé čokoládovny; Dental,
- realizace přenosu referenční atomové frekvence do Českého Telecomu a analýza metrologických parametrů primárního frekvenčního zdroje Českého Telecomu,
- kalibrace (v ČR unikátní) dvou typů průtokoměrů (Venturiho trubice a laminárního průtokoměru) v širokém rozsahu objemových toků - Škoda Auto, a.s., Mladá Boleslav,
- určení závislosti lomových vlastností materiálu trubek z oceli 11378 a experimentální zhodnocení odolnosti trubek vůči lomu - Nová huť, a.s., Ostrava,
- stanovení vlastností (texturní uspořádání, resp. přítomnost pórů v oblasti mikropórů až makropórů) korozních vrstev zirkoniových slitin používaných jako povlak jaderného paliva - MPO ČR,
- • příprava slídivých pigmentů s obsahem oxidu železitého a jejich aplikace do organických povlaků pro ekologické antikorozní systémy - Silchem, s.r.o., Neštětice; Molecular Cybernetics, s.r.o.,
- • vývoj nového typu vysoce účinných činidel pro selektivní extrakci Cs, Sr a aktinidů z jaderných odpadů; vývoj mikrostruktury a tvorba nových fází při ohřevu RuO<sub>2</sub>-TiO<sub>2</sub> v různých plynných mediích; stanovení vlivu infračerveného a ultrafialového záření na vybrané polymerní materiály - Ústav jaderného výzkumu, Řež,
- nové metody přípravy derivátů boronophenylalaninu pro borovou zachytnou terapii - Katchem, s.r.o.,
- vývoj modelů usazování a krystalizace spinelu a parametrické studie tavicích zařízení pro odpadové vsádky - Glass Service, a.s. a Pacific Northwest National Laboratories, USA,
- vývoj palivových článků s iontoměnnými membránami (bez použití platinových kovů) - MEGA, a.s., Stráž pod Ralskem,
- aplikace elektronové mikroskopie pro vyhodnocování morfologie a rozměrů částic organických pigmentů - Výzkumný ústav organických syntéz, Pardubice-Rybitví,
- syntéza a charakterizace nanodispersních oxidů a hydroxidů Mg, Al a Ti (s extrémně vysokou plochou povrchu) pro detoxikaci organických látek - Vojenský technický ústav ochrany, Brno,

- vývoj technologie výroby vysoce čistého kamence včetně stanovení vlivu krystalizačních podmínek na obsah kationtových nečistot - Výzkumný ústav anorganické chemie, a.s., Ústí n.L.,
- návrh postupu pro volbu inhibitorů zabraňujících tvorbě inkrustací síranu vápenatého v odpařovacích zařízeních - DIAMO, s.p., Stráž p. Ralskem,
- syntéza, analýza a testování zeolitických katalyzátorů - Výzkumný ústav anorganické chemie, a.s., Ústí n.L.; Spolchemie Ústí n.L.; VŠCHT Praha,
- syntéza speciálních organických sloučenin - Spechem, s.r.o., Praha,
- vývoj nových aktivních silik se specifickou a vysokou adsorpční aktivitou - Procter & Gamble, a.s.,
- vývoj katalyzátoru na bázi sloučenin typu hydrotalcitu určených pro katalytickou oxidaci organických látek - Filtrační technika, s.r.o.; Uranové doly,
- příprava hybridních kompozitů polykaprolaktamu s kombinací tuhých tribologických aditiv a vyztužujících složek - Škoda Výzkum, Plzeň,
- vývoj progresivních membránových technologií; příprava a charakterizace ionexových membrán pro palivové články - MEGA, a.s.,
- vývoj protinádorových léčiv na bázi methotrexátu a 5-fluorouracilu - Léčiva Praha, a.s.,
- vypracování metodiky TGA pro porovnávání závislosti termooxidační stability materiálů na bázi bitumenů na postupu jejich přípravy - SYNPO, a.s., Pardubice,
- návrh technologického provedení výroby tavných adheziv pro lepení papíru a příbuzných materiálů ze vstupní suroviny na bázi odpadních PET lahví - B.G.M. holding, a.s., Praha,
- návrh, syntéza a vývoj nových imunofarmak pro terapii a prevenci závažných onemocnění - Ústav veterinárního lékařství v Brně a Lachema, a.s., Brno,
- vývoj tukové emulze pro parenterální výživu a technické řešení její aplikace - Infusia, a.s., Hořátek; LF UK Hradec Králové,
- posouzení účinnosti lepových feromonových pastí na laboratorním kmeni zavíječe moučného - PROPHER, s.r.o., Březová u Zlína,
- pH senzitivní konjugáty doxorubicinu pro cílenou terapii (podaný patent) - Léčiva Praha, a.s.,
- vývoj vakcíny proti kokcidióze králíků - BIOPHARM, a.s., a Výzkumný ústav biofarmacie a veterinárních léčiv,
- příprava hybridního produkujícího monoklonální protilátky proti původci borreliózy - Biovondor.

Rozsáhlá spolupráce existuje i s dalšími - převážně nepodnikatelskými - organizacemi, zejména v oblastech zdravotnictví, životního prostředí a zemědělství. Ústavy AV ČR se podílely na řešení 35 projektů Ministerstva zdravotnictví ČR, 32 projektů Ministerstva životního prostředí ČR, 12 projektů Ministerstva zemědělství ČR a rovněž řady projektů s výstupy do této oblasti, podporovaných Grantovou agenturou ČR.

Spolupráce s nemocnicemi a zdravotnickými zařízeními se uskutečnila zejména v těchto výzkumných projektech:

- výroba (500 šarží) radiofarmaka, fluoro-deoxy-glukózy (FDG) s radioaktivním fluorem, pro využití k diagnostickým účelům v onkologii, kardiologii a neurologii - centra pozitronové emisní tomografie (PET) v Nemocnici Na Homolce, Praha a v Bratislavě,
- vývoj ultracitlivých analytických metod pro molekulární identifikaci a diagnostiku závažných chorob - LF MU v Brně; Výzkumný ústav zdraví dítěte, Brno,
- analýza glutenu (lepku) a sledování kvality bezlepkových potravin a surovin - Sdružení celiáků ČR; Immunotech, a.s.,
- systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva, zejména stanovení ultrastopových koncentrací těžkých kovů v prašných aerosolech - Státní zdravotní ústav, Praha,
- analýza virové rezistence HIV pozitivních pacientů léčených virostatiky - AIDS centrum na Fakultní nemocnici Bulovka; Národní referenční centrum pro AIDS; Státní zdravotní ústav, Praha,
- interakce neutrofilů a endoteliálních buněk u pacientů operovaných pro ischemickou chorobu srdeční, studované na modelu tkáňových kultur - Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie, Brno,
- vývoj imunokompetence štěňat a možnosti jejich specifické imunoprofylaxe - Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno,
- rozšíření spektra rostlinných produktů pro dietu při celiakii: alternativní zdroje, jejich testování a využití - Všeobecná fakultní nemocnice, Praha 2,



- příprava a diagnostické využití rekombinantních proteinů odvozených od časného antigenu (EA) viru Epsteina a Barrové (EBV) - VIDIA, s.r.o.,
- nové potravní doplňky v prevenci chronických onemocnění - UP Olomouc; FAVEA, s.r.o.,
- vliv eliminace korozních produktů stomatologických slitin na imunologickou odpověď organismu - Všeobecná fakultní nemocnice, Praha 2,
- role vybraných chemokinů, chemokinových receptorů a interferonu-beta v patogenezi revmatoidní artritidy - Revmatologický ústav, Praha 2,
- radiochirurgická léze hipokampu u laboratorního potkana Leksellovým gama nožem: vztah mezi radiační dávkou, funkčním a strukturním poškozením hipokampu - Nemocnice Na Homolce, Praha.

V oblasti životního prostředí jsou nejvýznamnějšími partnery a odběrateli vědeckých výsledků orgány státní správy a regionální a místní samosprávy. Řešeny byly např. tyto projekty:

- stabilitní řešení tělesa nově ukládaného odvalu Dolu Kateřina a experimentální zařízení pro studium změn plynopropustnosti uhelných slojí - Energie Kladno,
- strukturně-geologická stavba Západních Karpat a jejich podloží na základě geofyzikálních dat v příhraničních oblastech s Polskem a Slovenskem - MŽP,
- geologicko-geomorfologický popis skalních měst Českého ráje (odborný podklad pro jednání o zařazení oblasti Českého ráje do Seznamu světového dědictví UNESCO) - MŽP ČR,
- výzkum neovulkanitů a jejich odborné zhodnocení pro geologickou studii náchylnosti ke svahovým pohybům vybraného území v okrese Děčín - Český geologický ústav,
- vyhodnocení kontaminace okolí komunikací s intenzivním provozem polycyklickými aromatickými uhlovodíky a polychlorovanými bifenylly - IMOS, s.r.o., Brno,
- čištění podzemních vod sorbenty uhelného původu - Geova, s.r.o.,
- stanovení persistentních organických polutantů v emisích ze spalování použitých motorových olejů - odbor životního prostředí Magistrátu hlavního města Prahy,
- inovace a vypracování norem potřeby živin pro hospodářská zvířata a ryby - Výzkumný ústav živočišné výroby,
- rekonstrukce stepní vegetace jako součást rekultivací v závěrečné fázi těžby lomů Špička u Radotína, Českomoravský cement, a.s.,
- vývoj a struktura Trojmezenského pralesa, Agentura ochrany přírody a krajiny, Praha,
- vliv hospodářských zásahů na změnu biologické diverzity ve zvláště chráněných územích - Správa CHKO Bílé Karpaty; Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha,
- vývoj technologie na odstraňování pachů, pachutí a toxinů sinic ze zdrojů pitné vody (projekt „Biofilms“ 5. RP EU) - jednání se Svazem vodovodů a kanalizací (SOVAK) o začlenění poznatků do připravované legislativy ČR,
- posouzení revitalizačního projektu odstaveného ramene Hrnčířské louky - Povodí Moravy, a.s.,
- biotechnologie pro obnovu lesa v Krkonoších; podpora vegetativního množení horského smrku - Správa KRNP,
- integrovaná analýza rizik v narušených lesních ekosystémech, ohrožených kůrovcem - Správa NP Šumava,
- systém opatření v hydrologických povodích ke snížení škodlivých účinků následků povodní - Lesprojekt, Brno; VÚMOP, Zbraslav u Prahy,
- diverzita a dynamika vegetace a půdních organismů ve smrkových porostech NP Šumava; funkce horských luk při různých způsobech jejich obhospodařování - Správa NP a CHKO Šumava,
- návrh změn managementu výsypek na základě sledování výskytu vybraných organismů na výsypkách po těžbě hnědého uhlí - Sokolovská uhelná, a.s., Sokolov.

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

- vliv distribuce velikosti škrobových zrn na technologickou kvalitu ječmene - Výzkumný ústav potravinářský a Výzkumný ústav pivovarský a sladařský,
- inhibitory hmyzích trávicích enzymů spojené s přirozenou obranou rostlin proti škůdcům - Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha,
- charakterizace genotypů bramboru metodou DNA fingerprintingu, analýza odrůdově-specifických rozdílů ve struktuře telomer a subtelomer - Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod,
- detekce reziduí herbicidů v půdě a vodě pomocí fotosyntetických biosenzorů: perzistence a pohyb herbicidů - Zemědělský výzkumný ústav, s.r.o., Kroměříž,

- využití aromatických cytokininů v zemědělské praxi - AGRA CZ, a.s.,
- vývoj nové generace herbicidů na bázi inhibitorů rostlinných cyklin-dependentních kináz - Lachema, a.s.; CropDesign, Belgie,
- komplexní diagnostika a rozšíření viroidních patogenů chmele, brambor, révy vinné, ovocných a okrasných kultur v ČR - Chmelařský institut, Žatec,
- molekulární variabilita izolátů viru Y bramboru (PVY) - Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod,
- vývoj nových progresivních metod šlechtění lnu; zvyšování konkurenceschopnosti odrůd lnu (*Linum usitatissimum* L.) a diverzifikace jejich užití klasickými a biotechnologickými postupy - AGRITEC Šumperk, s.r.o.,
- navržení metodiky sledování geneticky modifikovaných rostlin - Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně,
- návrh úpravy systému hospodaření se spárkatou zvěří - Ministerstvo zemědělství ČR,
- využití antioxidantních enzymů jako markeru pro stanovení citlivosti brambor k obecné strupovitosti - Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod.

Pracovníci AV ČR vypracovávají pro uživatelskou sféru včetně orgánů státní správy na centrální i regionální úrovni každoročně stovky měření, analýz, expertiz a posudků. Značnou měrou se na této činnosti podílejí také pracoviště oblasti humanitních a společenských věd. Několik významnějších projektů z této oblasti:

- provedení předcertifikačních, certifikačních a dozorových auditů Systému jakosti podle norem ČSN EN ISO 9000 v organizacích, zabývajících se vývojem hardwaru, softwaru a informačních technologií - Elektrotechnický zkušební ústav, Praha,
- zabezpečení primární etalonáže času a frekvence (v rámci programu rozvoje metrologie) - Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví,
- dendrochronologické datování dřevěných prvků odebraných na hradech Týřov a Rabí - Památkový ústav středních Čech; Památkový ústav Plzeň,
- záchranný archeologický výzkum na sídlišti z konce keltského osídlení Moravy v Blansku (stavba obchodního domu Kaufland) - Ústav archeologické památkové péče, Brno,
- zpracování mikrosimulačního modelu daní a sociálních dávek pro posouzení vlivu agregátních změn v příjmech a zejména pak sociální a daňové politiky ve výši příjmů v jednotlivých typech domácností na konečné rozdělení příjmů v ČR - MPSV.

## 6. Mezinárodní vědecká spolupráce

Pro AV ČR představuje mezinárodní vědecká spolupráce jednu z nejvýznamnějších činností a systémových priorit. AV ČR proto cílevědomě buduje vztahy se zahraničními a mezinárodními vědeckými institucemi a strukturami a dále je rozvíjí na základě členství v nich nebo na základě smluv o spolupráci. Dá se totiž očekávat, že počátek 21. století bude spojen s interdisciplinárním řešením mnoha globálních komplexních problémů a se vstupem ČR do Evropské unie, což obojí vyžaduje intenzivní mezinárodní spolupráci na všech úrovních.

Těžiště mezinárodní spolupráce AV ČR spočívá na přímých kontaktech vědeckých týmů a vědeckých pracovníků z ústavů AV ČR se zahraničím. Ti jsou řešiteli výzkumných projektů Rámcových programů EU či projektů v rámci grantových soutěží, účastní se mezinárodních vědeckých setkání uskutečněných v zahraničí i sami taková setkání organizují v ČR. V roce 2001 bylo mezinárodních kongresů, konferencí, seminářů a workshopů, organizovaných pracovníky AV ČR, více než 200.

Mezinárodní vědecká spolupráce AV ČR je realizována na základě neformálních kontaktů i na základě přímých meziústavních dohod se zahraničními pracovišti (těch bylo v roce 2001 celkem 210). Část aktivit se uskutečňuje v rámci mezivládních a tzv. meziakademických dvojstranných dohod, kterým je níže věnován samostatný odstavec.

Přehledné kvantitativní údaje o aktivitách mezinárodní spolupráce ústavů AV ČR v roce 2001 jsou shrnuty v příloze 4.1 této zprávy. Příklady významných mezinárodních projektů, na jejichž řešení se v roce 2001 podílela pracoviště AV ČR, jsou uvedeny v příloze 4.2 a přehled nejvýznamnějších mezinárodních vědeckých setkání pořádaných ústavu AV ČR v roce 2001 je podán v příloze 4.3.

### Spolupráce AV ČR v rámci struktur EU a NATO

Česká republika usiluje o vstup do EU, v níž hraje významnou úlohu špičkový výzkum a vývoj technologií. Vedení AV ČR v roce 2001 velmi pozorně sledovalo stav a vývoj oblasti výzkumu a vývoje technologií v procesu integrace ČR do EU, aktivně upevňovalo své postavení v mezinárodních vědeckých strukturách a výzkumných projektech EU a snažilo se o co nejúplnější informovanost pracovníků z ústavů AV ČR o různých vědecko-výzkumných aktivitách EU. V srpnu 2001 byl ustaven EURAB (European Research Advisory Board), nejvyšší poradní orgán pro politiku EU ve výzkumu a vývoji, zejména pro realizaci projektu ERA (The European Research Area) a přípravu 6. rámcového programu EU. Významným úspěchem je, že do této prestižní 45-členné rady, ve které působí pouze 3 zástupci kandidátských zemí, byla jmenována předsedkyně AV ČR a že i další představitelé AV ČR se úspěšně zapojili do činností různých orgánů EU, takže se mezinárodně zviditelnila i celá AV ČR. Protože projekt ERA a zmíněné rámcové programy vyžadují intenzivní mezinárodní spolupráci a mobilitu výzkumných pracovníků, AV ČR usilovala o odstranění legislativních zábran v ČR pro přijímání cizinců na svých pracovištích, o vytvoření podmínek pro nové formy mezinárodní kooperace a dělby práce i hodnocení výzkumu.

Do projektů 5. rámcového programu EU byla v roce 2001 zapojena více než polovina pracovišť AV ČR. V rámci AV ČR působí dvě Centra excelence EU přiznaná v tomto programu: ARCCHIP - Centrum excelence pro interdisciplinární výzkumné projekty v oblasti kulturního dědictví Ústavu teoretické a aplikované mechaniky AV ČR a Centrum excelence MEDIPRA Ústavu experimentální medicíny AV ČR, a dále tři školící pracoviště „Marie Curie Training Site“ (Ústav experimentální medicíny, Ústav fyzikální chemie J. H., a Ústav chemických procesů).

Nezastupitelnou úlohu pro úspěšné zapojování vědeckých pracovišť do rámcových programů EU má Technologické centrum AV ČR, které je Národní kontaktní organizací pro 5. rámcový program EU. I v roce 2001 (spolu)pořádalo v rámci této působnosti řadu mezinárodních setkání, mj. „Workshop on Enlargement Futures Project“ (spolu s Institute for Prospective Technological Studies, JRC, Seville; s účastí 70 expertů z celé Evropy a 20 pracovníků z Evropské komise), prezentační den Společného výzkumného střediska Evropské komise (spolu s DG JRC, a Delegací Evropské komise v ČR; 240 účastníků včetně generálního ředitele DG JRC Dr. B. McSweeneyho, ředitelů a vedoucích pracovníků jednotlivých ústavů JRC), a setkání „Česká republika a příští Rámcový program pro výzkum, technologický vývoj a

demonstrační aktivity EU“ (asi 220 účastníků včetně Dr. Achillese Mitsose, generálního ředitele „DG Research“ Evropské komise).

Dalším důležitým partnerem AV ČR je **NATO** se svými čtyřmi programy v oblasti vědy: programem Science Fellowships, ve kterém jsou mladým badatelům udělována stipendia k podpoře jejich dlouhodobého vědeckého růstu, programem Cooperative Science and Technology, ve kterém se má podporovat rozvoj spolupráce a navazování trvalých osobních kontaktů mezi pracovníky z partnerských zemí a zemí NATO, programem Research Infrastructure Support, který je vytvořen pro rozvoj základních organizačních struktur vědy a výzkumu v partnerských zemích NATO, a konečně programem Science for Peace, v němž se klade důraz na posílení a využívání vědy v oblasti průmyslu a životního prostředí v partnerských zemích NATO. AV ČR se významně podílela na organizaci zasedání Steering group programu NATO "Science for Peace", které se uskutečnilo v září 2001 v Praze. Zasedání 50 účastníků poctil svou návštěvou náměstek generálního tajemníka NATO pan Jean Fournet. V roce 2001 se na programech NATO podílelo 13 pracovišť AV ČR prostřednictvím 26 projektů.

#### Spolupráce AV ČR s mezinárodními vládními vědeckými organizacemi

AV ČR je dále zapojena do celé řady aktivit mezinárodních vládních organizací, jejichž členem je ČR. Z nich velmi významnou je **CERN** (Conceil Européen pour la Recherche Nucléaire) – organizace či spíše laboratoř, která je ve fyzice částic největší a nejprestižnější na světě. Členství v CERN umožňuje pracovištím AV ČR čtyři věci: podílet se na prvořadém fyzikálním výzkumu, podílet se na vývoji a využití špičkových technologií v elektronice, výpočetní technice, v oblasti materiálů, supravodivých magnetů, vakuové techniky atd., zvyšovat kvalifikaci svých mladých badatelů a techniků, a získávat zakázky pro český průmysl. AV ČR se v roce 2001 podílela v CERN na realizaci 8 unikátních experimentů a rozvoji teorie fyziky částic - projektů, jejichž výsledky byly publikovány ve více než 200 pracích, na využití a vývoji 8 progresivních technologií v oblasti elektroniky a optoelektroniky, výpočtové techniky (vývoj dalšího stupně WWW, tzv. DATAGRID), v oblasti vývoje nových iontových zdrojů, nových typů krystalů pro nejmodernější detektory atd., a na dvou projektech, které mají velké aplikační možnosti v lékařství a energetice. V prvním se jedná o novou diagnostiku a léčbu nádorových onemocnění, při níž je poloha nádoru určena s přesností zlomku milimetru a nádor se ozařuje svazky částic, které prakticky nepoškozují okolní zdravou tkáň. Ve druhém projektu se jedná o vývoj nových typů jaderných reaktorů, které řeší nejpalčivější problémy současné jaderné energetiky (problém jaderného odpadu, problém nového, prakticky nevyčerpatelného jaderného paliva, a problém podstatného zvýšení bezpečnosti provozu reaktorů). Úspěšná byla i spolupráce ČR s CERN v průmyslové oblasti, která vedla k získání zakázek z CERN pro český průmysl za více než 60 milionů Kč, k vývoji speciálních čipů pro CERN ve firmě TESLA SEZAM, nových druhů krystalů pro CERN ve firmě Crytur, s.r.o., atd.

V roce 2001 pokračovala spolupráce asi 60 vědeckých a technických pracovníků z pěti ústavů AV ČR s laboratořemi **SÚJV v Dubně**, a to jak v experimentální a teoretické jaderné fyzice, tak i ve fyzice iontů a chemii transuranů, matematické fyzice, geofyzice a ve výzkumu polymerů. O výsledcích této spolupráce bylo v roce 2001 publikováno 37 společných prací a prezentováno 46 příspěvků na konferencích.

AV ČR se tradičně podílí i na programech UNESCO. Nejrozsáhleji na programu „**Člověk a biosféra**“ (**MAB**), který v roce 2001 slavil 30. výročí svého vzniku. Tento program zajišťuje interdisciplinární spolupráci na vědeckých základech ochrany životního prostředí a má patronát i nad biosférickými rezervacemi UNESCO. V roce 2001 v rámci tohoto programu probíhala řada akcí, kterých se účastnili pracovníci z Českého a Francouzského národního komitétu MAB, z České komise UNESCO a badatelé z UK a AV ČR. Jejich vyvrcholením bylo zasedání Českého a Francouzského národního komitétu MAB v chráněné krajinné oblasti biosférické rezervace Křivoklátsko a již třetí série seminářů a kurzů s názvem Udržitelné hospodaření s vodou v krajině.

Pro rozvoj kosmického výzkumu a kosmických technologií je důležitá spolupráce AV ČR s **ESA** (European Space Agency). Česká republika není řádným členem této agentury, ale spolupracuje na řešení 9 jejích projektů. Dvě pracoviště AV ČR jsou členy Rady pro spolupráci ČR s ESA, která byla ustanovena při MŠMT ČR v roce 1997, a zodpovídají v ČR za řešení projektů v oblasti kosmické astronomie (ASÚ) a v oblasti kosmické fyziky (ÚFA).

V oblasti molekulární biologie je ČR vedle dalších 23 evropských zemí členem vládní organizace **EMBC** (European Molecular Biology Conference). Programy schválené a finančně podporované EMBC realizuje **EMBO** (European Molecular Biology Organisation). V roce 2001 vědečtí pracovníci AV ČR využívali různé kurzy, semináře a konference koordinované z centrály EMBO v Heidelbergu i různá krátkodobá i dlouhodobá stipendia. EMBO sdružuje více než 1000 renomovaných vědců z členských zemí EMBC, z nichž 20 obdrželo Nobelovu cenu. Z AV ČR jsou členy EMBO 4 vědečtí pracovníci.

V březnu 2001 se ČR stala členem vládní organizace **INTAS** (International Association for the Promotion of Co-operation with Scientists from the New Independent States of the former Soviet Union). AV ČR má své zástupce jak v Generálním shromáždění, tak i ve Vědeckém výboru INTAS. Operativním řízením účasti ČR v INTAS bylo pověřeno Technologické centrum AV ČR.

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

Pro mezinárodní spolupráci AV ČR jsou velmi důležitá i členství v **nevládních** vědeckých organizacích, jako jsou **ALLEA** (All European Academies), **ICSU** (International Council for Science), **IIASA** (International Institute for Applied Systems Analysis), **IAP** (InterAcademy Panel), **IAMP** (InterAcademy Medical Panel), **UAI** (Union Académique Internationale), **Český historický ústav v Římě** a v neposlední řadě společné členství AV ČR a GA ČR v **ESF** (European Science Foundation).

AV ČR se v roce 2001 aktivně podílela na práci Řídícího výboru **ALLEA**, který se hlavně věnoval přípravě Valného shromáždění ALLEA v Římě v r. 2002. Na tomto shromáždění mají být vypracována stanoviska k otázkám: Intellectual Property Rights, Science and Ethics, Advisory Role of Academies in their own Countries, The Role of an Academy of Sciences and Humanities, Protection of Privacy in the Information Society a National Strategies of Research in smaller Countries. AV ČR se v ALLEA účastnila též přípravy návrhu nových badatelských směrů, jejichž problémy by měly být řešeny v rámci 6. rámcového programu EU.

AV ČR, která je za ČR členem mezinárodní nevládní organizace **ICSU**, průběžně evidovala a účastnila se činnosti všech Českých národních komitétů, kterých je 36. RZS AV ČR na základě návrhů těchto komitétů a příslušných vědeckých společností schvalovala personální složení komitétů a finančně podporovala jejich aktivity a mezinárodní styky.

V roce 2001 bylo s pomocí MŠMT obnoveno členství AV ČR v prestižní mezinárodní organizaci **IIASA**. Pro koordinaci spolupráce s touto organizací byl založen Český výbor IIASA, který začal vyhledávat vhodné řešitele pro projekty IIASA ve 4 hlavních oblastech: v ekonomii, v sociologii a demografii, v nových technologiích a energetice, a v životním prostředí. Výbor začal též vyvíjet snahu ovlivnit zaměření IIASA, zefektivnit způsob vedení IIASA i způsob spolupráce ČR s touto organizací tím, že se čeští odborníci zapojují do práce orgánu IIASA na všech úrovních.

V roce 2001 se AV ČR v rámci **IAP** - celosvětové organizace národních akademií, jejímž posláním je především seznamovat veřejnost, státní instituce a politické činitele s aktuálními vědeckými poznatky, které se týkají nejdůležitějších problémů současného světa a jeho udržitelného rozvoje - angažovala zejména v oblasti prezentace vědeckých výsledků ve sdělovacích prostředcích.

AV ČR se nedávno stala i členem **IAMP**. Na připravované první celosvětové zasedání této organizace v roce 2002 v Paříži, které se bude zabývat tematikou "Confronting Infection and Antibiotic Resistance Around the World: The Role of Academies of Medicine", jmenovala dva své zástupce.

V roce 2001 se 8 ústavů AV ČR podílelo na řešení 6 projektů **UAI** z oblasti humanitních, filozofických, filologických, historických, archeologických a umělecko-vědních disciplín.

Spolupráce AV ČR s **Českým historickým ústavem v Římě** se zaměřila na tři badatelské úkoly: na soustavný průzkum rukopisných bohemik ve Vatikánské a dalších knihovnách, na vydávání zpráv papežských nunciů při císařském



dvoře a na pokračování v edici vatikánských pramenů pro české středověké dějiny.

Členství v **ESF** je jednou z priorit AV ČR, která umožňuje jejím vědeckým pracovníkům pronikat do evropských vědeckých struktur a zapojit se do významných mezinárodních programů. V letech 1999 - 2001 se řada pracovišť AV ČR postupně zapojila do 22 mezinárodních programů této organizace (8 v oblasti biologie a věd o životním prostředí, 10 ve fyzikálních a technických vědách, 2 v sociologii, 1 v muzikologii a 1 v oblasti historie). Navíc SOÚ AV ČR se zapojil do evropské sítě Mass Response to Changes in Central and Eastern Europe a ÚBO AV ČR do sítě Changing Land Use and its Impact on Biodiversity. V závěru roku 2001 skončily 3 programy ESF (Europrobe, Musical Life in Europe a fyzikální NANOMAG) a ústavy AV ČR projeví zájem se zapojit do 6 programů nových. AV ČR spolu s GA ČR úspěšně organizovaly v Praze již tři zasedání vrcholných orgánů ESF.

Od března roku 2000 AV ČR koordinuje své cíle a postoje s akademii věd zemí tzv. Víšegrádské čtyřky. V listopadu 2001 se uskutečnila již čtvrtá, neformální schůzka **Fóra Akademii V4**. Hlavními tématy diskuse byly: Výzkum a vzdělávání v zemích V4 a úloha, kterou v nich hrají příslušné akademie, a Koordinace aktivit a politiky akademií zemí V4 směrem k Evropskému výzkumnému prostoru (ERA).

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

V roce 2001 AV ČR efektivně využívala čtyři tzv. **kulturní vládní dohody** a **12 vládních dohod o vědecko-technické spolupráci**. Byly to dohody se zeměmi, kde AV ČR nemá vlastního smluvního partnera (např. v Dánsku, Norsku, Řecku, Slovinsku a USA) nebo kde hlavní zahraniční partner AV ČR nestačí uspokojit požadované vědecké kontakty (ve Francii, Indii, Itálii, Japonsku, SRN, Rakousku apod.) V roce 2001 přibyla k těmto dohodám ještě jedna dohoda nová, a to o vědecko-technické spolupráci s Maďarskem. Kromě účasti na řešení různých projektů v rámci vládních dohod se AV ČR velmi aktivně podílela i na posuzování návrhů nových projektů a na jejich schvalování ve smíšených výběrových komisích.

Pro uskutečňování vědecko-výzkumné spolupráce a styk AV ČR s jejími důležitými zahraničními partnery mají velký význam tzv. **meziakademické dohody**. V roce 2001 jich AV ČR měla 57, a to s partnery ze 42 zemí světa. Pět z těchto dohod bylo aktualizováno, aby jejich podmínky odpovídaly současným potřebám AV ČR, a zaměřují se především na společné vědecko-výzkumné projekty. Kromě spolupráce s osvědčenými partnery vyhledávala AV ČR v roce 2001 i partnery nové. Např. proběhla jednání o spolupráci s ústavu Společnosti Maxe Plancka v SRN především v oblasti biologických věd a společenských věd, připravuje se podpis dohod s novými, perspektivními partnery ve Francii (INSERM a INRA), v Kanadě a v Chorvatsku a rovněž i dohody se Saudskou Arábií a Iránem.

V roce 2001 bylo vysláno v rámci meziakademických dohod AV ČR do zahraničí 447 vědeckých pracovníků na 5.825 pobytových dnů a naopak přijato ze zahraničí 421 vědeckých pracovníků na 4.441 pobytových dnů, což ve srovnání s rokem 2000 představuje mírný nárůst (do uvedených čísel nejsou zahrnuty výjezdy v rámci projektů s NSF USA, s DFG a DAAD SRN i do všech projektů mezinárodních organizací, pro něž platí odlišné podmínky pro výběr, než je tomu v konkurzním řízení AV).

V případě spolupráce s **NSF USA** (National Science Foundation) je AV ČR administrátorem dohody o spolupráci za celou ČR. Vlastní pracoviště AV ČR byla v roce 2001 zastoupena v 10 nových projektech a v 15 projektech běžících. V rámci smluvní spolupráce AV ČR s **DFG** (Deutsche Forschungsgemeinschaft) probíhala spolupráce na 7 projektech a další jsou ve schvalovacím řízení.

#### Další formy mezinárodní spolupráce AV ČR

Řada vědeckých pracovníků přednášela a přednáší na zahraničních univerzitách a kongresech, vede zahraniční studenty a je členy redakčních rad zahraničních vědeckých časopisů atd. Výčet těchto aktivit je rovněž uveden v příloze 4.1.

Kromě výše uvedených vědeckých setkání AV ČR realizovala i vědecká zasedání prostřednictvím kongresové skupiny ZHO. Počátkem roku 2001 v Praze probíhalo v pořadí již 3. kolokvium "**Science, or Else?**". Kolokvia se

zúčastnilo 20 hostů ze Švýcarska, Německa a řada pracovníků z ČR. Hlavní náplní jednotlivých vystoupení a následující diskuse byly otázky vědecké etiky, způsobu komunikace mezi vědci a médii, problémy popularizace vědeckých poznatků a jejich interpretace laické veřejnosti.

AV ČR byla rovněž hostitelskou organizací setkání Evropského výměnného programu (ESEP) a Evropského výměnného plánu v humanitních a sociálních vědách (EES), které se uskutečnilo v listopadu 2001 v Praze pod záštitou British Academy a Royal Society. Setkání se zúčastnilo 35 zástupců evropských akademií věd.

Představitelé AV ČR v roce 2001 přijali řadu významných zahraničních hostů a delegací. K nejvýznamnějším patřila návštěva Dr. Jeana-Marie Cadiou, ředitele IPTS Společného výzkumného střediska při Evropské komisi (The Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Centre); návštěva jednoho ze zakladatelů kvantové optiky, významného rakouského fyzika Prof. Antona Zeilingera; návštěva světově proslulého ekonoma Prof. Richarda E. Quandta; amerických kosmonautů Eugena Cernana a Johna Blahy, jejichž předkové pocházejí z Čech a Slovenska; přijetí delegace Kanadské národní rady pro výzkum v čele s Dr. Petrem Hackettem; delegace Společnosti Maxe Plancka ze SRN v čele s viceprezidentem Prof. Dr. Klausem Hahlbrockem; delegace Indické národní Akademie věd; návštěva nejvyšších představitelů IN2P3 a řady dalších. Tradiční výroční setkání vedení České a Slovenské akademie věd se v roce 2001 uskutečnilo v Třešti. Velmi dobrá a plodná byla spolupráce AV ČR se zástupci diplomatického sboru.

## 7. Přehled o hospodaření s finančními prostředky

Podpora výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu v roce 2001 dosáhla celkové výše 12 578 mil. Kč, což činí 0,62 % hrubého domácího produktu, tj. o 0,03 % méně, než stanovila vláda svým usnesením č. 249/1999, o státní podpoře výzkumu a vývoje v letech 2000 až 2002. Z pohledu AV ČR tento rok spolu s dvěma předchozími stále ještě patřil k těm lepším, neboť rozdíl mezi výdaji a příjmy ve schváleném státním rozpočtu se proti předchozímu roku zvýšil o téměř 277 mil. Kč, tj. asi o 10,1 %. Byly tak vytvořeny poměrně příznivé předpoklady pro badatelský i cílený výzkum podle Koncepce Akademie věd České republiky na začátku 21. století.

Institucionální financování pracovišť musí zabezpečit nejen vlastní vědeckou práci, ale i nezbytné provozní náklady. Hodnocení výzkumných záměrů a výsledků vědeckých pracovišť AV ČR bylo ukončeno teprve v březnu a jeho závěry se proto ještě nemohly plně promítnout do diferencovaného zvýšení objemu institucionálních prostředků na jednotlivé výzkumné záměry. Další významnou složku financování vědecké činnosti tvoří účelové prostředky získané ve veřejné soutěži jak z vlastní kapitoly (granty GA AV, projekty Programu rozvoje badatelského výzkumu v klíčových oblastech vědy, Programu podpory cíleného výzkumu a Programu podpory rozvoje přístrojového vybavení progresivních vědních oborů), tak z ostatních kapitol státního rozpočtu (granty GA ČR, projekty programů jednotlivých resortů, zejména programu Výzkumných center).

Hospodaření AV ČR bylo v roce 2001 významně ovlivněno novými zákonnými normami, především zákonem č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech, a zákonem č. 219/2000 Sb., o majetku ČR a jejím vystupování v právních vztazích, které vstoupily v platnost 1. 1. 2001. Stále však přetrvávají některé negativní rysy ve financování a v legislativě české vědy. Zachovává se rozdíl v právním postavení veřejnoprávních vysokých škol a našich pracovišť, který oběma stranám znesnadňuje žádoucí spolupráci i využívání společně získaných účelových prostředků. Pokračuje kritický nedostatek investičních prostředků, který neustále prohlubuje vnitřní dluh tím, že neumožňuje prostou reprodukci přístrojové techniky ani nezbytné rekonstrukce staveb. Poměrně nízká úroveň institucionálního financování běžných výdajů nutí k tomu, aby tyto prostředky byly ve značné míře doplňovány z veřejných soutěží o účelové prostředky; takový postup ovšem neodpovídá duchu účelového financování. Nařízení vlády č. 88/2001 Sb., o podmínkách účelového financování výzkumu a vývoje, není zcela v souladu s rozpočtovými pravidly a nejednotný postoj Ministerstva financí a Rady vlády pro výzkum a vývoj značně komplikoval vztahy mezi příjemci a spolupříjemci dotací.

Jedním z nejzávažnějších problémů zůstává zvyšování věkového průměru vědeckých pracovníků v AV ČR. Odchody mladých vědeckých pracovníků mimo oblast výzkumu a vývoje způsobuje především nízké finanční ohodnocení, které je nedostatečné a neumožňuje krýt jejich potřeby a řešit i bytovou situaci. Přispěly k tomu i nízké mzdové limity předepsané Ministerstvem financí ČR, které neposkytly žádoucí prostor pro vhodnou mzdovou politiku pracovišť.

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

	Neinvestiční prostředky	Investiční prostředky
<b>Schválený rozpočet kapitoly</b>	2 662,1	385,5
Převod neinvestičních do investic	-28,0	28,0
Převod mimo kapitolu AV ČR	-3,4	-3,8
Převod IVVM z ČSÚ	5,4	
Dotace z VPS	2,5	
<b>Upravený rozpočet kapitoly AV ČR</b>	<b>2638,6</b>	<b>409,7</b>
z toho dotace příspěvkovým org.	2 548,5	409,5
Kanceláři AV	75,3	
jiné použití (vratky)	14,8	0,2
<b>Mimorozpočtové zdroje kapitoly AV ČR</b>	<b>1,1</b>	
<b>Dotace z jiných rozpočtových kapitol</b>	<b>744,4</b>	<b>107,2</b>
z toho GA ČR	382,1	33,6
projekty MŠMT (COST, EUPRO)	92,1	15,3
MŠMT - Výzkumná centra	151,7	51,4
granty GA MZdr	21,2	1,5
projekty MPO (CERN, Atlas)	42,0	5,1
SÚJV Dubna	32,3	
projekty MŽP	12,3	
projekty MK	4,6	0,3
projekty MZV	0,8	
projekty MZe	2,2	
projekty MPSV	0,4	
projekty MV	1,9	
<b>Vlastní zdroje PO</b>	<b>654,1</b>	
z toho zakázky hlavní činnosti	132,9	
prodej publikací	54,7	
prodej zboží a služeb	152,0	
licence	22,4	
konferenční poplatky	16,0	
zahraniční granty a dary	131,1	
nájemné	13,8	
spolupříjemci - Výzkumná centra	66,4	
ostatní	64,8	
<b>Zdroje celkem</b>	<b>4 038,2</b>	<b>516,9</b>

Státní rozpočet kapitoly v roce 2001 poskytl AV ČR, jejíž převažující činností je badatelský výzkum, 65,3 % neinvestičních prostředků. Převody z ostatních kapitol státního rozpočtu činily 18,4 % a vlastní tržby včetně mimorozpočtových prostředků 16,2 % neinvestičních zdrojů. Taková struktura finančních zdrojů AV ČR se v posledních letech poměrně stabilizovala a odpovídá celosvětovému trendu, kde badatelský výzkum je z převážné části financován státem.

Institucionální prostředky poskytované na výzkumné záměry činily téměř 60 % z celkového objemu rozpočtových prostředků. Zbývající dvě pětiny získala pracoviště AV ČR na účelové financování grantů a projektů. Významnou část z nich poskytla Grantová agentura ČR: celkem 415,7 mil. Kč, tj. téměř 40 % všech grantových prostředků GA ČR.

Všechny celoakademické společné výdaje, zejména výdaje na zahraniční styky, počítačové sítě, členské příspěvky mezinárodním vědeckým organizacím a dotace vědeckým společnostem sdruženým v radě vědeckých společností byly hrazeny pro-střednictvím rozpočtu Kanceláře AV ČR, kterým procházely i veškeré účelové pro-středky na řešení grantů GA AV a projektů AV ČR mimoakademickým subjektům.

Příspěvkové organizace AV ČR ze svých výnosů ve výši 3 945,1 mil. Kč použily na krytí vlastních nákladů částku 3 914,4 mil. Kč. Zlepšené hospodářské výsledky v celkové výši 30,7 mil. Kč budou vedle krytí případné ztráty z minulých let sloužit především k doplnění přístrojové techniky nezbytné pro vlastní vědeckou činnost.

Celkově lze shrnout, že AV ČR hospodařila v roce 2001 s 4 555,1 mil. Kč, z toho s 3 049,4 mil. Kč z vlastní rozpočtové kapitoly.

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

Z finančních prostředků v celkové výši	<b>100,00 %</b>	<b>3 914,4</b>
použila příspěvková pracoviště AV		
na platy zaměstnanců a ost. platby za prov.práci	<b>35,84 %</b>	<b>1 402,9</b>
z toho platy zaměstnanců		1 344,2
ostatní osobní výdaje		58,7
na povinné pojistné placené zaměstnavatelem	<b>12,01 %</b>	<b>470,1</b>
z toho pojistné na sociální zabezpečení		353,4
pojistné na zdravotní pojištění		116,7
na nákup materiálu	<b>16,01 %</b>	<b>626,8</b>
z toho knihy, učební pomůcky		77,7
drobný hmotný majetek pro výp.techniku		19,5
drobný hmotný majetek ostatní		80,6
nákup ostatního materiálu		384,4
práce výrobní povahy (tisk)		64,6
na nákup energie, vody, paliv	<b>3,53 %</b>	<b>138,0</b>
z toho elektrická energie		59,9
voda, pára, plyn		61,1
paliva, pohonné látky		17,0
na nákup služeb	<b>12,73 %</b>	<b>498,2</b>
z toho služby pošt, telekom. a radiokomunikací		48,4
pojištění majetku		4,3
nájemné		14,7
nakupované výkony výpočetní techniky		24,0
náklady na reprezentaci		13,8
konferenční poplatky		22,4
převod prostředků spolupříjemcům		121,4
ostatní služby		249,2
na opravy a udržování	<b>6,01 %</b>	<b>235,3</b>
z toho opravy a údržba nemovitostí		187,6
opravy a údržba movitostí		47,7
na cestovné celkem	<b>3,64 %</b>	<b>142,6</b>
z toho zahraniční cestovné		131,7
domácí cestovné		10,9
na		
převody do FKSP a ost.sociální fondy	<b>0,87 %</b>	<b>34,1</b>
stipendia	<b>0,27 %</b>	<b>10,6</b>
daně a poplatky	<b>0,22 %</b>	<b>8,7</b>
odpisy dlouhodobého majetku	<b>7,53 %</b>	<b>294,9</b>
příspěvek SÚJV Dubna	<b>0,83 %</b>	<b>32,3</b>
ostatní náklady (úrazové pojištění, pokuty, penále, manka, škody)	<b>0,51 %</b>	<b>19,9</b>

Ze srovnání výše nákladů pracovišť za několik let AV ČR je zřejmé, že podíl většiny položek na celkovém objemu vynaložených prostředků se téměř nemění. Po poklesu, ke kterému došlo v roce 2000, zůstala zachována i relativní výše



prostředků na platy a ostatní platby za provedenou práci.

### **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:

<b>Investiční zdroje PO a RO celkem (v mil. Kč)</b>	<b>866,3</b>
z toho odpisy	294,9
převod ze zlepšeného hosp. výsledku	32,3
mimorozpočtových zdrojů	22,2
dotace ze SR institucionální	320,3
účelová	196,7
<b>Tyto zdroje byly použity na financování</b>	
staveb	180,7
přístrojů a zařízení	540,1
údržby a oprav	30,2
ostatní	11,7
<b>Celkem použito na pořízení dlouhodobého majetku</b>	<b>762,7</b>
Fond reprodukce dlouhodobého majetku zvýšen o	103,4
Do státního rozpočtu vráceno	0,2

Ze srovnání nominální výše investičních dotací 517 mil. Kč v roce 2001 a 413 mil. Kč v roce 1989 je zřejmé, že bez významného příspěvku z odpisů by nízká hodnota investičních dotací nemohla pokrýt ani základní potřeby na pouhou obnovu vědeckých přístrojů a rekonstrukci užívaných budov. Trvalý nedostatek investičních dotací ze státního rozpočtu brzdí nezbytné rekonstrukce a investiční výstavbu, nutí k nežádoucím odkladům a neúměrně oddaluje dokončování akcí.

Přesto se v areálu Lysolaje podařilo dokončit výstavbu objektu s 18 startovacími malometrážními byty pro mladé perspektivní vědecké pracovníky, která byla z převážné části financována ze zvýšení našeho rozpočtu schváleného Poslaneckou sněmovnou Parlamentu v březnu 2000, a byla již zahájena výstavba druhého objektu. V krčském areálu byla dokončena celková rekonstrukce pavilonu Xa. Pokračovala náročná oprava fasádního pláště včetně rekonstrukce nízkonapěťových sítí a rozvodů ústředního topení v Ústavu makromolekulární chemie v Praze 6. Druhou etapou pokračovala dostavba depozitáře v Jenštejně. V Brně byla zahájena zásadní přestavba nevyhovujícího objektu Ústavu ekologie krajiny a byla vybavena nově otevřená prodejna našeho nakladatelství Academia. Rozběhla se rozsáhlá rekonstrukce zámku v Liblicích a v budově Národní 3 byla dokončena rekonstrukce vstupní dvorany a rehabilitace první části prostorů galerie v prvním patře.

### **Rozbor zaměstnanosti a čerpání mzdových prostředků**

Počet zaměstnanců AV ČR v roce 2001 vzrostl oproti roku 2000 o 101 na celkových 6 705. Přitom se počet pracovníků výzkumu a vývoje s vysokoškolským vzděláním zvýšil o 114 z 3 504 na 3 618. Závazný rozpočtový ukazatel stanovil počet 6 335 tzv. kmenových pracovníků. Skutečný celkový počet zaměstnanců je vyšší, protože do závazného ukazatele nejsou zahrnuti zaměstnanci nakladatelství Academia a Vývojové optické dílny, kteří jsou odměňováni podle zákona o mzdě, a pracovníci přijímaní na řešení grantů a projektů a placení pouze z účelových prostředků.

Přehled o počtech pracovišť a zaměstnanců podle sekci podává příloha 1.2. Všechny údaje, týkající se zaměstnanců, jsou uvedeny v přepočteném stavu.

**Průměrný hrubý měsíční výdělek** v celé AV ČR (vyjádřený jako 1/12 všech prostředků vyplacených v průběhu roku na platy a mzdy, tedy včetně osobních příplatků, odměn a dalších platů) činil 16 968 Kč. Meziroční nárůst výdělků o 9,68 % je dán zvýšením platových tarifů k 1. 1. 2001 o 6 %, kterému odpovídá nárůst platů o 4,5 %, a růstem mzdových

prostředků vyplácených z účelových a mimorozpočtových pro-středků.

Podle zákona č. 143/1992 Sb., o platu, byli odměňováni 6 623 zaměstnanci. Struktura jejich platů je následující:

tarifní platy	53,6 %
příplatky za vedení	1,8 %
zvláštní příplatky	0,4 %
ostatní složky platu	0,5 %
další plat	6,0 %
náhrady platu	10,2 %
osobní příplatky	8,2 %
odměny	19,3 %

Nepatrný pokles podílu tarifních platů (a samozřejmě i dalších platů) při současném nárůstu podílu pohyblivých složek platů, které tvoří osobní příplatky a odměny, je důsledkem omezeného růstu platových tarifů.

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

Kategorie	Průměrný přepočtený počet zaměstnanců	Průměrný výdělek v Kč
měsíční		
vědecký pracovník s VŠ (s atestací)	2 121	23 963
odborný pracovník VaV s VŠ	1 494	15 234
odborný pracovník VaV s SŠ	1 155	12 840
technicko-hospodářský pracovník	825	17 302
dělník	775	9 891
provozní pracovník	253	8 837
Celkem AV ČR (bez AN a VOD)	6 623	16 999

Příspěvkové organizace odměňující podle zákona č. 1/1992 Sb., o mzdě (nakladatelství Academia a Vývojová optická dílna) zaměstnávaly 81 zaměstnance s průměrným měsíčním výdělkem 14 418 Kč.

Nárokové platy kmenových zaměstnanců hrazené z institucionálních prostředků představují pouze 68,7 % všech mzdových nákladů a tak jako každoročně odčerpávají téměř celý mzdový limit. Zdrojem pohyblivých složek platu jsou prakticky jen účelové a mimorozpočtové prostředky. Účelové prostředky naší rozpočtové kapitoly (granty GA AV a projekty Programů) se podílely na mzdových prostředcích 13,1 %, ostatní účelové rozpočtové zdroje (granty GA ČR, granty a projekty ostatních resortů apod.) dalšími 9,3 % a mimorozpočtové zdroje 8,9 %. Tento stav stále ještě neumožňuje žádoucí diferencovanost v odměňování.

AV ČR průběžně věnuje velkou pozornost pravidelné vnitřní kontrole pracovišť. Kontrolní odbor Kanceláře AV ČR se zaměřuje především na hospodaření s prostředky státního rozpočtu a s majetkem státu a na dodržování zásad jeho řádné správy a ochrany z hlediska platných předpisů. Přitom kontroluje i způsob evidence a vykazování účelových prostředků v souladu s pravidly jednotlivých grantových agentur. Zvláštní pozornost je zaměřena na dodržování zákona o veřejných zakázkách. V roce 2001 bylo kontrole podrobena 15 pracovišť, což představuje zhruba 22 % z celkového počtu. Vážná pochybení, která by představovala porušení zákona, hrubé nedostatky při nakládání se státním majetkem nebo porušení rozpočtové kázně, ne-byla zjištěna. Menší nedostatky byly již v průběhu či po skončení revize odstraňovány a vedení pracovišť přijala opatření, aby se nedostatky neopakovaly. Výsledky kontrol a přijatá opatření jednotlivě projednávala Akademická rada AV ČR.