



Spolupráce s vysokými školami a stav vědecké výchovy

3

Jedním z úkolů AV ČR je rozvíjení vědecké výchovy a účast na vysokoškolském vzdělávání, a to jak v bakalářských, magisterských, tak především v doktorských studijních programech (DSP), které se uskutečňují na základě společných akreditací s vysokými školami. Na základě rozhodnutí Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR dochází každý rok k rozšíření stávajících akreditovaných studijních programů a vznikají nové. Přehled akreditovaných DSP, které uskutečňuje AV ČR ve spolupráci s vysokými školami, je veřejně přístupný na webových stránkách AV ČR. O spolupráci v oblasti výchovy a vzdělávání mezi AV ČR a vysokými školami vypovídá několik ukazatelů. V roce 2007 bylo na pracovištích AV ČR školen 2 154 studentů doktorských studijních programů v prezenční, kombinované a distanční formě studia. V minulém roce bylo přijato 431 studentů DSP. Ve srovnání s lety předchozími vzrostl počet studentů DSP, jejichž školitelé jsou z pracovišť AV ČR, což je dokladem zvyšujícího se zájmu o toto studium uskutečňované na pracovištích AV ČR. Studium dokončilo a titul PhD. obhájilo 256 studentů (viz tabulka). AV ČR se stará i o studenty ze zahraničí, kteří mají zájem studovat na našich pracovištích; v minulém roce bylo na pracovištích AV ČR školen 289 těchto studentů.

O prohlubující se spolupráci mezi institucemi vypovídá i kontinuálně rostoucí počet hodin odpřednášených pracovníky AV ČR na vysokých školách a počet semestrálních cyklů přednášek, cvičení, seminářů, které vedli pracovníci AV ČR na vysokých školách (viz tabulka).

V rámci spolupráce se vysoké školy a pracoviště AV ČR společně podílely na řešení 845 výzkumných projektů a grantů, které byly a jsou podporovány Grantovou agenturou ČR a Grantovou agenturou AV ČR.

Společné cíle spolupráce vysokých škol a AV ČR ve zvyšování efektivity ve vědě, výzkumu a výchově studentů vysokých škol a AV ČR jsou formálně zaštitěny rámcovými smlouvami a dohodami o vzájemné spolupráci (v současné době existuje 22 smluv o spolupráci). Spolupráce probíhá i prostřednictvím 53 společných pracovišť. K významným dosaženým výsledkům přispěla také spolupráce pracovišť AV ČR v rámci výzkumných center a center základního výzkumu (program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy), jichž je v současnosti celkem 59.

Společná výzkumná činnost s vysokými školami vedla mj. k následujícím významným výsledkům:

V oblasti **věd o neživé přírodě** Fyzikální ústav společně s Matematicko-fyzikální fakultou UK v Praze podal patentovou přihlášku z oboru anizotropie feromagnetických

Oblast věd
o neživé
přírodě



Představitelé AV ČR a Univerzity Karlovy v Praze při podpisu Rámcové smlouvy o spolupráci při realizaci doktorských studijních programů a Smlouvy o sdružení mezi Univerzitou Karlovou v Praze a Akademií věd ČR dne 13. března 2007 ve vile Lanna

foto: M. Hužvárová, archiv SSC

polovodičových mikrosoučástek. Ve spolupráci s Lékařskou fakultou UK v Praze byl ve společném projektu pozorován významný vliv atomárního zakončení a mikroskopické drsnosti nanokrystalických diamantových vrstev na adhezi a růst kostních buněk. Dosažené výsledky jsou zajímavé pro aplikaci kostních implantátů. Spolupráce *Matematického ústavu* s Univerzitou Palackého v Olomouci přinesla významnou monografii, která pojednává o široké škále problémů, týkajících se singulárních okrajových úloh pro obyčejné diferenciální rovnice, a předkládá ucelenou existenční teorii. *Ústav informatiky* spolu s Technickou univerzitou Ostrava a *Ústavem geoniky* vyvinul výpočetní metody numerické lineární algebry pro řešení problémů v aplikacích mechaniky konstrukcí, proudění, bezpečnosti dopravy a elektromagnetických jevů. *Ústav jaderné fyziky* a VŠCHT Praha se zabývaly studiem adheze a růstu lidských buněk MG 63 na biomateriálech, které byly modifikovány uhlíkovými nanočásticemi. Zjištěný výsledek má slibný význam pro tkáňové inženýrství. *Ústav teorie informace a automatizace* s 2. lékařskou fakultou UK v Praze spolupracoval na projektu, který řešil pravděpodobnost odhadování absorbovaných dávek při léčbě karcinomu štítné žlázy. Výsledkem je vytvoření poradního systému pro individuální doporučení terapeutické aktivity. *Ústav fotoniky a elektroniky* vyvinul s Fakultou stavební ČVUT v Praze optický prvek, který slouží pro detekci chloru ve vodě s citlivostí 0.25 ppm a kterým se může sledovat kvalita bazénové vody tak, aby odpovídala evropským a americkým normám. *Ústav fyziky materiálů* s Fakultou strojního inženýrství VUT v Brně provedl teoretický výpočet zhouževnatění kompozitu tvořeného křehkou skelnou maticí s vláknou typu Nicalon. Výpočet umožnil získat teoretickou křivku odporu proti šíření trhliny. Výsledkem spolupráce *Ústavu přístrojové techniky* a Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně bylo podání patentové přihlášky, která se týká optimalizované konfigurace detektoru. *Ústav teoretické a aplikované mechaniky* s Fakultou dopravní ČVUT v Praze se zabýval deformací a porušením lidské lebky při extrémním zatížení. S Vysokou školou ekonomickou v Praze se ústav podílel na návrhu, polním výzkumu a vyhodnocení šetření o využívání

kulturních a přírodních památek ve městech, izolovaných objektech a v přírodních rezervacích. *Geofyzikální ústav* se s Univerzitou Palackého Olomouc zabýval magnetickými vlastnostmi částic pevného atmosférického spadu a jejich vlivem na znečišťování prostředí. *Geofyzikální ústav* a Přírodovědecká fakulta UK v Praze se podílely na řešení první boreální a mediteránní korelace juraskokřídového hraničního intervalu pomocí magnetostratigrafie. *Ústav fyziky atmosféry*, Mendlova zemědělská a lesnická univerzita Brno a University of Nebraska Lincoln se společně zabývaly matematickým modelováním procesů spojených s podzemním ukládáním radioaktivních odpadů. V rámci společné výchovy doktorandů *Ústav struktury a mechaniky hornin* s Přírodovědeckou fakultou UK v Praze realizoval projekt, týkající se rekonstrukce paleoprostředí a původní vegetace spodní radnické sloje v lokalitě Štílec.

V oblasti **věd o živé přírodě a chemických věd** *Ústav analytické chemie* vyvinul spolu s VŠCHT Praha nový způsob výroby fotokatalytických pigmentů na bázi TiO_2 a kaolinitu. *Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského* připravil s touž vysokou školou klastry pyrolu, které představují model pro studium fotochemických a radiačních procesů v biologických systémech. *Ústav chemických procesů* s Univerzitou J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Univerzitou Karlovou v Praze a VŠCHT v Praze pracoval na optimalizaci přípravy fotokatalyzátorů pro mikroelektrotechniku. Spolupráce *Ústavu makromolekulární chemie*, 1. lékařské fakulty UK v Praze a Přírodovědecké fakulty UK v Praze přinesla novou a rychlou metodu odběru, izolace a kvantifikace otěrových částic UHMWPE (polyetylén velmi vysoké molární hmotnosti) *in vivo*, která se používá u nezávislé kontroly při analýzách selhání kloubních náhrad založených na UHMWPE. *Ústav organické chemie a biochemie* s Ústavem technické a experimentální fyziky ČVUT v Praze vyvinul citlivou metodu rentgenového zobrazování malých objektů v nízkém kontrastu. Tato metoda zobrazuje *in vivo* a uplatní se hlavně v medicíně a biologii při diagnostice a studiu anatomie a fyziologie. Společný projekt financovaný GA ČR pomohl realizaci nového doktorského studijního programu „Vývojová genetika rostlin“, který se uskutečňuje ve spolupráci *Biofyzikálního ústavu* a Masarykovy univerzity. Pracovníci *Fyziologického ústavu* ve spolupráci s 3. lékařské fakulty UK v Praze zjistili, že rozvoj středního zánětu je spojen s poklesem degradace protizánětlivých glukokortikoidů v zanícené tkáni a s nárůstem jejich lokální syntézy prostřednictvím redukce neaktivních 11-oxo steroidů krevní plasmy na biologicky aktivní glukokortikoid, tj. že zánět je schopen lokálně tlumit svůj další rozvoj imunosupresivními signály. Vícezdrojové financování umožnilo řešit projekt *Mikrobiologického ústavu* a 2. lékařské fakulty UK v Praze. Šlo o klinickou studii u dětí, která prokázala terapeutický efekt *Lactobacillus acidophilus* a reuteri při průjmech způsobených rotavirovou infekcí. Projekt *Biofyzikálního ústavu* a České zemědělské univerzity v Praze řešil změny aktivity glutamátkinázy (GK) v rostlinách špenátu, a to při zvýšené koncentraci kadmia nebo zinku v půdě. Získané hodnoty ukázaly na uplatnění GK při adaptaci rostlin na stres, který je způsoben výskytem těžkých kovů, a naznačily možné využití enzymu jako stresového biomarkeru. *Ústav experimentální medicíny* s 1. lékařské fakulty UK v Praze se v rámci jednoho z projektů zabýval jaterním onemocněním; získané výsledky přispěly k pochopení mechanismu jaterních chorob a k jejich léčbě. Ve spolupráci *Ústavu molekulární genetiky* s 1. lékařské fakulty UK v Praze byl zaveden a rozpracován nový experimentální model transplantace rohovky u miniaturního prasete; model bude využit pro praktické studie nových imunosupresivních přístupů. Spolupráce v rámci výuky a vzdělávání, která existuje mezi *Ústavem živočišné fyziologie a genetiky* a Veterinární a farmaceutickou univerzitou Brno, přinesla např. učební text *Physiology I.* a multimediální výukové programy *Physiology I.* a *II.* Nakladatelství Academia vydalo učebnici k základním přednáškám pro bakalářské studium – *Zoologie obratlovců*. Na vzniku této učebnice se podílely *Ústav biologie obratlovců* a Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně a UK v Praze. *Ústav systémové biologie a ekologie* s Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích zkoumal vliv struktury zooplanktonu na efektivitu produkce ryb. Zjištění společného badatelského týmu *Biologického centra*, Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a Přírodovědecké fakulty UK v Praze (na terénní stanici v Papui-Nové Guineji), že složení společenstev hmyzu se příliš nemění ani mezi lokalitami vzdálenými několik set kilometrů, vedlo k revizi dosavadních představ o vysokém stupni endemismu tropických druhů. Ukazuje se, že řada druhů tropického

herbivorního hmyzu je schopna přežívat i na rostlinách s velmi nízkou populační hustotou, mezi které patří i většina druhů tropického lesa.



Obří housenka martináče rodu *Coscinocera*, požírající listí pryšcovitých stromů rodu *Homalantus* je jenom jedním z mnoha set druhů housenek koexistujících v ekosystému tropického deštného lesa na Papui-Nové Guineji

foto: V. Novotný, archiv BC

V oblasti **humanitních a společenských věd** se rozvíjí úspěšná spolupráce v rámci četných doktorských studijních programů organizovaných spolu s vysokými školami (např. doktorský program společného pracoviště *Národohospodářského ústavu* a Univerzity Karlovy, CERGE-EI). *Psychologický ústav* pokračoval s Filozofickou fakultou UK v Praze ve výzkumu syndromu vyhoření a rizikových faktorů kardiovaskulárních onemocnění a s Ekonomicko-správní fakultou Masarykovy univerzity v Brně se podílel na projektu, který zkoumá spokojenost občanů s veřejnými službami. *Sociologický ústav* se zúčastnil řešení pěti projektů vědeckého výzkumu posuzujícího proměny, rozdílnosti a regionální rozvoj české společnosti, a to v součinnosti s Fakultou sociálních věd UK v Praze, Fakultou podnikohospodářskou VŠE v Praze, Masarykovou univerzitou v Brně, Českou zemědělskou univerzitou v Praze, Přírodovědeckou fakultou UK v Praze. *Ústav státu a práva* s Fakultou informatiky Masarykovy univerzity v Brně a *Ústavem pro jazyk český* vytvořily Právní elektronický slovník. *Archeologický ústav, Brno* připravil s Fakultou humanitních studií ZČU v Plzni a Přírodovědeckou fakultou UK v Praze studii zabývající se zraněními pohybového aparátu u velkomoravské populace z mikulčického hradu. Společně s *Egyptologickým ústavem* Filozofické fakulty UK v Praze uspořádal *Archeologický ústav, Praha* konferenci a z přednesených příspěvků vzniká mezinárodní publikace. *Archeologický ústav, Praha* se s Pedagogickou fakultou UK v Praze podílel na vydání učebního textu v rámci projektu EU *Výchova ke vztahu ke kultuře a historickému dědictví*. *Historický ústav, Filosofický ústav, Katolická teologická fakulta* a *Filozofická fakulta UK v Praze* připravily edici *Gumpoldovy legendy o sv. Václavu* a souvisejících textů. *Masarykův ústav – Archiv* spolu s Filozofickou fakultou UK v Praze uspořádal mezinárodní konferenci o Karlu Kramářovi. *Ústav dějin umění* vydal VI. díl *Dějin českého výtvarného*

Oblast
humanitních
a společenských
věd

umění za spoluúčasti Filozofické fakulty UK v Praze a Vysoké školy umělecko-průmyslové v Praze. *Ústav pro soudobé dějiny* se podílel v součinnosti s Pedagogickou fakultou a Filozofickou fakultou UK v Praze na zpracování učebních pomůcek pro učitele dějepisu na ZŠ a SŠ a učebnic pro studenty historie. Výsledkem společného projektu *Filozofického ústavu*, Filozofické fakulty Masarykovy univerzity v Brně a Filozofické fakulty UK v Praze je elektronická databáze ke studiu a výzkumu řeckých a latinských autorů textů starověku, středověku a raného novověku. *Slovanský ústav* ve spolupráci s Filozofickou fakultou UK v Praze garantoval a koordinoval přípravu paralelních korpusů pro slovinský a chorvatský jazyk. *Ústav pro českou literaturu* vydává v nakladatelství Academia spolu s Filozofickou fakultou Ostravské univerzity v Ostravě, Filozofickou fakultou a Pedagogickou fakultou Masarykovy univerzity v Brně a s Literární akademií Praha Dějiny české literatury 1945–1989 (v roce 2007 dva díly).

Pro studenty DSP byl i v roce 2007 pořádán týdenní Kurz základů vědecké práce. Studenti jsou v kurzu seznamováni se základy a principy prezentace a publikování výsledků vědecké práce, se základy metodologie vědy, s etikou ve výzkumu a ve vědě, s principy duševního vlastnictví, s financováním výzkumu a dalšími aspekty vědecké práce. Kurz se uskutečnil celkem osmkrát, z toho šestkrát v Praze a dvakrát v Brně. Celkem se jej zúčastnilo 220 studentů, z nichž 30 % mělo školitele na pracovišti AV ČR. Stále převládá zájem ze strany studentů z oblasti věd o živé přírodě. Nicméně, oproti roku 2007 vzrostl i zájem studentů z oblasti věd o neživé přírodě, a to z 20 % na 33 %.

Přehled
nejdůležitějších
aktivit
spolupráce
s vysokými
školami

	2003	2004	2005	2006	2007
Studenti DSP školení na pracovištích	1 786	1 939	2 079	2 072	2 154
Diplomanti školení na pracovištích	959	1 097	1 143	1 238	1 366
Nově přijatí studenti doktorských studijních programů	420	421	391	366	431
Počet absolventů DSP školených na pracovištích	161	204	220	259	256
Pregraduální studenti na pracovištích	691	691	763	787	822
Počet semestr. cyklů přednášek, seminářů, cvičení vedených pracovníky AV ČR na VŠ	2 316	2 292	2 666	2 824	3 195
Počet hodin odpřednášených pracovníky AV ČR na VŠ	56 392	60 329	66 006	68 429	71 739