



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ PROGRAMU MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE VE VÝZKUMU A VÝVOJI KONTAKT II (LH)

Obsah

1.	Úvod	4
2.	Základní údaje o schváleném programu	5
3.	Veřejné soutěže	6
4.	Podpořené projekty	7
5.	Typy aktivit výzkumu a vývoje	11
6.	Příjemci podpory.....	11
7.	Výsledky	12
8.	Oborové zaměření projektů a dosažených výsledků.....	17
9.	Hodnocení ukončených projektů a splnění cílů programu.....	19
10.	Vazba na Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací.....	22
11.	Přílohy	

Použité zdroje

- *Schválený program mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji – KONTAKT II (LH)*
- *Data z Informačního systému výzkumu, vývoje a inovací*
- *Materiály zpracované Technologickým centrem AV ČR v rámci projektu „Věda a technologie pro společnost - VATES“, který byl podpořen Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR.*
- *Sdělení o blokové výjimce KONTAKT II – Nařízení komise č. 800/2008*
- *Data ze zhodnocených závěrečných zpráv projektů (příspěvek do kapitoly Výsledky)*

1. Úvod

Tato zpráva přináší závěrečné hodnocení ukončeného programu mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji KONTAKT II (LH), který probíhal v letech 2011 - 2017.

Metodicky provedené hodnocení vychází ze Základních principů přípravy a hodnocení programů a skupin grantových projektů výzkumu, vývoje a inovací, které byly schváleny Vládou ČR jako závazný dokument pro hodnocení programů účelové podpory VaVal (usnesení č. 351 z 13. května 2015) a z platné Metodiky hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu a vývoje a inovací, která byla schválena Vládou ČR usnesením č. 107 z 8. února 2017. Tato metodika stanovuje, že stávající programy budou hodnoceny v souladu s § 35 odst. 2 písm. d) zákona č. 130/2002 Sb., přičemž budou přiměřeně aplikovány zmíněné Základní principy. Přiměřenou aplikací je míněno využití Principů v maximálním možném rozsahu při respektování omezení vyplývajících ze skutečnosti, že programy byly připraveny a vládou schváleny před existencí Principů.

Provedené závěrečné hodnocení ukončeného programu primárně vychází z veřejně dostupné databáze IS VaVal dostupné na stránkách www.rvvi.cz. Použité údaje jsou aktuální k 31.7.2018. Z této databáze byly zjišťovány základní informace o podpořených projektech a údaje o výsledcích projektů, finanční velikosti a veřejné podpoře projektů. Vzhledem k tomu, že v IS VaVal dochází k průběžným aktualizacím informací o jednotlivých projektech, je možné že se informace získané k jiným datům mohou lišit od informací obsažených v této zprávě.

Zpráva je strukturována do několika relativně samostatných částí. Po samotném úvodu následuje uvedení základních údajů o realizovaném programu. Ty jsou v další části doplněny základními údaji o realizaci programu, především jsou blíže charakterizovány uskutečněné veřejné soutěže, struktura podpořených projektů a příjemců podpory a charakterizován převládající typ aktivit VaV. Poté jsou sledovány dosažené výsledky programu ve smyslu kategorií výsledků dle klasifikace uvedené v IS VaVal. Další část uvádí splnění cílů programu tak, jak byly definovány v textu programu schváleném Vládou ČR. Následně je sledována vazba programu na Národní priority orientovaného výzkumu a vývoje.

2. Základní údaje o schváleném programu

Název programu:	Program mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji KONTAKT II	
Akronym:	KONTAKT II (LH)	
Doba řešení:	2011-2017	
Poskytovatelé:	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy	
Schválení:	Program byl schválen Vládou ČR usnesením č. 1022 ze dne 17. 8. 2009	
Registrační kód EK:	SA.40651 (X 307/2010)	
Předpokládané výdaje ze státního rozpočtu na celou dobu trvání programu:	594 161 tis. Kč	
Skutečné výdaje ze státního rozpočtu na celou dobu trvání programu:	635 392 tis. Kč	
Předpokládané celkové užitelné náklady na celou dobu trvání programu:	617 161 tis. Kč	
Skutečné celkové užitelné náklady na celou dobu trvání programu:	688 727 tis. Kč	

Členění na podprogramy:

Program výzkumu a vývoje na podporu mezinárodní spolupráce KONTAKT II nebyl členěn na podprogramy.

Doba řešení:

Program byl realizován v letech 2011-2017. První veřejná soutěž na předkládání návrhů výzkumných projektů byla vyhlášena 30.6.2010 a výsledky vyhlášeny 14.1.2011. Řešení prvních projektů bylo zahájeno 14.5.2011.

Schválení programu Vládou ČR:

Program byl schválen Vládou ČR usnesením č. 1022 ze dne 17.8.2009.

Plánované celkové výdaje ze státního rozpočtu:

Plánované výdaje ze státního rozpočtu dosahovaly 594 161 tis. Kč a celkové plánované výdaje (celkové užitelné náklady) programu činily 617 161 tis. Kč.

Výdaje pro jednotlivé roky řešení programu přibližuje následující tabulka:

Rok	Výdaje na program celkem v tis. Kč	Účelová podpora v tis. Kč
2011	35 825	33 825
2012	57 336	55 336
2013	95 000	91 000
2014	135 000	131 000
2015	132 000	128 000
2016	99 000	95 000
2017	63 000	60 000
Celkem	617 161	594 161

Cíl programu:

Cílem programu KONTAKT II bylo podpořit dvoustrannou případně vícestrannou mezinárodní spolupráci výzkumných organizací v oblasti základního a aplikovaného výzkumu České republiky s důrazem na spolupráci se státy, které nejsou členy Evropské unie. Jednalo se např. o Rusko, Japonsko, Jižní Koreu, Izrael, USA, Indii, Jihoafrickou republiku, Argentinu či Chile.

Podpora z veřejných prostředků v programu KONTAKT II byla určena na podporu individuálních projektů mezinárodní dvoustranné spolupráce ve výzkumu a vývoji, se zvláštním důrazem na bilaterální spolupráci se státy mimo EU. Formálním podkladem pro navázání spolupráce bylo naplňování specifické mezivládní dohody o vědeckotechnické spolupráci nebo mezivládní dohody, které zahrnovaly mj. také část o spolupráci v oblasti výzkumu a vývoje (např. tzv. kulturní dohody aj.).

Při realizaci mezinárodní spolupráce hrála důležitou roli vyvážená podpora všech partnerských států, protože bylo nutné podpořit projekty ze všech států, se kterými provádí Česká republika aktivně dohodu o spolupráci ve výzkumu a vývoje.

3. Veřejné soutěže

V rámci pěti veřejných soutěží program celkem podpořil realizaci 288 projektů s celkovou podporou ze státního rozpočtu v úhrnné výši 635 392 tis. Kč (viz tab. 1). Nejvíce projektů bylo podpořeno ve druhé veřejné soutěži (34,4 % všech podpořených projektů), na kterou bylo také alokováno nejvíce prostředků státního rozpočtu (44 % prostředků státního rozpočtu alokovaných celému programu).

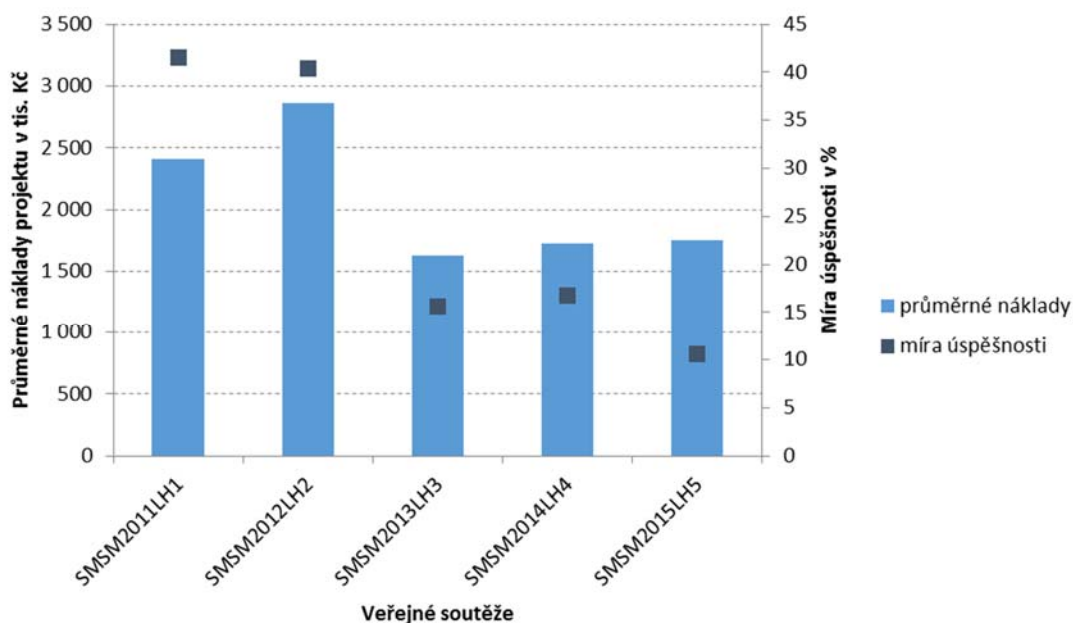
Tab. č. 1: Veřejné soutěže

soutěž	uzávěrka příjmu	vyhlášení výsledků	návrhy			přidělená podpora, tis Kč
			doručené	hodnocené	podpořené	
SMSM2011LH1	9.9.2010	14.1.2011	135	102	56	134 976
SMSM2012LH2	16.9.2011	19.1.2012	245	202	99	283 505
SMSM2013LH3	16.7.2012	16.1.2013	295	189	46	74 842
SMSM2014LH4	6.9.2013	14.2.2014	328	204	55	94 976
SMSM2015LH5	13.3.2015	17.8.2015	301	278	32	56 115

Zdroj: IS VaVal

Míra úspěšnosti předložených projektových návrhů byla nejvyšší v páté veřejné soutěži, v níž bylo podpořeno 41,5 % doručených projektových návrhů. Naopak nejnižší míra úspěšnosti nastala u poslední, tj. páté, veřejné soutěže, v níž bylo podpořeno jen 10,6 % doručených projektových návrhů (viz graf č. 2). Průměrné náklady (přidělená podpora) jednoho projektu se pohybovaly od 1 627 tis. Kč (ve třetí veřejné soutěži) po 2 864 tis. Kč (ve druhé veřejné soutěži), jak je zřejmé z grafu č. 1.

Graf č. 1: Míra úspěšnosti doručených projektových návrhů a průměrné náklady jednoho projektu podle realizovaných veřejných soutěží



Zdroj: IS VaVal

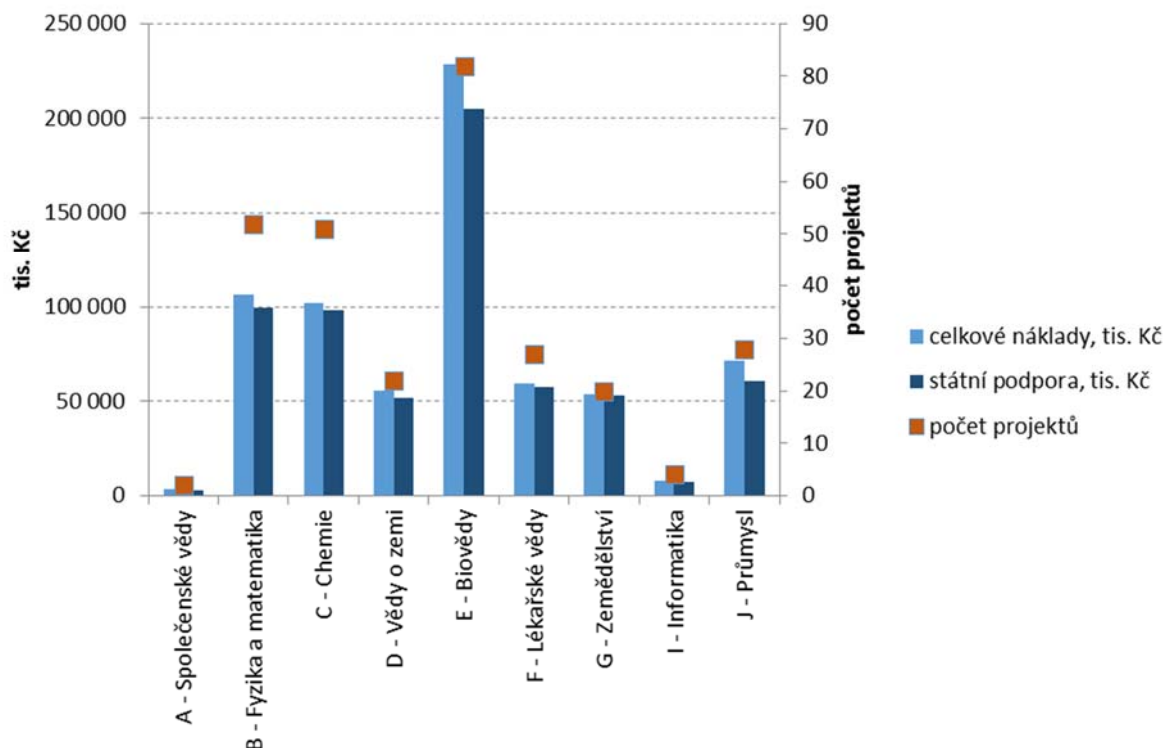
4. Podpořené projekty

Podpora z veřejných prostředků v programu KONTAKT II byla určena na podporu individuálních projektů mezinárodní dvoustranné spolupráce ve výzkumu a vývoji, se zvláštním důrazem na bilaterální spolupráci se státy mimo Evropskou unii. Formálním podkladem pro navázání spolupráce bylo naplňování specifické mezivládní dohody o vědeckotechnické spolupráci nebo mezivládní dohody, která zahrnovala mimo jiné také část o spolupráci v oblasti výzkumu a vývoje (např. tzv. kulturní dohody aj.).

Rozdělení nákladů, státní podpory a projektů podle skupin oborů ukazuje graf č. 2. Z tohoto grafu jsou zřejmé značné rozdíly mezi skupinami oborů. Nejvyšší náklady, státní podpora i počet projektů byly u skupiny oborů Biovědy (204 664 tis. Kč, tj. 32 %, státní podpory a 28 % projektů), Fyzika a Matematika (16 % státní podpory, 18 % projektů) a Chemie (15 % státní podpory a 18 % projektů) a Společenské

vědy¹ (441 540 tis. Kč, tj. 19 %). Nejméně projektů bylo podpořeno ve skupině oborů Společenské vědy (pouze 1 % projektů, které se na celkové státní podpoře podílely 0,5 %).

Graf č. 2: Celkové uznatelné náklady, státní podpora a počet podpořených projektů programu KONTAKT II dle oborového členění za celou dobu realizace programu



Zdroj: IS VaVal

Vývoj celkových nákladů, státní podpory a počtu podpořených projektů podle roků zahájení řešení podpořených projektů přibližuje tabulka č. 2. Řešení nejvyššího počtu projektů bylo zahájeno v roce 2012 (34 % celkového počtu projektů, kterým bylo alokováno 45 % celkových nákladů programu a 44 % státní podpory). Průměrná výše státní podpory na jeden projekt se mezi roky zahájení projektů výrazně liší. Nejvyšší průměrná státní podpora byla v roce 2012, a to ve výši 2 862 tis. Kč, zatímco nejnižší průměrná státní podpora nastala v roce 2014 (1 661 tis. Kč, tedy 58 % průměrné státní podpory projektů, které byly zahájeny v roce 2012).

¹ Výše nákladů a státní podpory ve skupině Společenské vědy je zkreslena skutečností, že do této skupiny byly také zahrnuty projekty zabezpečující implementaci programu.

Tab. č. 2: Náklady a počty projektů v programu KONTAKT II podle roku zahájení projektu

rok zahájení	zahájené projekty	celkové náklady, tis. Kč	státní podpora, tis. Kč	čerpaná státní podpora, tis. Kč
2011	56	140 092	132 291	132 291
2012	98	312 847	280 784	280 784
2013	47	78 842	74 842	74 842
2014	55	99 756	91 360	91 360
2015	25	44 192	43 573	43 573
2016	7	12 998	12 542	12 542

Zdroj: IS VaVal

Minimální a maximální hodnoty celkových nákladů projektů a státní podpory jsou uvedeny v tabulce č. 3. Státní podpora na jeden projekt se nacházela v rozsahu přibližně od 0,5 mil. Kč až k více než 14 mil. Kč. Nejvyšší rozpětí státní podpory bylo u projektů zahájených v roce 2012 (570 – 14 617 tis. Kč), přičemž nejmenší rozdíly mezi nejnižší a nejvyšší státní podporou byly u projektů zahájených v roce 2016 (1 500 – 1 982 tis. Kč).

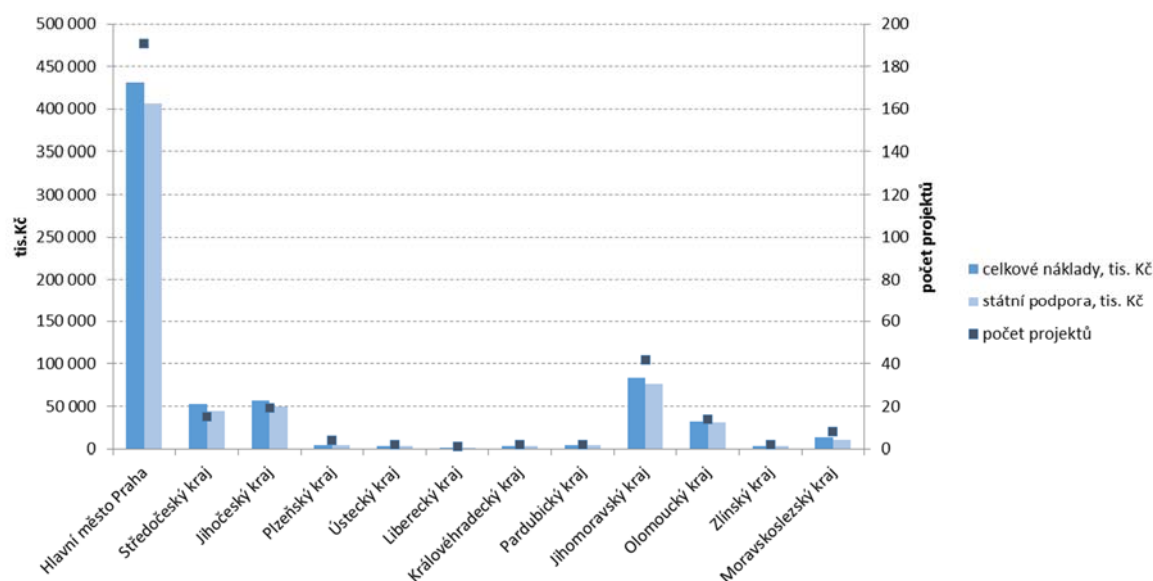
Tab. č. 3: Minimální a maximální náklady a státní podpora projektů programu KONTAKT II

rok zahájení	celkové náklady		státní podpora	
	nejnižší, tis. Kč	nejvyšší, tis. Kč	nejnižší, tis. Kč	nejvyšší, tis. Kč
2011	446	6 277	446	3 918
2012	570	20 645	570	14 617
2013	1 072	4 300	1 072	1 874
2014	798	4 566	798	1 950
2015	1 126	2 454	1 126	1 999
2016	1 500	2 364	1 500	1 982

Zdroj: IS VaVal

Podpořené projekty jsou výrazně geograficky koncentrovány (viz graf č. 3). V geografické struktuře počtu projektů a jejich nákladů se signifikantně projevuje koncentrace výzkumných aktivit do jednotlivých regionů. Více než 60 % všech projektů je realizováno subjekty sídlícími v Praze (63 % projektů, 64 % státní podpory a 63 % celkových nákladů projektů), kde se nachází největší koncentrace výzkumných a vzdělávacích kapacit v České republice. Odstup Prahy oproti ostatním regionům je extrémní. Druhým regionem co do počtu projektů, nákladů i státní podpory je Jihomoravský kraj, který se na počtu podpořených projektů podílel 14 %, na celkových nákladech 12,2 % a na státní podpoře 11,9 %. Počet projektů institucí z Jihomoravského kraje dosahoval 22% podílu počtu projektů řešených pražskými institucemi, podobně jejich náklady dosahovaly 19% podílu nákladů pražských institucí a státní podpora 11,9 % podpory získané pražskými institucemi.

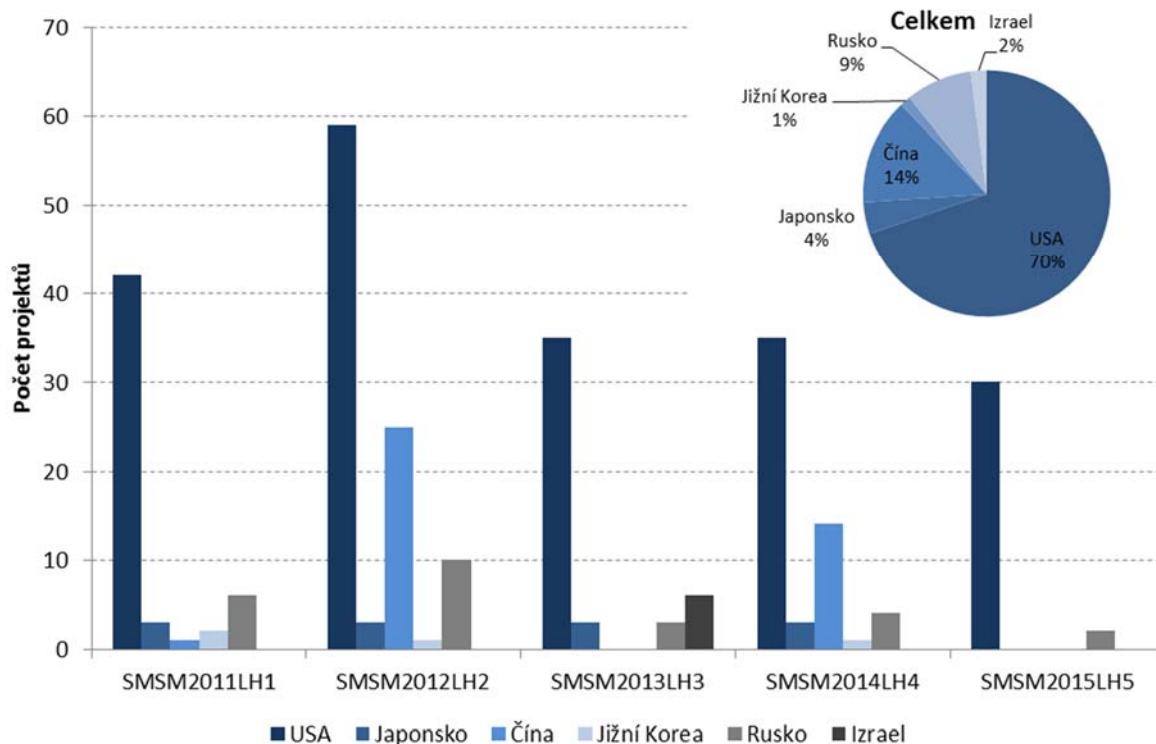
Graf č. 3: Geografické rozmístění projektů programu KONTAKT II podle krajů



Zdroj: IS VaVal

Program KONTAKT II podpořil spolupráci se šesti státy – USA, Čínou, Ruskem, Japonskem, Izraelem a Jižní Koreou. Jak je zřejmé z grafu 4, nejvíce projektů bylo věnováno spolupráci s výzkumnými pracovišti z USA (70 % projektů), spolupráce s ostatními zeměmi byla podstatně méně zastoupena.

Graf č. 4: Počet podpořených projektů v programu KONTAKT II podle zemí spolupráce a veřejných soutěží



Zdroj: MŠMT

5. Typy aktivit výzkumu a vývoje

V souladu s textem programu byly v programu KONTAKT II podpořeny především společné projekty zaměřené na oblast základního výzkumu, jak je zřejmé z tabulky č. 4. Problematice základního výzkumu se věnovalo 98,3 % podpořených projektů, jejichž podíl na celkových nákladech dosahoval 95 % a na státní podpoře 96 %. V aplikovaném výzkumu byly v průměru podpořeny finančně větší projekty než ve výzkumu základním. Průměrné celkové náklady projektů aplikovaného výzkumu činily 6 961 tis. Kč při průměrné státní podpoře 5 257 tis. Kč, což je třikrát více než průměrné celkové náklady projektů základního výzkumu a 2,4 krát více než průměrná státní podpora projektů základního výzkumu.

Tab. č. 4: Počet projektů a finanční alokace podle typu výzkumu

druh výzkumu	počet projektů	celkové náklady, tis. Kč	státní podpora, tis. Kč	průměrné celkové náklady, tis. Kč	průměrná státní podpora, tis. Kč
aplikovaný	5	34 807	26 283	6 961	5 257
základní	283	653 920	609 109	2 311	2 152

Zdroj: IS VaVal

6. Příjemci podpory

Příjemci podpory byli v programu KONTAKT II vymezení velmi obecně. Uchazečem (a příjemcem účelové podpory) mohly organizační složky státu nebo organizační jednotky ministerstva, zabývající se výzkumem a vývojem, a dále právnické osoby nebo fyzické osoby, přičemž výzkum a vývoj musí být předmětem jejich činnosti a uchazeč musí splňovat podmínky stanovené v části 2.2 písm. a) nebo d) Rámce Společenství pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2006/C 323/01).

Strukturu příjemců podle jejich kategorie (typu) přináší tabulka č. 5. Dominantními příjemci jak z hlediska počtu projektů, tak i celkových nákladů a státní podpory jsou ústavy AV ČR a veřejné a státní vysoké školy. Ústavy AV ČR realizovaly 42 % podpořených projektů, jejichž celkové náklady se na objemu celkových nákladů podílely 43 % a na objemu státní podpory 42 %. Podíl vysokých škol na počtu podpořených projektů dosahoval 44 %, na celkových nákladech 38 % a na státní podpoře 39 %. Zastoupení ostatních kategorií příjemců je v porovnání s těmito hlavními kategoriemi velmi nízké. Třetí nejvíce zastoupená kategorie příjemců – veřejné výzkumné organizace mimo AV ČR – se na počtu projektů podílela pouze 6 %, na celkových nákladech 9 %, a na státní podpoře 8 %.

Tab. č. 5: Počet projektů, výše uznatelných nákladů a státní podpory podle kategorie příjemce

kategorie	počet projektů	celkové náklady, tis. Kč	státní podpora, tis. Kč
právnícké osoby zapsané v Obch. rejstříku	9	42 560	33 160
Akademie věd ČR	128	297 031	269 512
Veřejné výzkumné instituce mimo AV ČR	19	59 514	52 606
Státní příspěvkové organizace	8	19 070	18 050
Organizační složky státu	2	6 420	6 420
Veřejné a státní vysoké školy	133	258 335	250 083
Fakultní nemocnice	3	5 797	5 561
	%		
právnícké osoby zapsané v Obch. rejstříku	3	6	5
Akademie věd ČR	42	43	42
Veřejné výzkumné instituce mimo AV ČR	6	9	8
Státní příspěvkové organizace	3	3	3
Organizační složky státu	1	1	1
Veřejné a státní vysoké školy	44	38	39
Fakultní nemocnice	1	1	1

Zdroj: IS VaVal

Program KONTAKT II podpořil projekty celkem 70 samostatných právnických osob. Jejich seznam včetně počtu podpořených projektů, výše celkových nákladů a státní podpory přináší příloha 1. Počet projektů, výše celkových nákladů a státní podpory je mezi podpořenými subjekty asymetricky rozložena. Polovinu podpořených projektů řešilo jen 10 organizací, které současně získaly polovinu státní podpory. Nejvíce projektů (40, tj. 13 %) řešila Univerzita Karlova a dále s výrazným odstupem Masarykova univerzita (17 projektů, 5,5 %), ČVUT (17 projektů, 5,5 %), Výzkumný ústav rostlinné výroby (14 projektů, 4,5 %) a Fyziologický ústav AV ČR (14 projektů, 4,5 %).

Na úrovni organizačních složek právnických osob program KONTAKT II podpořil celkem 311 subjektů, jejich seznam je uveden v příloze 2. Počet projektů, výše celkových nákladů a státní podpory jsou opět asymetricky rozloženy mezi podpořené subjekty. Polovinu podpořených projektů řešilo 15 subjektů. Nejvíce projektů řešila Matematicko-fyzikální fakulta UK (21 projektů, 6,8 %), Výzkumný ústav rostlinné výroby (14, 4,5 %) a Fyziologický ústav AV ČR (14, 4,5 %).

7. Výsledky

Program stanovil velice široké spektrum forem očekávaných výsledků projektů. Toto široké vymezení odráželo široké zaměření programu. Byly stanoveny následující formy výsledků vycházející z forem v registru IS VaVal:

- články v odborném periodiku (J);
- odborná kniha (B);
- poloprovoz, ověřené technologie, užitný a průmyslový vzor;
- odrůda, plemeno;
- prototyp;

- uplatněná metodika;
- funkční vzorek;
- autorizovaný software;
- patent.

Rejstřík informací o výsledcích IS VaVal uvádí, že v programu KONTAKT II bylo vytvořeno celkem 2264 výsledků, což odpovídá téměř 8 výsledkům na projekt. Nejčtenějšími výsledky byly články v odborných periodikách (66,34 % všech výsledků) a články ve sborníku z akcí (20,27 % všech výsledků), (viz tabulka č. 6). Tyto druhy výsledků jsou obecně typické pro základní výzkum, na který se primárně soustředil program KONTAKT II.

Tab. č. 6: Výsledky projektů programu KONTAKT II

kód	druh výsledku	počet	%
A	Audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty	1	0,04
B	Odborná monografie	7	0,31
C	Kapitola resp. kapitoly v odborné knize	29	1,28
D	Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	459	20,27
J	Článek v odborném periodiku	1 502	66,34
M	Uspořádání (zorganizování) konference	8	0,35
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	117	5,17
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	5	0,22
P	Patent	6	0,27
Z	Poloprovoz, ověřená technologie (uplatněná ve výrobě atd.), odrůda resp. plemeno	2	0,09
F	Výsledky s právní ochranou (užitný vzor, průmyslový vzor)	10	0,44
G	Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	24	1,06
N	Certifikované metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, specializované mapy s odborným obsahem	75	3,31
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	4	0,18
R	Software	15	0,66
	Celkem	2 264	100,00

Zdroj: IS VaVal

Články v odborných periodikách jsou s výjimkou skupin oborů Informatika a Průmysl hlavním druhem výsledků ve všech skupinách oborů, jak ukazuje tabulka č. 7. Ve skupinách oborů Informatika a Průmysl jsou hlavním (nejčtenějším) druhem výsledků články ve sbornících z akcí. Tento druh výsledků je však obecně hlavním druhem výsledků v těchto skupinách oborů vzhledem k rychlému vývoji poznatků i způsobu jejich šíření.

Ve skupinách oborů Vědy o Zemi, Biovědy a Zemědělství jsou relativně významným druhem výsledků také certifikované metodiky. Ve skupině oborů Vědy o Zemi se na počtu výsledků podílely 14 %, ve skupině Biovědy 9 % a ve skupině Zemědělství 11 %.

Kvalita článků v odborných periodikách je vhodným indikátorem k posouzení kvality prováděného výzkumu. Význam a kvalitu výsledků výzkumu indikuje periodikum, ve kterém byly publikovány. Jedním z ukazatelů je publikování v impaktovaných časopisech, v nichž publikace procházejí recenzním řízením

a jsou registrovány v některém z komerčních vědeckých informačních systémů² a dosahují určité minimální citovanosti.

Z celkového počtu 1 502 článků jich bylo v impaktovaných periodikách publikováno 91,3 %. 96 % všech článků bylo publikováno v anglickém jazyku. V případě článků v impaktovaných časopisech jich bylo 99 % publikováno v angličtině. Celkově jsou tedy publikované výsledky programu KONTAKT II snadno přístupné mezinárodní vědecké komunitě a vyhledatelné v celosvětových odborných databázích (viz tabulka č. 8).

V oborové struktuře článků jsou značné rozdíly, které reflektují rozdíly v počtu projektů a objemu finančních prostředků alokovaných jednotlivým skupinám oborů. Předně jsou články v impaktovaných časopisech značně koncentrovány do dvou skupin oborů – Fyzika a matematika a Chemie. Ve skupině Fyzika a matematika bylo vytvořeno téměř 26 % všech článků a téměř 27 % článků v impaktovaných časopisech. Ve skupině oborů Chemie dosahovaly tyto podíly 24 %, resp. 26 %.

Využití výsledků

Program KONTAKT II nijak neřešil způsob využití dosažených výsledků podpořených projektů. Nezabýval se otázkou, jakým způsobem bude řešen přenos poznatků a jakým způsobem a k jakému účelu uživatelé výsledků tyto výsledky využijí, nebylo v programu určeno. Vzhledem k tomu, že program cílil zejména na podporu základního výzkumu, lze na základě evaluace předchozího programu KONTAKT předpokládat využití výsledků pro další výzkumné a vývojové aktivity podpořených subjektů a v případě vysokých škol také využití poznatků ve výuce.

² Thomson Reuters, *Web of Science*, Elsevier SCOPUS, ERIH - *European Reference Index for the Humanities*

Tab. č. 7: Výsledky projektů programu KONTAKT II podle skupin oborů.

kód	druh výsledku	A společenské vědy	B fyzika a matematika	C chemie	D vědy o Zemi	E biovědy	F lékařské vědy	G zemědělství	I informatika	J průmysl	K vojenství
A	Audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
B	Odborná monografie	3	0	1	0	0	1	2	0	0	0
C	Kapitola resp. kapitoly v odborné knize	1	1	6	3	10	4	3	0	0	1
D	Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	1	121	36	37	12	3	24	61	164	0
J	Článek v odborném periodiku	9	386	360	81	290	152	75	24	124	1
M	Uspořádání (zorganizování) konference	0	3	1	0	0	0	0	0	4	0
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	0	19	43	2	14	1	4	1	33	0
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0
P	Patent	0	1	2	0	0	0	1	0	2	0
Z	Poloprovoz, ověřená technologie (uplatněná ve výrobě atd.), odrůda resp. plemeno	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
F	Výsledky s právní ochranou (užitný vzor, průmyslový vzor)	0	4	0	0	0	0	4	0	2	0
G	Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	0	3	0	1	3	1	7	0	9	0
N	Certifikované metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, specializované mapy s odborným obsahem	3	0	0	21	34	0	15	0	2	0
R	Software	3	1	6	0	0	0	2	0	3	0
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0

Zdroj: IS VaVal

Tab. č. 8: Články v odborných periodikách přiřazené projektům programu KONTAKT II

	A	B	C	D	E	F	G	I	J	K
	společenské vědy	fyzika a matematika	chemie	vědy o Zemi	biovědy	lékařské vědy	zemědělství	informatika	průmysl	vojenství
Článek v odborném periodiku	9	386	360	81	290	152	75	24	124	1
z toho										
česky	3	1	7	7	6	8	16	1	11	0
anglicky	6	384	353	74	284	142	59	23	112	1
Impaktovaný článek v odborném periodiku	4	365	350	71	273	146	56	19	87	1
z toho										
česky	1	0	5	2	1	5	0	0	0	0
anglicky	3	365	345	69	272	141	56	19	86	1
Neimpaktovaný článek v odborném periodiku	5	21	10	10	17	6	19	5	37	0
z toho										
česky	2	1	2	5	5	3	16	1	11	0
anglicky	3	19	8	5	12	1	3	4	26	0

Pozn: v této studii se impaktovanými články rozumí publikace v periodikách registrovaných Thomson Reuters Web of Science³. Zdroj: IS VaVal

³ Thomson Reuters Web of Science [Master Journal List](#)

8. Oborové zaměření projektů a dosažených výsledků

Odborné a tematické zaměření podpořených projektů a dosažených výsledků je sledováno jednak dle oborové struktury (dle klasifikace užívané v IS VaVal) podpořených projektů a vytvořených výsledků, jednak na základě textové analýzy (text mining) klíčových slov podpořených projektů a výsledků.

Jak bylo řešeno výše, podpořené projekty byly řešeny především ve třech skupinách oborů – Biovědy, Fyzika a Matematika a Chemie. Na úrovni jednotlivých oborů byly podpořené projekty řešeny celkem v 71 oborech. Nejvíce zastoupené obory, jejichž celkový (kumulativní) počet projektů i objem účelové podpory přesahuje 50 % podpořených projektů i objemu účelové podpory, ukazuje tabulka č. 9. Nejvíce projektů (tj. 14,24 %) bylo řešeno v oboru Genetika a molekulární biologie, kam směřovalo 16,87 % účelové podpory. Dalšími obory s nejvyšším počtem projektů i objemem účelové podpory byly – Neurologie, neurochirurgie, neurovědy, Fyzika pevných látek a magnetismus, Optika, lasery a masery, Fyzikální chemie a teoretická chemie a Fyzika plasmatu a výboje v plynech. V celkem 18 oborech (tj. ve čtvrtině oborů, v nichž byly řešeny podpořené projekty) byl řešen vždy jen jeden projekt. Tyto obory spadají jak do méně zastoupených skupin oborů (tedy např. Vědy o Zemi či Zemědělství), tak také do více zastoupených skupin oborů (např. Fyzika a Matematika).

Tab. č. 9: Oborová struktura podpořených projektů (obory koncentrující 50 % projektů a objemu podpory)

	projekty počet	účelová podpora tis. Kč	projekty %	účelová podpora %
EB - Genetika a molekulární biologie	41	107 203	14,24	16,87
FH - Neurologie, neurochirurgie, neurovědy	13	25 314	4,51	3,98
BM - Fyzika pevných látek a magnetismus	12	21 866	4,17	3,44
BH - Optika, masery a lasery	11	22 135	3,82	3,48
CF - Fyzikální chemie a teoretická chemie	11	16 949	3,82	2,67
BL - Fyzika plasmatu a výboje v plynech	10	21 460	3,47	3,38
CB - Analytická chemie, separace	9	17 367	3,13	2,73
CD - Makromolekulární chemie	9	16 761	3,13	2,64
CE - Biochemie	8	16 274	2,78	2,56
ED - Fyziologie	8	18 065	2,78	2,84
EE - Mikrobiologie, virologie	8	16 886	2,78	2,66
EH - Ekologie – společenstva	8	20 694	2,78	3,26
Celkem	148	320 974	51,39	50,52

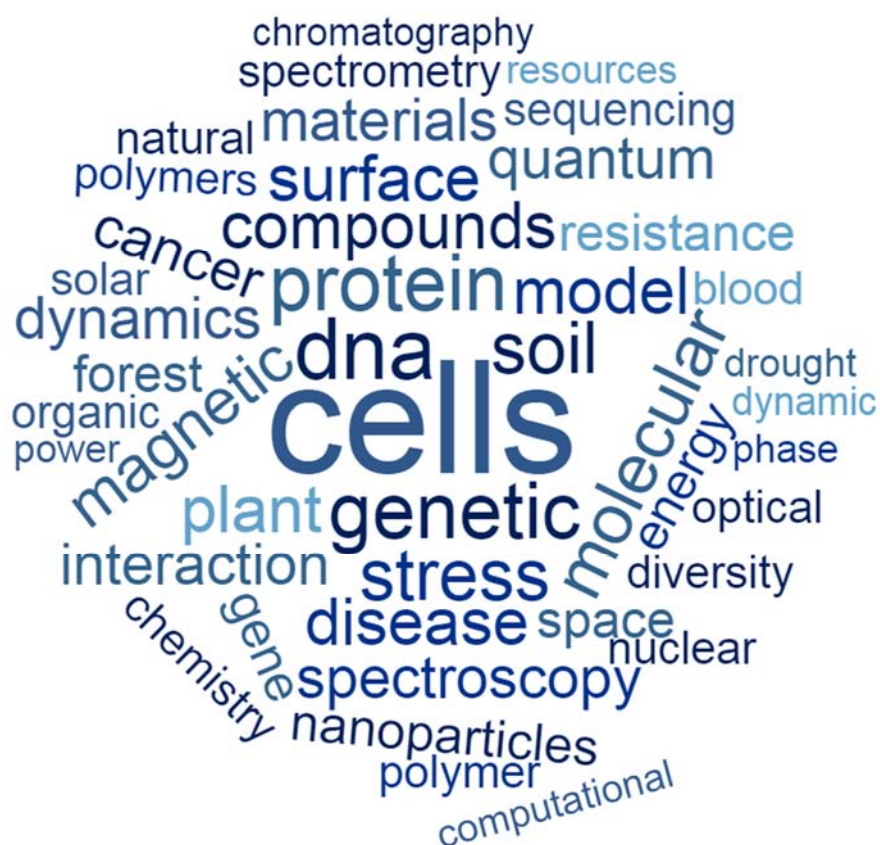
Zdroj: IS VaVal

Výsledky byly vytvořeny celkem v 91 oborech VaV, což svědčí o značné oborové různorodosti dosažených výsledků. Dosažené výsledky jsou však značně koncentrovány. Polovina dosažených výsledků byla vytvořena ve 14 oborech (tj. 15 % oborů). Nejvíce výsledků bylo zpravidla vytvořeno v oborech s vyšším počtem projektů a vyšším objemem finančních prostředků. Nejvíce výsledků bylo vytvořeno v oborech – CF - Fyzikální chemie a teoretická chemie (6 %), BM - Fyzika pevných látek a magnetismus (5,7 %), EB - Genetika a molekulární biologie (5,5 %), BL - Fyzika plasmatu a výboje v plynech (4,9 %), JA - Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika (3,9 %), IN – Informatika (3,2 %), CE – Biochemie (3,1 %), JC - Počítačový hardware a software (3,1 %), BA - Obecná matematika (2,8 %), BN - Astronomie a nebeská mechanika, astrofyzika (2,7 %), EF – Botanika (2,6 %), BH - Optika, masery a lasery (2,2 %), CB - Analytická chemie, separace (2,2 %), CA - Anorganická chemie (1,9 %).

Odborné zaměření projektů a dosažených výsledků dále upřesňuje textová analýza klíčových slov, které jsou pro každý projekt i výsledek uvedeny v IS VaVal. Analýza klíčových slov projektů ukázala značnou

různorodost témat, resp. tematického (odborného) zaměření podpořených projektů. Analýza klíčových slov jednotlivých projektů vizualizovaná prostřednictvím word cloudu je znázorněna na obr. 1. Nejčtenějšími klíčovými slovy jsou – buňky (8 % projektů), DNA (4,5 % projektů), genetika (4,2 % projektů), bílkoviny (4,2 % projektů), napětí či stres, půda, molekulární (po 3,8 %), model, magnetický, složky, nemoci, povrchy (po 3,5 % projektů). Z četnosti klíčových slov i jejich spojení je zřejmé zaměření projektů na problematiku molekulární biologie, genetiky, buněčných struktur, polymerů, nanomateriálů, optiky a laserů (spektroskopie, spektrometrie).

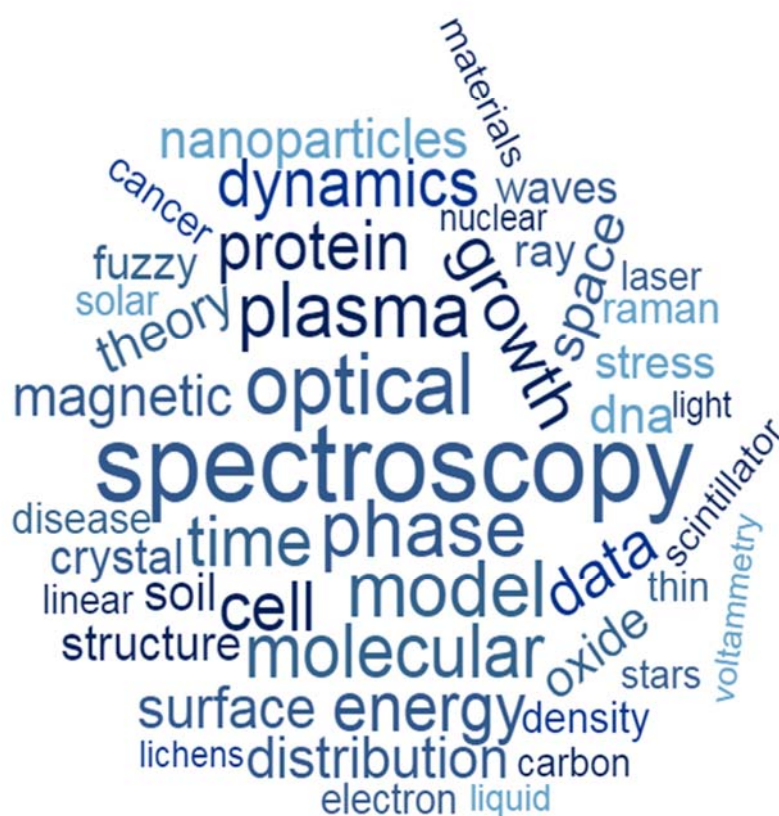
Obr. č. 1: Zaměření podpořených projektů podle četnosti klíčových slov



Zdroj: IS VaVal

Analýza klíčových slov vytvořených výsledků, resp. četnost klíčových slov u vytvořených výsledků, ukazuje na odlišný počet výsledků v jednotlivých oborech. Proto nejčastější klíčová slova výsledků (viz obr. č. 2) spíše přísluší fyzikální a teoretické chemii, fyzice plasmatu, optice a teprve následně molekulární biologii a genetice.

Obr. č. 2: Zaměření vytvořených výsledků podle četnosti klíčových slov



Zdroj: IS VaVal

9. Hodnocení ukončených projektů a splnění cílů programu

Výsledky hodnocení ukončených projektů podle skupin oborů přináší tabulka č. 10. Jako projekty s „Vynikajícími výsledky“ bylo za celý program KONTAKT II považováno 79 % podpořených projektů,

zatímco 21 % podpořených projektů bylo hodnoceno stupněm „uspěl podle zadání“. Všechny podpořené projekty byly úspěšně dokončeny.

Ve všech skupinách oborů dosáhla naprostá většina projektů hodnocení „vynikající výsledky“. Tohoto hodnocení dosáhly všechny projekty ve skupině oborů Společenské vědy, kde je však tento výsledek zkreslen velmi nízkým počtem projektů. Nejnižšího, ale přesto velmi vysokého podílu – 70 % - dosáhl ve skupině oborů Zemědělství.

Tab. č. 10: Počty ukončených hodnocených projektů v programu KONTAKT II dle závěrečného hodnocení a oborů

kód	oborová skupina	vynikající výsledky	uspěl podle zadání	nesplněno zadání, smlouva však byla dodržena	nesplněno zadání, bylo přistoupeno k sankčním ustanovením
		Počet projektů			
A	Společenské vědy	2	0	0	0
B	Fyzika a matematika	47	5	0	0
C	Chemie	44	7	0	0
D	Vědy o zemi	16	6	0	0
E	Biovědy	58	24	0	0
F	Lékařské vědy	23	4	0	0
G	Zemědělství	14	6	0	0
I	Informatika	3	1	0	0
J	Průmysl	21	6	1	0
		%			
A	Společenské vědy	100,00	0,00	0,00	0,00
B	Fyzika a matematika	90,38	9,62	0,00	0,00
C	Chemie	86,27	13,73	0,00	0,00
D	Vědy o zemi	72,73	27,27	0,00	0,00
E	Biovědy	70,73	29,27	0,00	0,00
F	Lékařské vědy	85,19	14,81	0,00	0,00
G	Zemědělství	70,00	30,00	0,00	0,00
I	Informatika	75,00	25,00	0,00	0,00
J	Průmysl	75,00	21,43	3,57	0,00

Zdroj: IS VaVal

Srovnání dosažených výsledků se schválenými cíli programu

Pro hodnocení splnění cílů programu KONTAKT II text programu stanovil následující kritéria:

- Počet projektů, kterým byla poskytnuta účelová podpora v programu KONTAKT II (> 300);
- Podíl úspěšně ukončených projektů z počtu projektů, kterým byla poskytnuta účelová podpora (> 80 %);
- Počet článků v odborném periodiku, kód „J“; odborná kniha, kód „B“ nebo kapitola v odborné knize, kód C“ (> 300);

- Podíl výsledků s kódy „P“ (patent), „Z“ (poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno, léčebný postup), „F“ (užitný vzor, průmyslový vzor), „G“ (prototyp, funkční vzorek) na dosažených výsledcích (> 5 %).

Dosažené hodnoty těchto kritérií přináší tabulka 11. Je zřejmé, že plánovaných hodnot bylo dosaženo v polovině zvolených kritérií, přičemž ovšem u prvního kritéria – počet projektů, kterým byla poskytnuta účelová podpora – bylo dosaženo 96 % plánované hodnoty, tedy plánované hodnoty bylo téměř dosaženo. Nedosažení plánovaných hodnot u dalšího kritéria – počet výsledků s kódy „P“, „Z“, „F“ a „G“ je způsobeno jednak značně vysokým počtem publikačních výsledků (bylo dosaženo více než pětinasobné hodnoty, než bylo plánováno), jednak skutečností, že tyto druhy výsledků jsou typické spíše pro aplikovaný výzkum, na který však program KONTAKT II primárně necíлил. **Na základě těchto skutečností lze tedy považovat cíle programu KONTAKT II za splněné.**

Tab. č. 11: Dosažené hodnoty kritérií pro hodnocení splněných cílů

indikátor	plán	dosaženo	splněno
Počet projektů, kterým byla poskytnuta účelová podpora v programu KONTAKT II	> 300	288	*
Podíl úspěšně ukončených projektů z počtu projektů, kterým byla poskytnuta účelová podpora	> 80 %	100%	ANO
Počet článků v odborném periodiku, kód „J“; odborná kniha, kód „B“ nebo kapitola v odborné knize, kód C“	> 300	1538	ANO
Podíl výsledků s kódy „P“ (patent), „Z“ (poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno, léčebný postup), „F“ (užitný vzor, průmyslový vzor), „G“ (prototyp, funkční vzorek) na dosažených výsledcích	> 5 %	1,90%	NE

Zdroj: IS VaVal

Zvolená kritéria plně nepostihují charakter a význam mezinárodní spolupráce pro zvyšování kvality VaV v ČR. * V rámci programu KONTAKT II nebylo možné zafinancovat více projektů. Celkový rozpočet programu byl překročen o 11% plánovaných výdajů. Již samotnou úspěšnou mezinárodní spoluprací lze chápat jako jistý druh kritéria kvality. Pokud by výsledky výzkumných organizací nedosahovaly patřičné kvalitativní úrovně, je poměrně málo pravděpodobné, že by se podařilo ustanovit a rozvíjet mezinárodní spolupráci. Z toho lze usuzovat, že podpořené projekty dosáhly co do kvality mezinárodně srovnatelných výsledků. O vysoké kvalitě výsledků svědčí také vysoký podíl příspěvků zveřejněných v impaktovaných časopisech a současně značný počet výsledků v anglickém jazyce, tedy výsledků dobře a snadno dostupných světové vědecké komunitě.

Program KONTAKT II podpořil spolupráci se zeměmi, které v řadě oborů patří k absolutní světové špičce, avšak kromě tohoto programu neexistoval žádný vhodný finanční nástroj, který by spoluprací s těmito zeměmi podporoval. Bez podpory programu by taková spolupráce mohla vzniknout jen velmi stěží. V tom lze také spatřovat jasné splnění cíle programu, program KONTAKT II tedy umožnil rozvinout spolupráci s výzkumnými pracovišti ze zemí, které v některých oborech dosahují světové excelence.

I na základě těchto skutečností je třeba konstatovat, že cíle programu KONTAKT II byly splněny.

10. Vazba na Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací

Program KONTAKT II nebyl oborově zaměřen, neupřednostňoval žádné obory VaV, ale všem oborům poskytoval stejné příležitosti pro zapojení do mezinárodních organizací. Svým plošným zaměřením byl tedy relevantní všem stanoveným prioritám. Vysoká relevance je také zřejmá v případě horizontálně zaměřených (systémových) priorit, zvláště systémového opatření Zajištění vazeb na mezinárodní aktivity VaVaI ve stanovených prioritních oblastech. Program totiž českým výzkumníkům využívat velkou zahraniční výzkumnou infrastrukturu i podpořil jejich zapojení do mezinárodního výzkumu.

Příloha č. 1: Podpořené právnické osoby

Institute	počet projektů	celkové náklady, tis. Kč	státní podpora, tis. Kč
Univerzita Karlova v Praze	40	73 892	71 109
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.	14	39 488	39 300
Masarykova univerzita	17	34 139	32 737
Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i.	14	32 408	31 494
České vysoké učení technické v Praze	17	31 963	30 543
Biologické centrum AV ČR, v. v. i.	11	36 191	28 406
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.	10	30 650	25 986
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	13	24 501	24 501
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.	12	23 707	23 161
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	8	20 892	20 892
Univerzita Palackého v Olomouci	11	21 793	20 594
Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.	10	20 480	20 388
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.	10	19 933	19 933
Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.	9	16 880	14 300
Vysoké učení technické v Brně	7	12 720	12 635
Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.	6	12 477	12 477
Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.	5	10 080	10 080
Česká zemědělská univerzita v Praze	6	9 544	9 544
Botanický ústav AV ČR, v. v. i.	3	7 849	7 724
Centrum výzkumu Řež s.r.o.	1	9 640	7 712
ÚJV Řež, a. s.	1	11 005	6 905
Agritec Plant Research s.r.o.	2	6 611	6 611
Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.	4	7 278	6 578
Ministerstvo obrany	2	6 420	6 420
Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.	3	6 883	6 375
Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.	3	6 965	6 365
Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.	3	9 675	6 266
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.	4	6 199	6 199
Česká geologická služba	3	6 064	6 064
Biofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.	3	8 367	5 590
Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v. v. i.	2	7 391	5 433
Mendelova univerzita v Brně	3	5 382	5 382
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	4	6 400	5 224
Institut klinické a experimentální medicíny	2	5 097	5 097
Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.	2	5 002	5 002
Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.	2	4 263	4 263
Univerzita Pardubice	2	4 091	4 091
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka veřejná výzkumná instituce	1	7 403	3 803
Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i.	2	3 794	3 794
Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.	2	3 649	3 649
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze	1	3 837	3 601

Nemocnice Na Homolce	1	4 578	3 558
Ostravská univerzita v Ostravě	2	3 498	3 498
Agrovýzkum Rapotín s.r.o.	1	3 476	3 476
Geologický ústav AV ČR, v. v. i.	2	4 291	3 468
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně	2	3 145	3 145
Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i.	1	2 999	2 999
Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.	1	2 829	2 829
Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.	2	2 578	2 578
ESSENCE LINE, s.r.o.	1	2 992	2 142
Západočeská univerzita v Plzni	3	2 292	2 105
Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.	1	1 999	1 999
Ústav hematologie a krevní transfúze	1	1 995	1 995
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně	2	1 960	1 960
Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum, a.s.	1	1 950	1 950
Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.	1	1 927	1 927
Ústav experimentální botaniky AV ČR, v.v.i.	1	2 364	1 908
COMTES FHT a.s.	1	2 251	1 881
Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.	1	1 878	1 788
Univerzita Hradec Králové	1	1 763	1 763
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.	1	4 300	1 688
Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.	1	1 591	1 591
Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.	1	1 440	1 440
MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o.	1	3 588	1 436
Matematický ústav AV ČR, v. v. i.	1	1 337	1 337
Národní ústav duševního zdraví	1	1 336	1 336
Technická univerzita v Liberci	1	1 311	1 311
Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy s.r.o.	1	1 047	1 047
Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem	1	860	860
Slezská univerzita v Opavě	1	149	149

Zdroj: IS VaVal

Příloha č. 2: Podpořené organizační jednotky právnických osob

Institute	organizační jednotka	počet projektů	celkové náklady, tis. Kč	státní podpora, tis. Kč
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.		14	39 488	39 300
Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i.		14	32 408	31 494
Univerzita Karlova v Praze	Matematicko-fyzikální fakulta	21	29 825	28 885
Biologické centrum AV ČR, v. v. i.		11	36 191	28 406
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.		10	30 650	25 986
Univerzita Karlova v Praze	1. lékařská fakulta	10	25 987	24 654
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.		12	23 707	23 161
Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.		10	20 480	20 388
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.		10	19 933	19 933
Masarykova univerzita	Přírodovědecká fakulta	9	17 573	16 343
Univerzita Palackého v Olomouci	Přírodovědecká fakulta	8	16 472	15 273
Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.		9	16 880	14 300
Univerzita Karlova v Praze	Přírodovědecká fakulta	6	14 567	14 057
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	Přírodovědecká fakulta	5	13 400	13 400
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	Fakulta potravinářské a biochemické technologie	6	12 799	12 799
Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.		6	12 477	12 477
Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.		5	10 080	10 080
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	Fakulta chemicko-inženýrská	6	9 924	9 924
České vysoké učení technické v Praze	Fakulta elektrotechnická	5	10 498	9 898
Masarykova univerzita	Středoevropský technologický institut	5	9 071	8 899
České vysoké učení technické v Praze	Fakulta strojní	4	9 021	8 201
Botanický ústav AV ČR, v. v. i.		3	7 849	7 724
Centrum výzkumu Řež s.r.o.		1	9 640	7 712
České vysoké učení technické v Praze	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská	5	7 399	7 399
ÚJV Řež, a. s.		1	11 005	6 905
Agritec Plant Research s.r.o.		2	6 611	6 611
Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.		4	7 278	6 578
Ministerstvo obrany	Univerzita obrany - Fakulta vojenského zdravotnictví Hradec Králové	2	6 420	6 420
Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.		3	6 883	6 375
Česká zemědělská univerzita v Praze	Fakulta životního prostředí	4	6 372	6 372
Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.		3	6 965	6 365
Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	3	6 275	6 275
Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.		3	9 675	6 266

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.		4	6 199	6 199
Česká geologická služba		3	6 064	6 064
Biofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.		3	8 367	5 590
Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v. v. i.		2	7 391	5 433
Univerzita Palackého v Olomouci	Lékařská fakulta	3	5 321	5 321
Institut klinické a experimentální medicíny		2	5 097	5 097
Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.		2	5 002	5 002
Masarykova univerzita	Lékařská fakulta	2	4 989	4 989
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	Zemědělská fakulta	1	4 521	4 521
Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.		2	4 263	4 263
Univerzita Pardubice	Fakulta chemicko-technologická	2	4 091	4 091
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka veřejná výzkumná instituce		1	7 403	3 803
Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i.		2	3 794	3 794
Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.		2	3 649	3 649
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze		1	3 837	3 601
Nemocnice Na Homolce		1	4 578	3 558
Agrovýzkum Rapotín s.r.o.		1	3 476	3 476
Geologický ústav AV ČR, v. v. i.		2	4 291	3 468
Vysoké učení technické v Brně	Fakulta stavební	2	3 368	3 283
Česká zemědělská univerzita v Praze	Fakulta lesnická a dřevařská	2	3 172	3 172
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně	Fakulta technologická	2	3 145	3 145
Mendelova univerzita v Brně	Agronomická fakulta	1	3 114	3 114
Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i.		1	2 999	2 999
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	Fakulta rybářství a ochrany vod	2	2 971	2 971
Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.		1	2 829	2 829
Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.		2	2 578	2 578
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	Fakulta elektrotechniky a informatiky	2	3 728	2 552
České vysoké učení technické v Praze	Fakulta stavební	1	2 532	2 532
Masarykova univerzita	Fakulta informatiky	1	2 506	2 506
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	Centrum nanotechnologií	1	2 470	2 470
Mendelova univerzita v Brně	Zahradnická fakulta (Lednice)	2	2 268	2 268
ESSENCE LINE, s.r.o.		1	2 992	2 142
Západočeská univerzita v Plzni	Fakulta aplikovaných věd	3	2 292	2 105
Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.		1	1 999	1 999
Ústav hematologie a krevní transfúze		1	1 995	1 995
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně		2	1 960	1 960
Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum, a.s.		1	1 950	1 950
Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.		1	1 927	1 927

Ústav experimentální botaniky AV ČR, v.v.i.		1	2 364	1 908
COMTES FHT a.s.		1	2 251	1 881
České vysoké učení technické v Praze	Fakulta biomedicínského inženýrství	1	1 868	1 868
Ostravská univerzita v Ostravě	Lékařská fakulta	1	1 844	1 844
Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.		1	1 878	1 788
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	Fakulta chemické technologie	1	1 778	1 778
Univerzita Hradec Králové	Přírodovědecká fakulta	1	1 763	1 763
Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	1	1 716	1 716
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.		1	4 300	1 688
Univerzita Karlova v Praze	3. lékařská fakulta	1	1 683	1 683
Ostravská univerzita v Ostravě	Centrum excelence IT4Innovations, divize OU, Ústav pro výzkum a aplikace fuzzy modelování	1	1 654	1 654
Univerzita Karlova v Praze	Farmaceutická fakulta v Hradci Králové	1	1 623	1 623
Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.		1	1 591	1 591
Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.		1	1 440	1 440
MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o.		1	3 588	1 436
Vysoké učení technické v Brně	Fakulta informačních technologií	1	1 361	1 361
Matematický ústav AV ČR, v. v. i.		1	1 337	1 337
Národní ústav duševního zdraví		1	1 336	1 336
Technická univerzita v Liberci	Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace	1	1 311	1 311
Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy s.r.o.		1	1 047	1 047
Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem	Přírodovědecká fakulta	1	860	860
České vysoké učení technické v Praze	Ústav technické a experimentální fyziky ČVUT	1	645	645
Univerzita Karlova v Praze	Centrum pro teoretická studia	1	207	207
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	Fakulta strojní	1	202	202
Slezská univerzita v Opavě	Filozoficko-přírodovědecká fakulta	1	149	149

Zdroj: IS VaVal

Příloha č. 3: Přehled zvláště významných výsledků (výběr)

LH12024 - STANOVENÍ MOLEKULÁRNÍCH MECHANISMŮ ÚČASTNÍCÍCH SE PORANĚNÍ MÍCHY, REGENERACE, BUNĚČNÉ TERAPIE A LÉČBY PROTIZÁNĚTLIVÝMI FAKTORY

Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i.

In situ podání NP-iPS má za důsledek větší motorické zlepšení a vyšší míru přežívání a diferenciace NP-iPS než podání intratekální. Po léčbě míšního poranění kurkumínem dochází k výraznému motorickému zlepšení, dramatickému snížení aktivity NFkB a modulaci imunitní odpovědi. EGCG nemá v léčbě signifikantní účinky na motoriku, v kombinaci s kurkumínem nezvyšuje účinky kurkumínu.

Machova Urdzikova L, Karova K, Ruzicka J, Kloudova A, Shannon C, Dubisova J, Murali R, Kubinova S, Sykova E, Jhanwar-Uniyal M, Jendelova P. The Anti-Inflammatory Compound Curcumin Enhances Locomotor and Sensory Recovery after Spinal Cord Injury in Rats by Immunomodulation. *Int J Mol Sci*. 2015 Dec 31;17(1) pii: E49. doi: 10.3390/ijms17010049. PubMed PMID: 26729105. IF 2.86

Amemori T, Ruzicka J, Romanyuk N, Jhanwar-Uniyal M, Sykova E, Jendelova P. Comparison of intraspinal and intrathecal implantation of induced pluripotent stem cell-derived neural precursors for the treatment of spinal cord injury in rats. *Stem Cell Res Ther*. 2015 Dec 22;6(1):257. doi: 10.1186/s13287-015-0255-2. PubMed PMID: 26696415; PubMed Central PMCID: PMC4688936. IF 3.37

Romanyuk N, Amemori T, Turnovcova K, Prochazka P, Onteniente B, Sykova E, Jendelova P. Beneficial Effect of Human Induced Pluripotent Stem Cell-Derived Neural Precursors in Spinal Cord Injury Repair. *Cell Transplant*. 2015;24(9):1781-97. doi: 10.3727/096368914X684042. Epub 2014 Aug 19. PubMed PMID:25259685. IF 3.13

Urdzíkova LM, Růžicka J, LaBagnara M, Kárová K, Kubinová Š, Jiráková K, MuraliR, Syková E, Jhanwar-Uniyal M, Jendelová P. Human mesenchymal stem cells modulate inflammatory cytokines after spinal cord injury in rat. *Int J Mol Sci*. 2014 Jun 25;15(7):11275-93. doi: 10.3390/ijms150711275. PubMed PMID: 24968269; PubMed Central PMCID: PMC4139782. IF 2.86

Amemori T, Romanyuk N, Jendelova P, Herynek V, Turnovcova K, Prochazka P, Kapcalova M, Cocks G, Price J, Sykova E. Human conditionally immortalized neural stem cells improve locomotor function after spinal cord injury in the rat. *Stem Cell Res Ther*. 2013 Jun 7;4(3):68. doi: 10.1186/scrt219. PubMed PMID: 23759119; PubMed Central PMCID: PMC3706805 IF 3.37

LH14001 - Klimatické síť: Rozmanitost měřítek dynamiky a interakcí v atmosféře Země

Ústav informatiky AV ČR, v.v.i.

Kromě působení globální změny a náhodné proměnlivosti počasí se teplé a chladné zimy střídají také vlivem klimatické oscilace s periodou kolem 7-8 let, jak zjistili vědci Ústavu informatiky AV ČR pomocí originálních algoritmů odhalujících přenos informace z pomalých na rychlejší procesy v takových složitých systémech jako je atmosféra Země.

Milan Paluš: Cross-Scale Interactions and Information Transfer. *Entropy*. Roč. 16, č. 10 (2014), s. 5263-5289. ISSN 1099-4300. DOI: 10.3390/e16105263. Soubor: J1entropy-16-05263.pdf Nikola Jajcay, Jaroslav Hlinka, Sergey Kravtsov, Anastasios A. Tsonis, and Milan Paluš: Time-scales of the European

surface air temperature variability: The role of the 7-8 year cycle. Geophys. Res. Lett. Roč. 43, č. 2 (2016), s. 902-909. ISSN: 0094-8276

LH 11031 - NOVÝ SYSTÉM SCREENINGU GENETICKY PODMÍNĚNÝCH PORUCH DE NOVO SYNTÉZY PURINŮ A JEHO VYUŽITÍ V DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTICE PACIENTŮ S PSYCHOMOTORICKOU RETARDACÍ NEZNÁMÉ ETIOLOGIE

Univerzita Karlova

V rámci projektu byly připraveny značené i neznačené intermediáty větší části de novo syntézy purinů, s jejichž pomocí byly zavedeny screeningové metody na vyšetřování moči pacientů s neurologickým postižením. Ve skupině 70 pacientů byl detekován jeden pacient, který má s vysokou pravděpodobností poruchu v metabolismu purinů. Výsledky výrazně přispějí k objasnění a diagnostice části pacientů se závažným neurologickým onemocněním s nejasným původem.

Patentová přihláška s dedikací na projekt:

PV 2012-601: Způsob přípravy a purifikace izotopicky značených fosforylovaných a defosforylovaných substrátů enzymu adenylosukcinátlyázy (ADSL), použití těchto substrátů k diagnostice deficitu ADSL a výzkumu metabolismu purinů., Datum podání: 5. 9. 2012

Baresova V, Skopova V, Sikora J, Patterson D, Sovova J, Zikanova M, Kmoch S. 2012. Mutations of ATIC and ADSL affect purinosome assembly in cultured skin fibroblasts from patients with AICA-ribosiduria and ADSL deficiency. Hum Mol Genet 21(7):1534-43.

Duval N, Luhers K, Wilkinson TG, 2nd, Baresova V, Skopova V, Kmoch S, Vacano GN, Zikanova M, Patterson D 2013: Genetic and metabolomic analysis of AdeD and Adel mutants of de novo purine biosynthesis: cellular models of de novo purine biosynthesis deficiency disorders. Mol Genet Metab, 108:178-189.

Jurecka A, Zikanova M, Jurkiewicz E, Tytki-Szymanska A 2013: Attenuated Adenylosuccinate Lyase Deficiency: A Report of One Case and a Review of the Literature. Neuropediatrics, DOI: 10.1055/s-0033-1337335.

Krijt J, Skopova V, Adamkova V, Cermakova R, Jurecka A, Kmoch S, Zikanova M 2013: The need for vigilance: False-negative screening for adenylosuccinate lyase deficiency caused by deribosylation of urinary biomarkers. Clin Biochem, 46: 1899–1901.

LH11020 - SYSTEMATICKÉ MAPOVÁNÍ KONFORMAČNÍHO PROSTORU KRÁTKÝCH PEPTIDŮ POMOCÍ VÝPOČETNÍCH METOD - CESTA K POROZUMĚNÍ STRUKTURY PROTEINŮ A JEJICH SBALOVÁNÍ.

Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i.

Na vybraných proteinogenních aminokyselinách byly pomocí výpočetních metod kvantové chemie, empirických metod a dlouhých simulací metadynamikou zkoumány jejich konformační preference v závislosti na torzních parametrech charakterizujících konformace. Výsledky této práce s korigovaným empirickým potenciálem vyvinutým částečně v laboratoři spolunavrhovatele přinesli důležité závěry a potvrdily vhodnost tohoto empirického potenciálu jak se ukázalo porovnáním s experimentálními hodnotami. Podobné testy budou provedeny na opravených empirických potenciálech pro všechny

aminokyseliny s cílem získat podobnou shodu s experimentem a ukázat, zdali jsou to právě korigované parametry které určují konformační preference.

CHEMICAL PHYSICS LETTERS Volume: 503 Issue: 4-6 Pages: 301-304 Published: FEB 17 2011

COLLECTION OF CZECHOSLOVAK CHEMICAL COMMUNICATIONS Volume: 76 Issue: 5 Pages: 605-618, 2011

JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A Volume: 115 Issue: 41 Pages: 11193-11201 Published: OCT 20 2011

J. Phys. Chem. B, 2012, 116 (42), pp 12651–12660, DOI: 10.1021/jp303088n, Publication Date (Web): September 18, 2012

JOURNAL OF MOLECULAR RECOGNITION Volume: 25 Issue: 11 Pages: 604-615 Published: NOV 2012

J. Chem. Theory Comput., 2013, 9 (1), pp 441–451

J.Mol.Recogn. (2013) Volume 26, Issue 10, pages 479–487),

JOURNAL OF CHEMINFORMATICS Volume: 6 Article Number: 15 Published: APR 17 2014

JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B Volume: 118 Issue: 35 Pages: 10390-10404 Published: SEP 4

2014 Protein engineering, design & selection : PEDS Volume: 27 Issue: 12 Pages: 463-72 Published: 2014-Dec

LH11030 - Studium potenciálních antiproliferativních účinků jedlých řas

Univerzita Karlova

Na základě studia experimentálních modelů lidského karcinomu pankreatu byly prokázány protinádorové účinky jedlé sladkovodní řasy *Spirulina platensis* i tetrapyrolových sloučenin v ní obsažených, jako jsou fykocyanobilin, fykobiliproteiny a různé formy chlorofylů. Zkoumány a částečně objasněny byly molekulární mechanismy zodpovědné za tyto účinky. Výsledky byly publikovány v odborném tisku.

Koníčková R, Vaňková K, Vaníková J, Váňová K, Muchová L, Subhanová I, Zadinová M, Zelenka J, Dvořák A, Kolář M, Rimpelova S, Ruml T, Wong R, Vitek L. Antiproliferative effects of *Spirulina platensis* and algal tertrapyrroles on experimental pancreatic cancer. *Ann Hepatol* 2014;13:273-83. IF 2013 = 2.193
Strasky Z, Zemankova L, Nemeckova I, Pfeiferova J, Wong R, Muchova L, Subhanova I, Vanikova J, Vanova K, Vitek L, Nachtigal P. *Spirulina platensis* and phycocyanobilin activate atheroprotective heme oxygenase-1: a possible implication to atherogenesis. *Food Funct* 2013;4:1586-94. IF 2013 = 2,907
V této práci byl zkoumán vliv indukce HMOX na proces aterogeneze experimentálními terapiemi používanými v našich protinádorových studiích s cílem identifikovat procesy, které by byly shodné pro obě skupiny patologií. Ahmad S, Hewett PW, Fujisawa T, Sissaoui S, Gueron G, Cudmore M, Ahmed SF, Wong MKK, Wegiel B, Otterbein LE, Vitek L, Ramma W, Wang K, Ahmed A. Low dose carbon monoxide inhibits sprouting angiogenesis and vascular endothelial growth factor receptor-2 phosphorylation. *Thromb Haemost* 2014 Oct 30;113. [Epub ahead of print]. IF 2013 = 5,550.
Prokázali jsme, že oxid uhelnatý inhibuje fosforylaci aminokyselinových reziduí receptoru pro VEGF v endoteliálních buňkách (jehož produkce buňkami karcinomu pankreatu je významně zvýšena v přítomnosti rostlinných tetrapyrolů) klíčových pro spuštění nitrobuněčné signalizace. Vzhledem k výše uvedenému by tento mechanismus mohl být tím, který je zodpovědný i za protinádorové působení

rostlinných tetrapyrrolů. Vítek L, Ahmad A, Gbelcová H, Muchová L, Váňová K, Zelenka J, Koníčková R, Zadinova M, Ruml T, Fujisawa T, Ahmed A. Antiproliferative effects of carbon monoxide on pancreatic cancer. Dig Liv Dis, 2014;46:369-75. IF 2013 = 2,889

Tato práce se týká vlivu oxidu uhelnatého, kromě biliverdinu/bilirubinu dalšího z produktů katabolické dráhy hemu, na růst a proliferaci lidského adenokarcinomu pankreatu. Dokončení této práce bylo umožněno využitím experimentálních modelů nádorového růstu zavedených v rámci řešení projektu LH11030.

Jirásková A, Novotný J, Novotný L, Vodicka P, Pardini B, Naccarati A, Schwertner HA, Hubáček JA, Puncová L, Šmerhowský Z, Vítek L. Association of serum bilirubin and promoter variations in HMOX1 and UGT1A1 genes with sporadic colorectal cancer. Int J Cancer 2012;131:1549-55. IF 2012 = 6,198.

Rozsáhlá klinická práce zabývající se vlivem bilirubinu a sekvenčních variant v promotorových oblastech genů ovlivňujících hladiny bilirubinu (HMOX1 a UGT1A1) na riziko vzniku kolorektálního karcinomu. Ačkoli se jednalo o klinickou práci, její dokončení bylo umožněno využitím laboratorních metod zavedených v rámci řešení projektu LH11030.

Vítek L. The role of bilirubin in diabetes, metabolic syndrome, and cardiovascular diseases. Front Pharmacol. 2012;3:55.

Bellarosa C, Muchová L, Vítek L, Tiribelli C. Bilirubin metabolism and transport. V: Neonatal Jaundice, editoři Stevenson DK, Maisels MJ, Watchko JF. McGraw Hill 2012: 55-64.

LH11038 - CHEMICKÉ A BIOCHEMICKÉ SENZORY ZALOŽENÉ NA FUNKCIONALIZOVANÝCH MIKRO- A NANOSTRUKTUROVANÝCH OPTICKÝCH VLNOVODECH

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i.

Byla navržena fotonická krystalová vlákna (PCF) funkcionalizovaná pro konstrukci chemických a biochemických senzorů. PCF s mřížkami s dlouhou periodou (LPG) pro vazbu základního vidu do plášťového vidu s evanescentním překryvem s analytem ve vzduchových otvorech vlákna byla optimalizována pro refraktometrii a absorpční spektroskopii plynů a kapalin. Standardní a kaskádní mřížky s dlouhou periodou byly zapsány do jednovidového fotonického krystalového vlákna s CO₂ laserem pro detekci hélia, argonu a acetyleny. Pro obě mřížková uspořádání byly dosaženy vysoké citlivosti na index lomu přesahující 1700 nm/RIU. Ostré interferenční proužky v transmisním spektru kaskádních mřížek umožnily nejen značně zvýšené rozlišení detekce, ale také její přesnost, pokud se vyhodnocuje fázový posuv interferenčního obrazce. Vzduchové kanálky v plášti jednovidového fotonického krystalového vlákna a vysoká citlivost k indexu lomu mřížky s dlouhou periodou zapsanou CO₂ laserem byly využity k depozici PVPON/ PMAA polyelektrolytických tenkých vrstev metodou "layer-by-layer (LbL)" a pro měření depozičního procesu. Vlákenné mřížky s dlouhou periodou pracující v blízkosti bodu obratu křivky fázové synchronizace, tzv. TAP LPG, jsou extrémně citlivé k externím parametrům. Byla vyvinuta metoda optimálního návrhu TAP LPG ve fotonickém krystalovém vláknu využívající kombinace metody konečných prvků a Nelderovy-Meadovy simplexové metody. Pomocí tohoto prostředku byly navrženy TAP PCF LPG pro specifikované vlnové délky a indexy lomu látek v otvorech PCF. Dále byla navržena fotonická krystalová vlákna optimalizovaná pro senzory využívající plasmonických vlastností kovových nanočástic. Imobilizací kovových nanočástic na stěnách

vzduchových otvorů lze prostřednictvím povrchem zesíleného Ramanova rozptylu (SERS) detekovat chemické a biochemické látky ramanovskou spektroskopií.

J. Kanka, Long-period gratings in photonic crystal fibers operating near the phase-matching turning point for evanescent chemical and biochemical sensing, *Proceedings of SPIE Vol. 8370, 837003* (2012) - Invited.

F. Tian, J. Kanka, H. Du, Long-period grating and its cascaded counterpart in photonic crystal fiber for gas phase measurement, *Optics Express* 20(19) 20951-20961 (2012).

F. Tian, J. Kanka, S. A. Sukhishvili, H. Du, Photonic crystal fiber for layer-by-layer assembly and measurements of polyelectrolyte thin films, *Optics Letters* 37(20) 4299-42301 (2012).

F. Tian, J. Kanka, B. Zou, K.S. Chiang, H. Du, Long-period gratings inscribed in photonic crystal fiber by symmetric CO₂ laser irradiation, *Optics Express* 21(11) 13208-13218 (2013).

F. Tian, J. Kanka, B. Zou, K.S. Chiang, H. Du, Effect of irradiation symmetry of CO₂ laser on mode coupling in long-period gratings inscribed in photonic crystal fiber, *Proceedings of SPIE Vol. 8722, 87220I* (2013).

F. Tian, J. Kanka, X. Li, H. Du, Exploration of higher-order mode coupling in long-period gratings for sensitive monitoring of polyelectrolyte self-assembly at nanoscale, *Proceedings of SPIE Vol. 9098, 90980R* (2014)

H. Chen, F. Tian, J. Chi, J. Kanka, H. Du, Advantage of multi-mode sapphire optical fiber for evanescent-field SERS sensing, *Optics Letters* 39, 5822-5825 (2014).

F. Tian, J. Kanka, X. Li, H. Du, Monitoring layer-by-layer assembly of polyelectrolyte multi-layers using high-order cladding mode in long-period fiber gratings, *Sensors and Actuators B-Chemical* 196, 475-479 (2014).

P. Pinkhasova, H. Chen, J. Kanka, P. Mergo, H. Du, Nanotag-enabled photonic crystal fiber as quantitative SERS optofluidic platform (submitted to *Applied Physics Letters*).

H. Chen, F. Tian, J. Kanka, H. Du: A Scalable Pathway to Nanostructured Sapphire Optical Fiber for Evanescent-Field Sensing and Beyond (submitted to *Applied Physics Letters*).

LH11046 - Studium vztahů mezi enzymy glykosylujícími IgA1 imunoglobulin u IgA nefropatie

Univerzita Palackého v Olomouci

IgA nefropatie (IgAN) je nejčastější formou glomerulonefritidy vyvíjející se ve 20 – 50% případů v terminální stádium s nutností dialýzy a transplantace ledvin. ČR se odhaduje zhruba 11 nových případů za rok na 1.000.000 obyvatel. Bývá diagnostikována mezi 10. až 20. rokem věku, kdy se objeví makroskopická hematurie spojená s běžnou infekcí horních cest dýchacích. IgAN je definovaná predominantní depozicí IgA v glomerulárním mesangiu. IgA deposita jsou tvořena převážně polymerním IgA1, které je abnormálně O-glykosylováno v pantové oblasti, kde je obvykle O-glykosylováno 3 až 6 přítomných serinů nebo threoninů. Abnormita O-glykosylace spočívá ve zvýšeném množství O-glykosylovaných míst (prvním připojeným cukrem je GalNAc (Core1 struktura) a v relativně nižším obsazení Core1 GalNAc β1,3 připojenou galaktózou. Vzniká IgA1 deficientní v množství připojené galaktózy (Gal deficientní IgA1, Gd-IgA1). Podmínkou vzniku IgAN je vznik cirkulujících imunitních komplexů (CIC), složených z polymerního Gd-IgA1, uplatňujícího se jako antigen, a IgG nebo IgA autoprotilátek, specifických k O-oligosacharidům Gd-IgA1. Takové CIC jsou abnormálně

katabolizovány a ukládají se v mesangiu ledvin, kde stimulují proliferaci mesangiálních buněk, fibrotizaci glomerulů a postupný zánik jejich funkce.

Projekt byl zaměřen na studium molekulárních mechanismů zodpovědných za pozorovaný fenomén vzniku Gd-IgA1 se zaměřením na popis rolí a abnormalit glykosyltransferáz zejména GalNAc transferázy GalNAc-T2, β 1,3 galaktosyltransferázy C1GalT1 a α 2,6 sialyltransferáz ST6GalNAc-I a ST6GalNAc-II. Dílčí cíle projektu byly zaměřeny jednak na popis abnormalit v koncentraci, enzymatické aktivitě a substrátové specifitě, jednak na možné změně distribuce v Golgi komplexu, kde celý proces O-glykosylace probíhá. Jednalo se o projekt založený na spolupráci laboratoře hlavního řešitele MUDr. Rašky z Ústavu imunologie Lékařské fakulty UP Olomouc a laboratoře Dept. of Microbiology, University of Alabama at Birmingham, USA (UAB) vedené Dr. Novákem a Dr. Městeckým. Projekt měl plánovány dva základní výsledky: a) Popis odchylek v lokalizaci glykosyltransferáz v Golgiho komplexu jako možné příčiny tvorby abnormálně glykosylovaného IgA1 a b) Analýzu glykosylace IgA1 produkovaného buňkami se sníženou hladinou ST6GalNAc-II nebo C1GalT1 a intracelulární lokalizace jednotlivých enzymů, které byly naplňovány v rámci plnění čtyř časově navazujících etap. Kromě uvedených glykosyltransferáz jsme dále studovali GalNAc-T14, která se v průběhu řešení ukázala jako potenciálně významný faktor patogeneze IgAN.

Stuchlova Horynova M, Vrablikova A, Stewart T, Takahashi K, Czernekova L, Yamada K, Suzuki H, Julian B, Novak J, Raska M. (2014) N-Acetylgalactosaminide α 2,6-sialyltransferase II is a candidate enzyme for sialylation of galactose-deficient IgA1, the key autoantigen in IgA nephropathy. *Nephrol Dial Transplant*. pii: gfu308. IF 3.488

Takahashi K, Raska M, Stuchlova Horynova M, Hall SD, Poulsen K, Kilian M, Hiki Y, Yuzawa Y, Moldoveanu Z, Julian BA, Renfrow MB, Novak J. Enzymatic sialylation of IgA1 O-glycans: implications for studies of IgA nephropathy. *PLoS One*. 2014 Jun 11;9(2):e99026. IF 3.534

Suzuki H., Raska M., Yamada K., Moldoveanu Z., Julian A., Wyatt R., Tomino Y., Novak J. (2014) Cytokines Alter IgA1 O-glycosylation by Dysregulating C1GalT1 and ST6GalNAc-II Enzymes. *J Biol Chem*. 289(8) pp. 5330-5339 IF 4.651

Horynova M, Takahashi K, Hall S, Renfrow M, Novak J, Raska M (2012) Production of N-acetylgalactosaminyl-transferase 2 (GalNAc-T2) fused with secretory signal Igk in insect cells Protein Expression and Purification. 81(2) pp.175-80 IF 1.508

Horynova-Stuchlova M., Raska M., Clausen H., Novak J. (2012) Aberrant O-glycosylation and anti-glycan antibodies in an autoimmune disease IgA nephropathy and breast adenocarcinoma. *Cellular and Molecular Life Sciences*. 70(5) pp.829-839 IF 5.62

Mestecky J., Raska M., Julian B.A, Gharavi A.G., Renfrow M.B., Moldoveanu Z., Novak L., Matousovic K., Novak J. (2013) IgA Nephropathy: Molecular Mechanisms of the Disease. *Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease*. 8 pp.217–240 IF 22.128

Raska M, Matousovic K, Kasperova A, Novak J, Sterzl I, Mestecky J (2011) Current view of the pathogenesis of IgA nephropathy and possibilities for causal therapy. *Alergie*. 4/2011 pp.263–269 recenzovaný časopis v seznamu.

LH11049 - Genetické determinanty intersticiální fibrózy a koronární mikrovaskulární remodelace

Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i

Výsledky projektu, odhalení *Plzf* genu jako genetické determinanty predisponující k hypertrofii levé srdeční komory a intersticiální fibróze a současně ovlivňující metabolismus glukózy a lipidů a možné úloze genů ovlivňujících buněčný cyklus, přispěly k lepšímu pochopení patogeneze těchto kardiometabolických onemocnění a zároveň ukázaly na *Plzf* gen jako na možný cíl pro farmakologické intervence u pacientů s hypertrofií levé srdeční komory a s fibrózou a s metabolickými poruchami.

Pomocí vazebných analýz byl odhalen *Plzf* jako kandidátní gen pro hypertrofii levé srdeční komory a intersticiální fibrózu. *Plzf* dále hraje důležitou úlohu v regulaci metabolismu glukózy a lipidů, a to ovlivněním exprese genů regulujících buněčný cyklus.

Mancini M, Petretto E, Kleinert C, De T, Cook A, Šilhavý J, Zídek V, Pravenec M, d'Amati G, Camici PG. Mapping genetic determinants of coronary microvascular remodeling in the spontaneously hypertensive rat. *Basic Research in Cardiology* 108(1):316, 2013

Zídek V, Mlejnek P, Šimáková M, Šilhavý J, Landa V, Kazdová L, Pravenec M, Kurtz TW. Tissue-specific peroxisome proliferator activated receptor gamma expression and metabolic effects of telmisartan. *Am J Hypertens* 26:829-35, 2013

Langley SR, Bottolo L, Kuneš J, Zicha J, Zídek V, Hubner N, Cook SA, Pravenec M, Aitman TJ, Petretto E. Systems-level approaches reveal conservation of trans-regulated genes in the rat and genetic determinants of blood pressure in humans. *Cardiovasc Res* 97:653-65, 2013

Zicha J, Dobešová Z, Zídek V, Šilhavý J, Šimáková M, Mlejnek P, Vaněčková I, Kuneš J, Pravenec M. Pharmacogenetic analysis of captopril effects on blood pressure: possible role of the *Ednrb* (endothelin receptor type B) candidate gene. *Physiol Res* 63:263-5, 2014

Pravenec M, Křen V, Landa V, Mlejnek P, Musilová A, Šilhavý J, Šimáková M, Zídek V. Recent progress in the genetics of spontaneously hypertensive rats. *Physiol Res* 63 Suppl 1:S1-8, 2014

Šilhavý J, Landa V, Zídek V, Mlejnek P, Strnad H, Peterková R, Peterka M, Liška F, Kazdová L, Izsvak Z, Mancini M, Pravenec M. The role of *Plzf* gene in regulation of metabolic and hemodynamic traits in the spontaneously hypertensive rat (připravovaný manuscript).

LH11053 - Řízení a lokalizace robotických rojů

České vysoké učení technické v Praze

Studium rojů podpořené reálnými experimenty umožnilo získat nové vědomosti o základních principech kolektivního chování skupiny samostatně se rozhodujících umělých entit. Podle předpokladu se ukázalo, že pozorovatelné skutečnosti mohou být atraktivní i pro mezi-oborový výzkum hledající paralely a inspiraci mezi umělou inteligencí a biologii (řešící chování rojů hmyzu, hejn ptáků a ryb) či sociologií (studující chování davu). Doposud byly tyto studie omezeny pouze na simulace umělých rojů, případně na reálné experimenty pouze s pozemními roboty. Zájem o použití našeho systému pro studium chování roje ve 3D již deklarovala skupina evolučních biologů z university v Grazu. V současné době probíhají aktivity s cílem zajistit pokračování výzkumu roje helikoptér tímto směrem. Z aplikačního pohledu budou výsledky projektu COLOS dále cíleny na použití v průzkumných, inspekčních a záchranných misích. Konkrétně se zaměříme na aplikace, ve kterých skupina robotů musí svými senzory pokrýt zadané lokace či celé sledované oblasti a zároveň musí být udržována přímá viditelnost od každého člena týmu k definovanému počtu sousedů v roji, což přesně odpovídá náplni řešeného projektu.

Využití robotických rojů je obecně výhodné v situacích, kdy je vhodné použít velkou skupinu jednoduchých a levných robotů a v prostředí s omezenou komunikací. Za tímto cílem probíhají jednání o spolupráci s dalšími subjekty, jak z průmyslové oblasti (výrobci bezpilotních letounů, koncový uživatelé), tak z bezpečnostní a obranné sféry. Roje malých a lehce nahraditelných vzdušných prostředků jsou z tohoto pohledu vhodné převážně při sledování hranic států nebo oblastí v okolí objektů podléhajících zvýšené ostraze. Tento aplikační potenciál není omezen jen na Českou republiku, ale je aktuálním tématem i pro státy ležící blízko vnějších hranic Evropské unie.

Saska, M. - Krajník, T. - Vonásek, V. - Kasl, Z. - Spurný, V. - et al.: Fault-Tolerant Formation Driving Mechanism Designed for Heterogeneous MAVs-UGVs Groups. *Journal of Intelligent and Robotic Systems*. 2014, vol. 73, no. 1-4, p. 603-622. ISSN 0921-0296.

Krajník, T - Nitsche, M - Faigl, J. - Vaněk, P. - Saska, M. - Duckett, T. - Přeučil, L. - Mejail, M.: A practical multirobot localization system. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, OnlineFirst, 2014.

Publikace: Saska, M. - Vonásek, V. - Krajník, T. - Přeučil, L.: Coordination and Navigation of Heterogeneous MAV-UGV Formations Localized by a 'hawk-eye'-like Approach Under a Model Predictive Control Scheme. *International Journal of Robotics Research*. 2014, vol. 33, no. 10, p. 1393-1412. ISSN 0278-3649.

Saska, M. - Kasl, Z. - Přeučil, L.: Motion Planning and Control of Formations of Micro Aerial Vehicles. In *Proceedings of The 19th World Congress of the International Federation of Automatic Control*. Pretoria: IFAC, 2014, p. 1228-1233. ISSN 1474-6670. ISBN 978-3-902823-62-5.

Saska, M. - Vakula, J. - Přeučil, L.: Swarms of Micro Aerial Vehicles Stabilized Under a Visual Relative Localization. In *ICRA2014: Proceedings of 2014 IEEE International Conference on Robotics and Automation*. Piscataway: IEEE, 2014, p. 3570-3575. ISBN 978-1-4799-3684-7.

Saska, M. - Chudoba, J. - Přeučil, L. - Thomas, J. - Loianno, G. - Tresnak, A - Vonasek, V. - Kumar, V., Autonomous deployment of swarms of micro-aerial vehicles in cooperative surveillance, 2014 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS), 2014.

LH12057 - Signální dráhy synchronizující rozpad jaderné membrány, kondenzaci chromatinu a výstavbu dělicího vřeténka v meióze savčích oocytů

Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i.

Cílem projektu byl výzkum signálních drah zapojených do znovuzahájení meiózy a výstavby dělicího vřeténka v meióze I. Publikované práce a získané výsledky jasně ukazují získání nových znalostí o těchto procesech a o zapojení PLK1, AURKA a CDC25 signalizace do těchto dějů. Navíc byly získány nové znalosti o odpovědi na poškození DNA během meiotické maturace. Řešením projektu byla významně prohloubena spolupráce s americkou laboratoří a navíc byla iniciována i úplně nová spolupráce Dr. Karen Schindler, Rutgers University, New Jersey.

Solc P, Baran V, Mayer A, Bohmova T, Panenkova-Havlova G, Saskova A, Schultz RM, Motlik J. Aurora kinase A drives MTOC biogenesis but does not trigger resumption of meiosis in mouse oocytes matured in vivo. *Biol Reprod*. 2012 Oct 11;87(4):85. PubMed PMID: 22837479

Solc P, Kitajima TS, Yoshida S, Brzakova A, Kaido M, Baran V, Mayer A, Samalova P, Motlik J, Ellenberg J. Multiple requirements of PLK1 during mouse oocyte maturation. *PLoS One*. 2015 Feb 6;10(2):e0116783. PubMed PMID: 25658810

Baran V, Brzakova A, Rehak P, Kovarikova V, Solc P. PLK1 regulates spindle formation kinetics and APC/C activation in mouse zygote. *Zygote*. 2015 Jul 15:1-8. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 26174739.

Mayer A, Baran V, Sakakibara Y, Brzakova A, Ferencova I, Motlik J, Kitajima TS, Schultz RM, Solc P. DNA damage response during mouse oocyte maturation. *Cell Cycle*. 2016 Jan 8:0. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 26745237.

LH12176 - BENZOFENANTHRIDINOVÉ ALKALOIDY - STUDIUM ÚČINKŮ NA CELULÁRNÍ MOLEKULÁRNÍ ÚROVNI

Masarykova univerzita

Výsledkem studia benzofenantridinových alkaloidů jsou informace o využití makarpinu jako supravitální fluorescenční DNA sondy. Sanguilutin může být využit pro studium mechanismu nekaspázové buněčné smrti, chelirubin pro kvantifikaci DNA. Antiproliferační aktivita na nádorové buňky a schopnost potencovat efekt inhibitorů MAPK otevírá možnost studia účinku alkaloidů v oblasti protinádorové terapie.

Rájecký, M., Šebrlová, K., Mravec F., Táborský P.: Influence of Solvent Polarity and DNA-Binding on Spectral Properties of Quaternary Benzo[c]phenanthridine Alkaloids. *Plos one*, San Francisco: Public Library of Science, 2015, roč. 10, č. 6, "nestránkováno". ISSN 1932-6203. IF=3,234

Šebrlová, K., Peš, O., Slaninová, I., Vymazal, O., Kantorová, J., Táborská, E. Seasonal variation in alkaloid composition and antiproliferative activity of *Stylophorum lasiocarpum* (Oliv.) Fedde. *Chemical Papers* 2015;69(5):698–708, IF=1,19.

Slaninová I, López-Sánchez N, Šebrlová K, Vymazal O, Frade JM, Táborská E. Introduction of macarpine as a novel cell-permeant DNA dye for live cell imaging and flow cytometry sorting. *Biol Cell*. 2015 Oct 20. DOI: 10.1111/BOC.201500047, IF = 3.506

LH13015 - FOTOAKTIVACE METALOPROTEINŮ: STRUKTURNÍ DYNAMIKA A PŘENOS ELEKTRONU

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.

Projekt významně rozšířil a prohloubil znalosti o fotoindukovaném přenosu elektronu v proteinech, který v mutantech azurinu probíhá na vzdálenost 2.3 nm v nanosekundových časech díky dvěma přeskokům přes tryptofanové skupiny. Podobně lze urychlit přenos elektronu i přes molekulární rozhraní v proteinových komplexech. Dále byly připraveny a fotofyzikálně charakterizovány nové organometalické chromofory pro fotoiniciaci přenosu elektronu.

Electron-Transfer Acceleration Investigated by Time Resolved Infrared Spectroscopy. Vlček, A.; Kvapilová, H.; Towrie, M.; Zálšíš, S. *Acc. Chem. Res.* 2015, 48, 868-876.

Spin-Orbit TDDFT Electronic Structure of Diplatinum(II,II) Complexes. Záliš, S.; Lam, Y.-C.; Gray, H.B.; Vlček, A., Jr. *Inorg. Chem.* 2015, 54, 3491–3500.

Thermally Tunable Dual Emission of the d⁸-d⁸ Dimer [Pt₂(μ-P₂O₅(BF₂)₂)₄]⁴⁻. Hofbeck, Lam, Y.V; Kalbáč, M. Záliš, S.; Vlček, A., Jr., Yersin, H. *Inorg. Chem.* 2016, in press

Reduced and Super-reduced Diplatinum Complexes. Hunter, B.; Danton, T.; Gray, H.B.; Záliš, S.; Vlček, A. *J. Am. Chem. Soc.*, submitted.

Electronic Excited States of Tungsten(0) Arylisocyanides. Kvapilová, H; Sattler, W; Sattler, A.; Sazanovich, I.V.; Clark, I.P.; Towrie, M.; Gray, H.B.; Záliš, S.; Vlček, A. *Inorg. Chem.* 2015, 55, 8518-8528.

LH13068 - Výzkum kontinenčního mechanismu moči za použití ex vivo explantového měchýře a močové trubice

Ostravská univerzita v Ostravě

V rámci projektu výzkumu kontinenčního mechanismu moči za použití ex vivo explantového měchýře a močové trubice (LH 13068) byla ve spolupráci Ostravské univerzity a University of Vermont (VT, USA) provedena řada experimentů zaměřených na vývoj nových materiálů pro léčbu stresové inkontinence moči. Byl vyvinut originální animální model umožňující podrobný in vivo výzkum snášenlivosti tzv. „bulking agents“. Na základě provedených experimentů bylo možno identifikovat SCPC10 a Cristobalit jako nové materiály, které mohou být potenciálně využity v minimálně invazivní léčbě inkontinence moči u žen.

Krhut J, Zvara P, Gärtner M: „Bulking agents“ v léčbě stresové inkontinence moči – současný stav a budoucí perspektivy. *Čes Gynek* 2015; 80: 156-160

Mann-Gow TK, Blaivas JG, King BJ, El-Ghannam A, Knabe C, Lam MK, Kida M, Sikavi CS, Plante MK, Krhut J, Zvara P: Rat animal model for preclinical testing of microparticle urethral bulking agents. *Int J Urol.* 2015; 22(4): 416-420 Impact factor=2.409

Krhut J, Mann-Gow T, Knabe C, El-Ghannam A, King B, Zvara P: Silica calcium phosphate bioceramic as new bulking agent – initial animal study. *Eur Urol Suppl* 2015;14(3):e1108

Krhut J, Luňáček L, Sýkora R, Míka D, Mann-Gow T, Zvara P: Výzkum kontinence ex-vivo explantované vezikouretrální jednotky. *Ces Urol* 2015; 19(Suppl B):86

Krhut J, Mann-Gow T, Knabe Ch, El-Ghannam A, King B, Zvara P: SCP biokeramická zrna jako nový prostředek k uretrální submukózní aplikaci v léčbě inkontinence moči. *Ces Urol* 2015; 19(Suppl B):88

LH14003 - Vývoj a ověřování modelů dynamiky tekutin a fázových přechodů v porézním prostředí při ochraně životního prostředí

České vysoké učení technické v Praze

Problematika matematického modelování a numerické simulace proudění, transportu a fázových přechodů ve vícefázových vícesložkových systémech v porézním podpovrchovém proudění se vyznačuje interdisciplinární povahou spojující znalosti experimentálních metod zkoumající charakter

a fenomenologii zkoumaných jevů s jejich fyzikálním a matematickým popisem vedoucím k vytvoření vhodného matematického a posléze také numerického modelu. Práce na projektu spočívaly nejprve ve formulaci fyzikálního modelu daného podpovrchového jevu s ohledem na pokrok v experimentálních výsledcích. Tento model pak umožňoval odvození odpovídajícího matematického modelu, vývoj numerického algoritmu pro zpracování příslušného matematického modelu na základě nejnovějších poznatků v oblasti numerických postupů, ověření vyvinutých modelů pomocí srovnání s jednoduchými analytickými výsledky a provedením konvergenční analýzy a použití vyvinutých modelů v experimentální praxi partnerského pracoviště včetně návrhu nových experimentů na základě poznatků získaných matematickým modelováním. Tím byly přirozeným způsobem propojeny činnosti a znalosti obou partnerských stran.

Petri B.G., Fučík R., Illangasekare T.H., Smits K.M., Christ J.A., Sauck C.C., Sakaki T. *Effect of NAPL source morphology on mass transfer in the vadose zone*, Groundwater Journal Volume 53, Issue 5, pages 685–698, September/October 2015 (impact factor 2.307)

R. Fučík, T. H. Illangasekare, and M. Beneš, *Multidimensional self-similar analytical solutions of two-phase flow in porous media*, Advances in Water Resources, Volume 90, April 2016, Pages 51–56 (impact factor 4.349)

O. Pártl, M. Beneš, P. Frolkovič, T. Illangasekare and K. Smits, Numerical modeling of non-isothermal gas flow and NAPL vapor transport in soil, Computer Physics Communications 202 (2016) 175–187. (impact factor 3.635)

Illangasekare T. H., Smits K. M., Fučík, R., Davarzani H., *From pore to the field: Upscaling challenges and opportunities in hydrogeological and land-atmospheric systems*, in: Pore Scale Phenomena - Frontiers in Energy and Environment, World Scientific, 2015

LH14027- Nové koncepty a nástroje pro racionální design enzymů

Masarykova univerzita

V projektu jsou studovány enzymy s modifikovanými přístupovými tunely. Pomocí strukturních analýz a počítačových simulací byl optimalizován protokol s cílem zlepšit reprodukovatelnost designu a hodnocení stability a aktivity navržených enzymů. Optimalizovaný postup umožní reprodukovatelně navrhovat aktivní a přitom stabilní enzymy. Výsledky projektu byly publikovány v renomovaných vědeckých časopisech *ChemCatChem*, *PLoS Computational Biology*, *Journal of Chemical Information and Modeling*, *ACS Catalysis*, *FEBS Journal a Medicinal Research Reviews*.

Brezovsky, J., Babkova, P., Degtjarik, O., Fortova, A., Gora, A., Iermak, I., Rezacova, P., Dvorak, P., Kuta Smatanova, I., Prokop, Z., Chaloupkova, R., Damborsky, J., 2016: Engineering a de Novo Transport Tunnel. *ACS Catalysis* 6: 7597-7610.

Marques, S. M., Daniel, L., Buryska, T., Prokop, Z., Brezovsky, J., Damborsky, J., 2016: Enzyme Tunnels and Gates as Relevant Targets in Drug Design. *Medicinal Research Reviews* (v tisku).

Kaushik, S., Prokop, Z., Damborsky, J., Chaloupkova, R., 2016: Kinetics of Binding of Fluorescent Ligands to Enzymes with Engineered Access Tunnels. *FEBS Journal* (v tisku).

LH14011 - Vícejazyčná korpusová anotace jako podpora jazykových technologií

Univerzita Karlova

Projekt umožnil týmu Ústavu formální a aplikované lingvistiky MFF UK a jeho prostřednictvím české lingvistické obci udržovat kontakt se studiem textových vztahů, vývojem jejich anotace v textových počítačových korpusech a jejich aplikací na předním světovém pracovišti, na University of Pennsylvania ve Philadelphii, na němž byl realizován ve světě první a dosud ojedinělý projekt textové anotace tzv. Penn Discourse Treebank.

V roce 2015 byla v projektu vydána data s anotací alternativních lexikálních prostředků pro vyjádření textových vztahů (např. *důvodem bylo* apod.; The Prague Discourse Treebank 2.0). Proběhl výzkum implicitních vztahů, koreferenčních vztahů a asociační anafory v češtině a angličtině. Konal se také česko-americký workshop vztahující se k projektu. Výsledky byly publikovány odborných periodících.

Poláková Lucie, Eva Hajičová, Jiří Mírovský, Anna Nedoluzhko, Radek Ocelák, Jiří Pergler, Magdaléna Rysová, Veronika Scheller, Pavlína Synková, Jana Zdeňková, Šárka Zikánová. 2016. *Prague Discourse Treebank 2.0*. Data/software. Prague: Charles University, Faculty of Mathematics and Physics, Institute of Formal and Applied Linguistics.

Nedoluzhko Anna, Novák Michal, Cinková Silvie, Mikulová Marie, Mírovský Jiří: *Prague Czech-English Dependency Treebank 2.0 Coref*. Data/software, Institute of Formal and Applied Linguistics, Prague, Czech republic, <http://ufal.mff.cuni.cz/pcedt2.0-coref/>, 2016

Novák, Michal; Nedoluzhko, Anna and Schwarz (Khoroshkina), Anna, 2016, *Prague Czech-English Dependency Treebank 2.0 - Russian translation*, LINDAT/CLARIN digital library at the Institute of Formal and Applied Linguistics, Charles University in Prague, <http://hdl.handle.net/11234/1-1791>.

LH14054 - Zobrazení, kvantifikace a modelování hemodynamiky v mozkových aneuryzmatech

Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně

Univerzita Karlova

V roce 2016 jsme provedli studie CFD na 5 prasklých mozkových aneuryzmatech. U těchto aneuryzmat bylo perioperačně identifikováno místo ruptury. Poté byla provedena segmentace těchto aneuryzmat spolu se vstupními a výstupními mozkovými cévami a následně vytvořena 3D síť. Okrajové podmínky byly předepsány dle průměrných literárních dat, neboť individuální data nebylo možno u akutně prasklých aneuryzmat získat. Následně byly kalkulovány CFD parametry, jako WSS, OSI, tlak a rychlostní tokové křivky. Dle získaných výsledků bylo místo ruptury u většiny vyšetřených prasklých aneuryzmat v místě vtoku proudu krve. Charakter toku krve v aneuryzmatu byl převážně komplexní. U 1 aneuryzmatu pak místo ruptury korelovalo s místem vysokého OSI. U 5 aneuryzmat jsme provedli studii porovnávající výsledky CFD v závislosti na literárních (průměrných) či individuálních (patient-specific) okrajových podmínkách. Byla provedena studie posouzení vývoje a změn v hemodynamických parametrech u sledovaného mozkového aneuryzmatu, u kterého následně došlo k ruptuře. V průběhu sledování byla získána 2 vyšetření před rupturou a následně vyšetření krátce po ruptuře aneuryzmatu. V průběhu času došlo k poklesu WSS a rychlosti toku v místě ruptury aneuryzmatu. Došlo též ke změně hlavní vtoku krve do mozkového aneuryzmatu směrem do oblasti místa ruptury. Ve spolupráci s Fyziologickým ústavem byla provedena pilotní studie experimentálního navození hemodynamických změn v mozkových cévách, vasospasmů, po ruptuře aneuryzmatu u laboratorního zvířete. Bylo

provedeno hodnocení nových biochemických markerů, které by mohly být v budoucnosti využívány v klinické praxi.

V rámci projektu KONTAKT II LH 14054 bylo vyšetřeno 40 pacientů na hemodynamiku mozkových aneurysmat. Vyhodnotili jsme parametry hemodynamiky u prasklých i neprasklých aneurysmat, vliv zdroje segmentace, či vliv okrajových podmínek.

Švihlová H, Hron J, Málek J, et al. (2016) Determination of pressure data from velocity data with a view toward its application in cardiovascular mechanics. Part 1. Theoretical considerations. *Intl J Eng Sci* 105:108–127. (IF2015/2016 3,165)

Sejkorová A, Dennis KD, Švihlová H, Petr O, Lanzino G, Hejčl A, Dragomir-Daescu D. Hemodynamic changes in a middle cerebral artery aneurysm at follow-up times before and after its rupture: a case report and a review of the literature. *Neurosurgical Review*. 2016 Nov 24. (IF 2015/2016 2,166).

Hejčl A., Švihlová H., Poláková N., Radovnický T., Hron J., Nováková M., Málek J., Sameš M. Differences in computational fluid dynamics in unruptured brain aneurysms based on segmentation using CT and MR angiography. 15th European Congress of Neurosurgery. Medimond International Proceedings. Bologna 2015.pp. 275-281.

Hejčl A, Švihlová H, Radovnický T, Sejkorová A, Adámek D, Hron J, Dragomir-Daescu D, Málek J, Sameš M. Computational fluid dynamics of a fatal ruptured anterior communicating artery aneurysm – a case report. *J Neurol Surg Part A. v recenz. řízení Nov 30, 2016*

Hejčl A., Cihlář F., Smolka V., Vachata P., Bartoš R., Procházka J., Cihlář J., Sameš M.: Chemical angioplasty with spasmolytics for vasospasm after subarachnoid hemorrhage. *Acta Neurochirurgica v tisku*.(IF 2015/2016 1.617)

Hejčl A, Sejkorová A, Švihlová H, Radovnický T, Zolal A., Hron J, Dragomir-Daescu D, Málek J, Sameš M. Modelování hemodynamiky u mozkových aneurysmat. v přípravě k zaslání do *Cesk Slov Neurol N. připraveno k zaslání do redakce*.

Hejčl A., Vondráková K., Kelbich P., Sameš M., Tsenov G., Kačer P.: Model cerebrálních vazospasmů a metabolické mapování. *Chem Listy* 2017; 111: 56-61. (IF 2015/2016 0,279).

H. Švihlová, J. Hron, J. Málek, K. R. Rajagopal, K. Rajagopal. Determination of pressure data from velocity data with a view towards its application in cardiovascular mechanics. Part 2: a study of aortic valve stenosis. *Int J Eng Sci. v tisku* (IF2015/2016 3,165).

LH 14199 - Hybridní kompozitní materiály na bázi vodivých polymerů a drahých kovů

Ústav makromolekulární chemie AVČR, v.v.i.

Projekt byl orientován na přípravu, charakterizaci a aplikaci hybridních organicko-anorganických kompozitů na bázi vodivých polymerů a nanočástic drahých kovů. Vodivé polymery, polyanilin a polypyrrol, a jejich kompozity byly připraveny ve formě tenkých filmů, koloidních částic a jako prášky. Ty byly dále testovány při tisku vodivých vrstev, jako sorbenty virů, či katalyzátory organických reakcí.

Syrový T., Kuberský P., Sapurina I., Bober P., Syrová L., Hamáček A., Stejskal J.: *Gravure-Printed Sensors Based on Novel Polyaniline Colloids*, *Sensors Actuat. B* 225, 510–516 (2016).

Sapurina I., Stejskal J., Šeděnková I., Trchová M., Kovářová J., Hromádková J., Kopecká J., Cieslar M., Abo-Naser A., Ayad M.M.: *Catalytic Activity of Polypyrrole Nanotubes Decorated with Noble-Metal Nanoparticles and their Conversion to Carbonized Analogues*, *Synth. Met.* 214, 14–22 (2016).

Li Y., Bober P., Apaydin D.H., Srový T., Sariciftci N.S., Hromádková J., Sapurina I., Trchová M., Stejskal J.: *Conducting Colloids based on Polypyrrole Nanotubes and Nanorods*, Synth. Met. 221, 67–74 (2016).
Ivanova V.T., Garina E.O., Burtseva E.I., Kirillova E.S., Ivanova M.V., Stejskal J., Sapurina I.Yu: *Conducting Polymers as Sorbents of Influenza Viruses*, Chem. Pap., v tisku. DOI 10.1007/s11696-016-0068-5.

LH14290 - Experiment Daya Bay s reaktorovými neutrinami

Univerzita Karlova

Experiment Daya Bay je zaměřen na výzkum oscilací elektronových antineutrin na krátké vzdálenosti. Zdrojem antineutrin jsou reaktory komplexu jaderných elektráren Daya Bay a Ling Ao v jižní Číně o celkovém termálním výkonu 17 GW. Spektra antineutrin jsou měřena osmi detektory. Detekce je založena na pozorování sekundárních částic vzniklých v inverzním beta rozpadu v kapalném scintilátoru dopovaném gadoliniem. Každý detektor obsahuje 20 t kapalného scintilátoru. Čtyři detektory jsou instalovány poblíž elektráren, aby monitorovaly tok emitovaných antineutrin a další čtyři detektory pracují ve vzdálenosti přibližně 2 km, kde je největší úbytek antineutrin v důsledku zkoumaného efektu. V rámci projektu česká skupina spolupracuje s IHEP Peking od počátku budování experimentu. Skupina se účastnila testování a instalace RPC detektorů mionů a slouží ve směnách sběru dat.

Daya Bay Collaboration (Feng Peng An (East China U. Sci. Tech.) et al.), New measurement of θ_{13} via neutron capture on hydrogen at Daya Bay, *Phys.Rev. D93* (2016), 072011

Daya Bay Collaboration (Feng Peng An (East China U. Sci. Tech.) et al.), Improved Search for a Light Sterile Neutrino with the Full Configuration of the Daya Bay Experiment, *Phys.Rev.Lett.* 117 (2016), 151802

Daya Bay and MINOS Collaborations (P. Adamson (Fermilab) et al.), Limits on Active to Sterile Neutrino Oscillations from Disappearance Searches in the MINOS, Daya Bay, and Bugey-3 Experiments, *Phys.Rev.Lett.* 117 (2016), 151801

Daya Bay Collaboration (Feng Peng An (East China U. Sci. Tech.) et al.), Improved Measurement of the Reactor Antineutrino Flux and Spectrum at Daya Bay, *arXiv:1607.05378 (accepted by Chin.Phys. C)*

Daya Bay Collaboration (Feng Peng An (East China U. Sci. Tech.) et al.), Study of the wave packet treatment of neutrino oscillation at Daya Bay, *arXiv:1608.01661 (submitted to PLB)*

Daya Bay Collaboration (Feng Peng An (East China U. Sci. Tech.) et al.), Measurement of electron antineutrino oscillation based on 1230 days of operation of the Daya Bay experiment, *arXiv:1610.04802*

LH14292 - „Vzájemná interakce citlivosti polymerů ke změnám teploty a pH: jak ji využít při tvorbě nanočástic pro biolékařské aplikace?“

Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v.v.i

Bylo vytvořeno několik optimalizovaných systémů využívajících současné citlivosti polymeru na teplotu a pH. Popsali jsme mechanismy komplexace jednotlivých komponent systému do nanočástic po změně pH a teploty. Stanovili jsme jak termodynamické tak kinetické aspekty vzájemné vazby mezi

citlivostí systému na změnu pH a teploty a schopnost nanočástice enkapsulovat a řízeně uvolnit svůj obsah.

Lindomar J. C. Albuquerque, Kelly Annes, Marcella P. Milazzotto, Bruno Mattei, Karin A. Riske, Eliézer Jäger, Jiří Pánek, Petr Štěpánek, Peter Kapusta, Paulo I. R. Muraro, Augusto G. O. De Freitas, Vanessa Schmidt, Cristiano Giacomelli, Jean-Jacques Bonvent and Fernando C. Giacomelli: Efficient Condensation of DNA into Environmentally Responsive Polyplexes Produced from Block Cationomers Carrying Amine or Diamine Groups. *Langmuir* 2016, 32, 577–586

Bogomolova, L. Kabarov, O. Sedlacek, S.K. Filippov, P. Stepanek, V. Král, X.Y. Wang, S.L. Liu, X.D. Ye, M. Hruby: Double stimuli-responsive polymer systems: How to use crosstalk between pH- and thermosensitivity for drug depots. *European Polymer Journal* 84 (2016) 54–64

Eliézer Jäger, Anita Höcherl, Olga Janoušková, Alessandro Jäger, Martin Hrubý, Rafał Konefał, Miloš Netopilík, Jiří Pánek, Miroslav Šlouf, Karel Ulbrich and Petr Štěpánek: Fluorescent boronate-based polymer nanoparticles with reactive oxygen species (ROS)-triggered cargo release for drug-delivery applications, *Nanoscale*, 2016, 8, 6958

L. Poláková, V. Raus, L. Kostka, A. Braunová, J. Pilař, V. Lobaz, J. Pánek, Z. Sedláková: Antioxidant Properties of 2-Hydroxyethyl Methacrylate-Based Copolymers with Incorporated Sterically Hindered Amine. *Biomacromolecules* 2015, 16, 2726–2734.

M. Hrubý, S. K. Filippov, P. Štěpánek: Smart polymers in drug delivery systems on crossroads: Which way deserves following? *European Polymer Journal* 2015, 65, 82–97.

M. Hrubý, S. K. Filippov, V. Felklová, P. Štěpánek: Přírodou inspirované polymery citlivé na vnější podněty pro dopravu léčiv. *Chemické Listy* 2015, 109, 482–487.

R. K. Donato, M. Lavorgna, P. Musto, K. Z. Donato, A. Jager, P. Štěpánek, H. S. Schrekker, L. Matějka: The role of ether-functionalized ionic liquids in the sol–gel process: Effects on the initial alkoxide hydrolysis steps. *Journal of Colloid and Interface Science* 2015, 447, 77–84.

Bogomolova, A., Keller, S., Klingler, J., Sedlak, M., Rak, D., Sturcova, A., Hruby, M., Stepanek, P., Filippov, S.K.: Self-assembly thermodynamics of pH-responsive amino-acid-based polymers with a nonionic surfactant. *Langmuir*. Roč. 30, č. 38 (2014), s. 11307–11318,

Hrubý, M., Filippov, S., Štěpánek, P.: Smart polymers in drug delivery systems on crossroads: which way deserves following? *European Polymer Journal* 65 (2015), 82–9

LH15075 - Srovnávací genomika rostlinných mitochondrií

Ústav experimentální botaniky, Akademie věd České republiky, v.v.i

Nalezli jsme metodický postup vhodný k sestavení extrémně proměnlivých rostlinných mitochondriálních genomů. Zkombinovali jsme Illumina MiSeq a PacBio data získaná ze vzorku celkové DNA poutat jediné rostliny. Potvrdili jsme ancestrální fylogenetickou pozici vysokohorských populací silenky obecné a evoluční trend postupné fragmentace mitochondriálního genomu u tohoto druhu. Přispěli jsme k objasnění evoluce cytoplazmatické pylové sterility u planých rostlin.

Koloušková P., Stone J.D., Štorchová H.* (2017): Evaluation of reference genes for reverse transcription quantitative real-time PCR (RTqPCR) studies in *Silene vulgaris* considering the method of cDNA preparation. *PLoS ONE* 12: e0183470

Olson Matthew S., Štorchová Helena, Houliston Gary, Beecher Jessica. A Test of Cyto-Nuclear-Local Adaptation in *Silene vulgaris*. Under review in *Heredity*

LH15097 - Molekulární podstata bilirubinové neurotoxicity

Univerzita Karlova

Byla zavedena HPLC metoda stanovení fotoizomerů bilirubinu v biologickém materiálu pro využití v klinické neonatologii. Byly provedeny studie potenciální cytotoxicity fotoizomerů bilirubinu a oxidačních produktů bilirubinu (BOXes), v kterých jsme prokázali prozánětlivé účinky fotoizomerů bilirubinu. BOXes se na nežádoucích účincích fototerapie novorozenecké žloutenky neuplatňují.

Jasprova J, Dal Ben M, Vianello E, Goncharova I, Urbanova M, Vyroubalova K, Gazzin S, Tiribelli C, Sticha M, Cerna M, Vitek L. The biological effects of bilirubin photoisomers. PLoS ONE 2016, DOI:10.1371/journal.pone.0148126. IF = 3,057

Qaisiya M, Brischetto C, Jašprová J, Vitek L, Tiribelli C, Bellarosa C. Bilirubin-induced ER stress contributes to the inflammatory response and apoptosis in neuronal cells. Arch Toxicol 2017;91:1847-1858. IF = 6,637

Bockor L, Bortolussi G, Vodret S, Iaconcig A, Jasprova J, Zelenka J, Vitek L, Tiribelli C, Muro AF. Modulation of bilirubin neurotoxicity by the Abcb1 transporter in the Ugt1-/- lethal mouse model of neonatal hyperbilirubinemia. Hum Mol Gen 2017;26:145-157. IF = 5,985

Vodret S, Bortolussi G, Jašprová J, Vitek L, Muro AF. Inflammatory signature of cerebellar neurodegeneration during neonatal hyperbilirubinemia in Ugt1 -/- mouse model. J Neuroinflammation 2017; 14:64. IF = 5,102

Jašprová J, Dal Ben M, Hurný D, Hwang S, Žížalová K, Kotek J, Wong RJ, Stevenson DK, Gazzin S, Tiribelli C, Vitek L. Neuro-inflammatory effects of photodegradation products of bilirubin. Sci Rep submitted 2017

Jašprová J, Dvořák A, Leníček M, Lacina O, Bílek J, Zapadlo M, Plavka R, Vitek L. Novel accurate quantitative LC-MS/MS method for lumirubin determination. Clin Chem in preparation

Vreman HJ, Kourula S, Jašprová J, Muchová L, Cline BK, Ludvíková L, Klán P, Vitek L, Wong RJ, Stevenson DK. The effect of light wavelength on in vitro bilirubin photodegradation and photoisomer production. Ped Res in preparation.

LH15174 - POKROČILÁ SPECIAČNÍ ANALÝZA ARSENU V OBTÍŽNÝCH BIOLOGICKÝCH MATRICÍCH

Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.

Spolupracující pracoviště - Department of Nutrition, University of North Carolina at Chapel Hill (UNC) plnilo po celou dobu projektu své závazky. Zejména byly řešitelské laboratoři poskytnuty unikátní vzorky krevní plasmy pacientů s leukémií během terapie As₂O₃ a krve myši zatížených arsenem v dietě z aktuálně probíhajících studií, které jsou vhodné pro validaci vyvíjených metodik. Řešitelské laboratoři byly také poskytnuty na UNC připravené sety enzymu AS3MT (rekombinantní lidská arsen (+3) methyltransferáza) pro in-vitro produkci nestabilních trojmocných methylovaných sloučenin arsenu.

Pracoviště na UNC aplikovalo a bude nadále využívat vyvinutou metodiku pro rutinní analýzy v toxikologických studiích zaměřených na vývoj markerů rizika chronického účinku arsenu zejména na diabetes i pro experimenty k objasnění metabolismu arsenu. Byla společně publikována práce s výsledky projektu, další práce se společnou účastí autorů z obou pracovišť se očekávají. Plánujeme navázat na tuto spolupráci žádostí o další projekt.

Validovali jsme metodu pro speciální analýzu arsenu v plné krvi a krevní plasmě na nízkých úrovních zátěže. Vyvinuli jsme metody pro „screening“ iAs i speciální analýzu v potravinách mořského původu, dětské rýžové výživě a nápojích. Studovali jsme generování hydridů z arsenocukrů. Ověřili jsme kombinaci HPLC separace s generováním hydridů s vymrazováním a s ICP-MS detekcí pro metabolické studie.

Matoušek, Tomáš - Wang, Z. - Douillet, Ch. - Musil, Stanislav - Stýblo, M. Direct speciation analysis of arsenic in whole blood and blood plasma at low exposure levels by hydride generation-cryotrapping-inductively coupled plasma mass spectrometry. *Analytical Chemistry*. Roč. 89, č. 18 (2017), s. 9633-9637 ISSN 0003-2700

Huber, C. S. - Vale, M. G. R. - Dessuy, M. B. - Svoboda, Milan - Musil, Stanislav - Dědina, Jiří Sample preparation for arsenic speciation analysis in baby food by generation of substituted arsines with atomic absorption spectrometry detection. *Talanta*. Roč. 175, DEC (2017), s. 406-412 ISSN 0039-9140

LH15277 - Studium *in situ* oxidace vodíku a redukce kyslíku elektrokatalyzátory obsahujícími oxidy ceru.

Univerzita Karlova

V průběhu řešení byly v souladu s plánem studovány elektrokatalyzátory Pt-CeOx. Dále byla práce rozšířena v souladu s nejnovějšími poznatky na další katalyzátory na bázi oxidu ceru a kobaltu dopovaného dalšími přechodovými kovy. Nejvýznamnější výsledky jsou uvedeny ve 7 publikacích s impakt faktorem.

Brummel, O; Waidhas, F; Faisal, F; Fiala, R; Vorokhta, M; Khalakhan, I; Dubau, M; Figueroba, A; Kovács, G; Aleksandrov, HA; Vayssilov, GN; Kozlov, SM; Neyman, KM; Matolín, V; Libuda, J Stabilization of Small Platinum Nanoparticles on Pt–CeO₂ Thin Film Electrocatalysts During Methanol Oxidation *J. Phys. Chem. C*, 120 (35): 19723–19736, 2016.

Neitzel, A; Johánek, V; Lykhach, Y; Skála, T; Tsud, N; Vorokhta, M; Matolín, V; Libuda, J Reduction of Pt²⁺ species in model Pt–CeO₂ fuel cell catalysts upon reaction with methanol *Appl. Surf. Sci.*, 387 (30 Nov): 674–681, 2016.

Ostroverkh, A; Johánek, V; Kúš, P; Šedivá, R; Matolín, V Efficient Ceria–Platinum Inverse Catalyst for Partial Oxidation of Methanol, *Langmuir*, 32 (25): 6297–6309, 2016.

Liu, Z; Duchoň, T; Wang, H; Grinter, DC; Waluyo, I; Zhou, J; Liu, Q; Jeong, B; Crumlin, EJ; Matolín, V; Stacchiola, DJ; Rodriguez, JA; Senanayake, SD Ambient pressure XPS and IRRAS investigation of ethanol steam reforming on Ni–CeO₂(111) catalysts: an in situ study of C–C and O–H bond scission *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 18 (25): 16621–16628, 2016.

Brummel, O; Waidhas, F; Khalakhan, I; Vorokhta, M; Dubau, M; Kovács, G; Aleksandrov, HA; Neyman, KM; Matolín, V; Libuda, J Structural transformations and adsorption properties of PtNi nanoalloy thin film electrocatalysts prepared by magnetron co-sputtering *Electrochim. Acta*, 251 (10 Oct): 427–441, 2017.

Liu, Z; Lustemberg, P; Gutiérrez, RA; Carey, JJ; Palomino, RM; Vorokhta, M; Grinter, DC; Ramírez, PJ; Matolín, V; Nolan, M; Ganduglia-Pirovano, V; Senanayake, SD; Rodriguez, JA In Situ Investigation of Methane Dry Reforming on Metal/Ceria(111) Surfaces: Metal–Support Interactions and C–H Bond Activation at Low Temperature *Angew. Chem.-Int. Edit.*, 56 (42): 13041–13046, 2017.

Vedle výše uvedených publikací byla ve spolupráci s pracovištěm partnera (Dr. Senanayake) projektu publikována práce:

Duchoň, T; Hackl, J; Höcker, J; Veltruská, K; Matolín, V; Falta, J; Cramm, S; Nemšák, S; Schneider, CM; Flege, JI; Senanayake, SD Exploiting micro-scale structural and chemical observations in real time for understanding chemical conversion: LEEM/PEEM studies over CeOx–Cu(111) *Ultramicroscopy*, 183 (Dec): 84–88, 2017.

LH15304 - Umístění analyzátoru elektromagnetických vln ELMAVAN na umělé družice projektu Resonance, zpracování a interpretace získaných dat

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i.

Univerzita Karlova

Analýzovali jsme družicová data s cílem vyvinout metody a modely vhodné pro návrh budoucích družicových experimentů. Zaměřili jsme se na analýzu vlastností a šíření vlnových emisí typu plasmasferický sykot, chorus, emisi typu EMIC a kvaziperiodických emisí. Nově vyvinuté metody lze použít pro návrh analyzátorů měřících v magnetosféře Země, magnetosférách jiných planet a ve slunečním větru.

Santolík, O., M. Parrot, and F. Nemec (2016), Propagation of equatorial noise to low altitudes: Decoupling from the magnetosonic mode, *Geophys. Res. Lett.*, 43, 6694–6704, doi:10.1002/2016GL069582.

Taubenschuss, U., O. Santolik, H. Breuillard, W. Li, and O. Le Contel (2016), Poynting vector and wave vector directions of equatorial chorus, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121, doi:10.1002/2016JA023389.

Grison, B., F. Darrouzet, O. Santolík, N. Cornilleau-Wehrin, and A. Masson (2016), Cluster observations of reflected EMIC-triggered emission, *Geophys. Res. Lett.*, 43, 4164–4171, doi:10.1002/2016GL069096.

Hayosh, M., F. Nemec, O. Santolík, and M. Parrot (2016), Propagation properties of quasiperiodic VLF emissions observed by the DEMETER spacecraft, *Geophys. Res. Lett.*, 43, 1007–1014, doi:10.1002/2015GL067373.

Nemec, F., M. Parrot, and O. Santolík (2016), Equatorial noise emissions observed by the DEMETER spacecraft during geomagnetic storms, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121, 9744–9757, doi:10.1002/2016JA023145.

Parrot, M., O. Santolík, and F. Nemec (2016), Chorus and chorus-like emissions seen by the ionospheric satellite DEMETER, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121, 3781–3792, doi:10.1002/2015JA022286.

Parrot, M., F. Nemec, O. Santolik, and N. Cornilleau-Wehrin (2016), Equatorial noise emissions with a quasiperiodic modulation observed by DEMETER at harmonics of the O⁺ ion gyrofrequency, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121, 10,289–10,302, doi:10.1002/2016JA022989.

Li, W., O. Santolik, J. Bortnik, R. M. Thorne, C. A. Kletzing, W. S. Kurth, and G. B. Hospodarsky (2016), New chorus wave properties near the equator from Van Allen Probes wave observations, *Geophys. Res. Lett.*, 43, 4725–4735, doi:10.1002/2016GL068780.

Nemec, F., B. Bezdeková, J. Manninen, M. Parrot, O. Santolík, M. Hayosh, and T. Turunen (2016), Conjugate observations of a remarkable quasiperiodic event by the low-altitude DEMETER spacecraft and ground-based instruments, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121, 8790-8803, doi:10.1002/2016JA022968.

V. Krupar, J. P. Eastwood, O. Kruparova, O. Santolik, J. Soucek, J. Magdalenic, A. Vourlidas, M. Maksimovic, X. Bonnin, V. Bothmer, N. Mroczek, A. Pluta, D. Barnes, J. A. Davies, J. C. Martínez Oliveros, and S. D. Bale (2016), AN ANALYSIS OF INTERPLANETARY SOLAR RADIO EMISSIONS ASSOCIATED WITH A CORONAL MASS EJECTION, *The Astrophysical Journal Letters*, 823:L5 (7pp), DOI: 10.3847/2041-8205/823/1/L5.

Hartley, D. P., C. A. Kletzing, W. S. Kurth, S. R. Bounds, T. F. Averkamp, G. B. Hospodarsky, J. R. Wygant, J. W. Bonnell, O. Santolík, and C. E. J. Watt (2016), Using the cold plasma dispersion relation and whistler mode waves to quantify the antenna sheath impedance of the Van Allen Probes EFW instrument, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121, 4590-4606, doi:10.1002/2016JA022501.

Ripoll, J.-F., G. D. Reeves, G. S. Cunningham, V. Loridan, M. Denton, O. Santolík, W. S. Kurth, C. A. Kletzing, D. L. Turner, M. G. Henderson, and A. Y. Ukhorskiy (2016), Reproducing the observed energy-dependent structure of Earth's electron radiation belts during storm recovery with an event-specific diffusion model, *Geophys. Res. Lett.*, 43, 5616-5625, doi:10.1002/2016GL068869.

Sarno-Smith, L. K., M. W. Liemohn, R. M. Skoug, O. Santolik, et al. (2016), Hiss or equatorial noise? Ambiguities in analyzing suprathermal ion plasma wave resonance, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121, 9619-9631, doi:10.1002/2016JA022975.

Nemec, F., G. Hospodarsky, J. S. Pickett, O. Santolik, W. S. Kurth, and C. Kletzing (2016), Conjugate observations of quasiperiodic emissions by the Cluster, VanAllenProbes, and THEMIS spacecraft, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121, 7647-7663, doi:10.1002/2016JA022774

LH15305 - Syntéza, mezomorfni a fotooptické vlastnosti nových perspektivních kapalně krystalických polymerů

Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i

Byla syntetizována řada nových kapalně-krystalických fotosenzitivních látek s laterálními substituenty na centrálním jádře v blízkosti azo skupiny. Díky terminální methakrylátové skupině byly připraveny z těchto monomerů fotosenzitivní polymerní materiály a prokázáno, že k zápisu informace do struktury těchto polymerů je možné využít pouze nízkoenergetické (červené) světlo.

A. Bubnov, C. Vacek, M. Czerwiński, T. Vojtylová, W. Piecek, V. Hamplová, Design of polar self-assembling lactic acid derivatives with the keto group possessing sub-micrometre helical pitch, *Beilstein Journal of Nanotechnology* 8 (2017) accepted, published on-line.

A. Bobrovsky, V. Shibaev, A. Piryazev, D. V. Anokhin, D. A. Ivanov, O. Sinitsyna, V. Hamplová, M. Kašpar, A. Bubnov, Photoorientation phenomena and structural properties of photochromic liquid crystalline azobenzene-containing polymethacrylate films with different spacer lengths, *Macromolecular Chemistry and Physics* 218 (2017) 1700127(1)-1700127(10).

A. Bobrovsky, K. Mochalov, V. Oleinikov, D. Solovyeva, V. Shibaev, Yu. Bogdanova, V. Hamplová, M. Kašpar, A. Bubnov, Photoinduced changes of surface topography in amorphous, liquid-crystalline, and

crystalline films of bent-core azobenzene-containing substance, *Journal of Physical Chemistry B* 120 (2016) 5073-5082.

A. Bobrovsky, V. Shibaev, M. Cigl, V. Hamplová, D. Pocięcha, A. Bubnov, Azobenzene-containing LC polymethacrylates highly photosensitive in broad spectral range, *Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry* 54 (2016) 2962-2970.

A. Bubnov, N. Podoliak, V. Hamplová, P. Tomášková, J. Havlíček, M. Kašpar, Eutectic behaviour of binary mixtures composed by two isomeric lactic acid derivatives, *Ferroelectrics* 495 (2016) 105-115.

M. Cigl, A. Bubnov, M. Kašpar, F. Hampl, V. Hamplová, O. Pachrová, J. Svoboda, Photosensitive chiral self-assembling materials: significant effects of small lateral substituents, *Journal of Materials Chemistry C* 4 (2016) 5326-5333.

V. Novotná, A. Bobrovsky, V. Shibaev, D. Pocięcha, M. Kašpar, V. Hamplová, Synthesis, phase behaviour and photooptical properties of bent-core methacrylate with azobenzene group and corresponding side-chain polymethacrylate. *RSC Advances* 6 (2016) 65747-65755.