

**Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
Prírodovedecká fakulta**

**SPRÁVA
O VEDECKOVÝSKUMNEJ ČINNOSTI
NA PRÍRODOVEDECKEJ FAKULTE UPJŠ
V KOŠICIACH ZA ROK 2014**



Predkladá: Prof. RNDr. Pavol Mártonfi, PhD.
prodekan pre vedu a výskum PF UPJŠ

Obsah	1
Úvod	2
1. Výskumná infraštruktúra	3
1.1 Vedeckovýskumná kapacita fakulty a jej využitie na riešenie vedeckých projektov v roku 2014	3
1.2 Kvalifikačná štruktúra tvorivých zamestnancov fakulty UPJŠ a noví nositelia vedecko- pedagogických titulov, vedeckých hodností a VKS za rok 2014	4
1.3 Ceny za vedu, iné ocenenia a vyznamenania získané zamestnancami ústavov PF UPJŠ v roku 2014 za výsledky vo výskume od externých inštitúcií	9
1.4 Prístrojová infraštruktúra	10
2. Vedeckovýskumné projekty a riešené úlohy ústavov PF UPJŠ v roku 2014 a získané finančné prostriedky na riešenie projektov	11
2.1. Vedeckovýskumné projekty.....	11
2.2. Rozvojové projekty operačného programu Výskum a vývoj financované zo ŠF EÚ. ...	13
3. Výstupy vedeckovýskumnej činnosti a ostatné vedeckovýskumné aktivity	18
3.1 Publikačná a prednášková činnosť zamestnancov fakulty v roku 2014.....	18
3.2 Citácie na práce zamestnancov ústavov PF UPJŠ v roku 2014	20
3.3 Ďalšie vedeckovýskumné aktivity	21
3.4 Vedecké podujatia v roku 2014	22
3.5 Realizačné výstupy projektov, spolupráca s praxou a podnikateľská činnosť	22
4. Významné vedeckovýskumné výsledky PF UPJŠ.....	22
4.1 Najvýznamnejšie a najcitovanejšie vedecké práce zamestnancov PF UPJŠ.....	22
4.2 Najvýznamnejšie výsledky	28
5. Iné	40
5.1 Ceny za vedu	40
5.2 Vedecké semináre.....	41
6. Záver a perspektívy	41
7. Prílohy	43

Táto správa hodnotí výsledky vo vedeckovýskumnej činnosti na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v roku 2014. Tento rok bol pre slovenské vysoké školstvo významný z hľadiska prebiehajúcej komplexnej akreditácie, ktorá sa týkala tak vzdelávacej ako aj vedeckovýskumnej činnosti univerzity a jej fakúlt. V tomto momente ešte nepoznáme oficiálne hodnotenia, v každom prípade však po návšteve akreditačnej komisie na fakulte v závere roka 2014 bolo konštatované, že výsledky Prírodovedeckej fakulty UPJŠ zaradzujú fakultu medzi najlepšie fakulty s podobným zameraním na Slovensku. Tým sa len potvrdzujú hodnotenia nezávislej agentúry ARRA, kde sme vo vlani vyhlásených výsledkoch zaujali opäť druhé miesto v skupine prírodovedne zameraných fakúlt. Preto zostáva dúfať, že výsledky komplexnej akreditácie sa odrazia aj v prístupe vlády a Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu k podpore a adekvátnemu financovaniu najlepších.

Na druhej strane, pokiaľ sa porovnávame so svetom, už naše postavenie také lichotivé nie je. V roku 2014 síce narástol opäť počet článkov v karentovaných časopisoch, chýbajú však články v časopisoch ako Nature či Science, ktoré by zviditeľnili univerzitu a jej pracovníkov vo svete. Podobne je to aj s pozvanými prednáškami napríklad na svetové kongresy v daných odboroch. A aj keď sa v rámci projektov zo štrukturálnych fondov podarilo dostať viacerých odborníkov zo zahraničia aspoň na krátkodobé pobyty, fakulta by potrebovala okrem existujúcich osobností na fakulte dlhodobejšie pobyty významných vedeckých osobností zo zahraničia, ktoré by mohli priniesť nové impulzy a zviditeľnenie sa fakulty svojimi výsledkami na medzinárodných fórach. Základom takéhoto úspechu je totiž predovšetkým potenciál ľudí, ktorí sú schopní nielen tvorivo myslieť, ale sú aj vynikajúcimi organizátormi výskumu a sú schopní sa presadiť v náročných podmienkach zahraničných vedeckých agentúr. Pritom sú tu rôzne príležitosti predovšetkým v rámci programu Horizont2020, ale zdá sa, že našim ľuďom chýba odvaha alebo ich odrádza známa veľmi malá úspešnosť vo vzťahu k množstvu vynaloženej práce pri príprave projektu.

Uvedené zvýšenie počtu vedeckých publikácií však vzniklo, dá sa povedať, napriek zhoršujúcemu sa prostrediu na získavanie financií na výskum a hlavne napriek stále byrokraticky zložitejším podmienkam pre nákupy potrebného materiálu pre výskum, ktoré vyplývajú z prijímaných zákonov parlamentom (napr. zákon o verejnom obstarávaní v znení neskorších predpisov), ako aj zlou organizáciou ekonomických procesov na úrovni rektorátu UPJŠ.

Predložená Správa o vedeckovýskumnej činnosti na PF UPJŠ za rok 2014 odzrkadľuje rôznorodosť všetkých aktivít, ktoré sa štandardne akceptujú ako súčasť vedy a výskumu. Pri vypracovaní správy boli použité údaje poskytnuté jednotlivými ústavmi PF UPJŠ a využili sa publikačné výstupy a citácie uvedené v databáze UK UPJŠ. Štruktúra správy bola určená Referátom pre vedu a výskum rektorátu UPJŠ. Analýza niektorých výsledkov bola vypracovaná s použitím hodnotiacich indikátorov agentúry ARRA a kritérií začlenenia vysokej školy medzi univerzitné vysoké školy, ktoré používala Akreditačná komisia v rámci komplexnej akreditácie univerzity.

1. Výskumná infraštruktúra

1.1 Vedeckovýskumná kapacita fakulty a jej využitie na riešenie vedeckých projektov v roku 2014

K 31.12.2014 na šiestich ústavoch fakulty pracovalo v prepočítanom počte, t.j. vrátane zamestnancov na kratší pracovný čas, **209,62** (193,6) tvorivých pracovníkov, z toho **143,12** (139,96) učiteľov a odborných zamestnancov VŠ a **66,50** (53,64) zamestnancov VV. Celková ročná vedeckovýskumná kapacita všetkých tvorivých pracovníkov teda predstavovala **276,12** (247,24) tis. hodín (pozri tabuľku č.1). Na základe porovnania týchto číselných hodnôt s údajmi v zátvorkách vzťahujúcimi sa k roku 2013 možno konštatovať, že v roku 2014, došlo v porovnaní s predchádzajúcim rokom k nárastu počtu tvorivých pracovníkov, pričom však 20 zamestnancov (postdoktorandov, reintegrantov a pracovníkov zamestnaných na projektoch) bolo úplne alebo čiastočne financovaných z mimodotačných prostriedkov.

Tabuľka č.1 Vedeckovýskumná kapacita zamestnancov PF UPJŠ v roku 2014

		ÚBEV	ÚFV	ÚGE	ÚCHV	ÚINF	ÚMV	CAI	CIB	spolu PF
učitelia	prep. počet	33,71	26,10	12,69	31,53	17,10	21,99	-	-	143,12
	VV kap. (tis. hod.)	33,71	26,10	12,69	31,53	17,10	21,99	-	-	143,12
výskumní zamestnanci (VŠ vzdelanie)	prep. počet	10,18	17,56	1,42	12,89	3,00	0,74	14,75	5,96	66,50
	VV kap. (tis. hod.)	20,36	35,12	2,84	25,78	6,00	1,48	29,50	11,92	133,00
spolu	prep. počet	43,89	43,66	14,11	44,42	20,1	22,73	14,75	5,96	209,62
	VV kap. (tis. hod.)	54,07	61,22	15,53	57,31	23,10	23,47	29,50	11,92	276,12

Do riešenia vedeckovýskumných projektov sú zapojení takmer všetci pracovníci a doktorandi na PF UPJŠ. Štandardne nie sú zapojení do projektov novoprijatí doktorandi v septembri 2014, predpokladá sa ich zapojenie do projektov v rámci aktualizácie riešiteľských kolektívov na rok 2015. Do projektov nie sú zapojení viacerí externí pracovníci fakulty s úväzkom nižším ako 50%.

1.2 Kvalifikačná štruktúra tvorivých zamestnancov fakulty UPJŠ a noví nositelia vedecko-pedagogických titulov, vedeckých hodností a VKS za rok 2014

Kvalifikačná štruktúra tvorivých zamestnancov fakulty vrátane zamestnancov na kratší pracovný čas podľa jednotlivých ústavov k 31. 12. 2014 je uvedená v tabuľke č.2.

Tabuľka č.2 Kvalifikačná štruktúra tvorivých zamestnancov PF UPJŠ.

	Vysokoškolskí učitelia (VU)				Výskumní zamestnanci (VZ)					Spolu PF
	prof.*	doc.*	OA +A s PhD.	VU bez PhD.	VZ* s PhD.+ DrSc.	VZ bez PhD.	VKS I **	VKS IIa**	VKS IIb**	
ÚBEV	7(3)	9	18	-	9	-	-	4	5	43 (3)
ÚFV	9(6)	12(2)	8	-	20	1	-	9	11	50(8)
ÚGE	3	1	9	-	1	1	-	-	1	15
ÚCHV	6(4)	16(1)	9	4	13	2	-	3	10	50(5)
ÚINF	1(1)	5	10	1	1	4	-	1	-	22(1)
ÚMV	5(2)	11	8	-	1	-	-	-	1	25(2)
CAI (UVP Technicom)	-	-	-	-	4	10	-	-	4	14
CIB	-	-	-	-	4	-	-	-	4	4
spolu PF	31(16)	54(3)	62	5	53	18	0	17	36	223 (19)

* V zátvorkách je uvedený počet tvorivých zamestnancov s vedeckou hodnosťou DrSc.

** Výskumní zamestnanci VZ s PhD.+DrSc. = VKS I + VKS IIa + VKS IIb

Vedecko-pedagogické tituly, akademické tituly, resp., vedecké hodnosti a vedecký kvalifikačný stupeň (VKS) v roku 2014 na PF UPJŠ získali nasledujúci zamestnanci ústavov alebo ich získali pracovníci iných inštitúcií na našej fakulte/univerzite:

a) profesori:

- 1. prof. RNDr. Michal Hnatič, DrSc.,** na Univerzite P. J. Šafárika v Košiciach
„Stochastické modely rozvinutej turbulencie“
VR UPJŠ v Košiciach 28. 3. 2014
odbor: Fyzika
menovaný: 19. novembra 2014 v Bratislave prezidentom SR
- 2. prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.,** na Univerzite P. J. Šafárika v Košiciach
„Lokalizované spinové modely v teórii magnetizmu“
VR UPJŠ v Košiciach 28. 3. 2014
odbor: Fyzika
menovaný: 19. novembra 2014 v Bratislave prezidentom SR

b) docenti:

1. doc. RNDr. Ján Füzér, PhD.

zamestnanec Ústavu fyzikálnych vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach
„Magnetické vlastnosti práškových feromagnetických lisovaných materiálov“
obhájenej dňa 23. apríla 2014 pred Vedeckou radou Prírodovedeckej fakulty UPJŠ
v Košiciach

študijný odbor: 4. 1. 3. fyzika kondenzovaných látok a akustika

menovaný: 15. mája 2014 rektorom Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach

2. doc. RNDr. Rudolf Gális, PhD.

zamestnanec Ústavu fyzikálnych vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach
„Fyzikálne procesy v kataklizmatických a príbuzných interagujúcich dvojhviezdach“
obhájenej dňa 23. apríla 2014 pred Vedeckou radou Prírodovedeckej fakulty UPJŠ
v Košiciach

študijný odbor: 4. 1. 1. fyzika

menovaný: 16. mája 2014 rektorom Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach

3. doc. Mgr. Jan Hauke, PhD.

zamestnanec Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM w Poznaniu, Poľsko
„Partial orderings and preorderings on the sets of matrices“

obhájenej dňa 18. júna 2014 pred Vedeckou radou Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach

študijný odbor: 9. 1. 1. matematika

menovaný: 15. júla 2014 rektorom Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach

4. doc. Ing. Radovan Herchel, PhD.

zamestnanec Katedry anorganickej chémie Prírodovedeckej fakulty UP v Olomouci, ČR
„Molekulový magnetizmus koordinačných zlúčenín“

obhájenej dňa 22. októbra 2014 pred Vedeckou radou Prírodovedeckej fakulty UPJŠ
v Košiciach

študijný odbor: 4. 1. 15. anorganická chémia

menovaný: 1. novembra 2014 rektorom Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach

5. doc. RNDr. Ivan Melo, PhD.

zamestnanec Katedry fyziky Elektrotechnickej fykulty Žilinskej univerzity v Žiline

„Signatures of Physics Behind Mass Generation: Selected Topics“

obhájenej dňa 23. apríla 2014 pred Vedeckou radou Prírodovedeckej fakulty UPJŠ
v Košiciach

študijný odbor: 4. 1. 5. jadrová a subjadrová fyzika

menovaný: 1. júla 2014 rektorom Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach

6. doc. RNDr. Peter Paľove-Balang, PhD.

zamestnanec Ústavu biologických a ekologických vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ
v Košiciach

„Príjem a asimilácia dusíka v normálnych a stresových podmienkach“

obhájenej dňa 23. apríla 2014 pred Vedeckou radou Prírodovedeckej fakulty UPJŠ
v Košiciach

študijný odbor: 4. 2. 9. fyziológia rastlín

menovaný: 15. mája 2014 rektorom Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach

7. doc. RNDr. Adriana Zeleňáková, PhD.

zamestnankyňa Ústavu fyzikálnych vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach
„Magnetické vlastnosti nanomateriálov na báze práškových častíc obsahujúcich atómy Fe a Co“

obhájenej dňa 23. apríla 2014 pred Vedeckou radou Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach

študijný odbor: 4. 1. 3. fyzika kondenzovaných látok a akustika

menovaná: 15. mája 2014 rektorom Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach

8. doc. Mgr. Anna K. Żeromska, PhD.

zamestnankyňa Wydziału Matematyczno-Fizyczno-Techniczny UP w Krakowie, Poľsko

„Metodologia matematyki jako przedmiot badań antropomatematycznych“

obhájenej dňa 18. júna 2014 pred Vedeckou radou Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach

študijný odbor: 9. 1. 8. teória vyučovania matematiky

menovaná: 15. mája 2014 rektorom Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach

Mimo PF UPJŠ získali vedecko-pedagogický titul docent nasledujúci zamestnanci ústavov:

1. doc. RNDr. Jozef Hanč, PhD.

zamestnanec Ústavu fyzikálnych vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach

„Nové prístupy k modelovaniu vo fyzikálnom vzdelávaní“

obhájenej dňa 17. marca 2014 pred Vedeckou radou FMFI UK v Bratislave

študijný odbor: 4. 1. 13. teória vyučovania fyziky

menovaný: 1. júna 2014 rektorom Univerzity Komenského v Bratislave

c) DrSc:

1. doc. Mgr. Alžbeta Marček Chorvátová, DrSc.

zamestnankyňa Medzinárodného laserového centra v Bratislave

„Non-invasive investigation of metabolic oxidative state in living cells by time-resolved fluorescence spectroscopy“

obhájenej dňa 26. júna 2014 na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach

menovaná: 7. novembra 2014 Vedeckou radou Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach

2. RNDr. Peter Skyba, DrSc.

zamestnanec Ústavu experimentálnej fyziky SAV v Košiciach

„Spin and quasiparticle dynamics in superfluid phases of ^3He at ultra low temperatures“

obhájenej dňa 10. júna 2014 na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach

menovaný: 7. novembra 2014 Vedeckou radou Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach

3. doc. RNDr. Rastislav Varga, DrSc.

zamestnanec Ústavu fyzikálnych vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach

„Magnetizačné procesy v tenkých magnetických drôtoch“

obhájenej dňa 28. januára 2014 na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach

menovaný: 28. marca 2014 Vedeckou radou Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach

Mimo PF UPJŠ získali vedeckú hodnosť doktora vied nasledujúci zamestnanci ústavov:

4. prof. RNDr. Katarína Cechlárová, DrSc.

zamestnankyňa Ústavu matematických vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach
„Matematické modely výmeny diskretných statkov“

obhájenej dňa 11. februára 2014 na UMB v Banskej Bystrici

menovaná: 24. apríla 2014 Vedeckou radou Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici

5. prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.

zamestnanec Ústavu fyzikálnych vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach

„The characterization of progressive powder, compacted and composite materials with specific magnetic properties“

obhájenej dňa 18. septembra 2014 na Materiálovotechnologickej fakulte STU v Trnave

menovaný: 29. októbra 2014 Vedeckou radou STU v Bratislave

e) vedecký kvalifikačný stupeň IIa:

1. RNDr. Ladislav Janovec, PhD.

VKS priznaný dňa: 30. mája 2014 Komisiou SAV pre posudzovanie vedeckej kvalifikácie zamestnancov v Bratislave

2. RNDr. Zuzana Jurašeková, PhD.

VKS priznaný dňa: 30. mája 2014 Komisiou SAV pre posudzovanie vedeckej kvalifikácie zamestnancov v Bratislave

3. RNDr. Danica Sabolová, PhD.

VKS priznaný dňa: 28. novembra 2014 Komisiou SAV pre posudzovanie vedeckej kvalifikácie zamestnancov v Bratislave

4. RNDr. Tomáš Samuely, PhD.

VKS priznaný dňa: 30. mája 2014 Komisiou SAV pre posudzovanie vedeckej kvalifikácie zamestnancov v Bratislave

5. RNDr. Katarína Štroffeková, PhD.

VKS priznaný dňa: 30. mája 2014 Komisiou SAV pre posudzovanie vedeckej kvalifikácie zamestnancov v Bratislave

➤ **Počet zamestnancov ústavov bez PhD. zapojených do doktorandského štúdia:**

V roku 2014 boli zapojení do doktorandského štúdia dvaja zamestnanci ÚCHV na PF UPJŠ:
Ing. Tatiana Bušová a Mgr. Miroslav Almáši.

➤ **Zoznam emeritných profesorov pôsobiach na PF UPJŠ:**

ÚBEV: prof. MUDr. Ivan Ahlers, DrSc.
 prof. MUDr. Eva Ahlersová, DrSc.
 prof. RNDr. Róbert Hončariv, CSc.
 prof. RNDr. Eva Mišúrová, CSc.

ÚFV:	prof. RNDr. Gabriela Martinská, CSc. prof. RNDr. Pavol Vojtaník, DrSc.
ÚGE:	prof. RNDr. Ján Košťálik, DrSc.
ÚCHV:	prof. Ing. Pavol Kristian, DrSc. prof. Ing. Miriam Gálová, DrSc. prof. Ing. Dušan Podhradský, DrSc.
ÚMV:	prof. RNDr. Lev Bukovský, DrSc.

- **Tabuľka 3. Počet doktorandov, postdoktorandov, reintegrovaných pracovníkov resp. výskumných pracovníkov, ktorí sú financovaní z prostriedkov mimo štátnej dotácie**

Tabuľka č. 3a Prehľad pracovníkov PF financovaných z prostriedkov mimo štátnej dotácie

Ústav	Zaradenie	Organizácia, ktorá poskytuje financie	Počet
ÚBEV	doktorandi		-
	post-doktorandi	MediPark	1
	reintegrovaní prac.		-
	výskumní prac.		-
ÚFV	doktorandi	SAIA	4
	post-doktorandi	APVV + PROMATECH + SAIA	4 + 2 + 1
	reintegrovaní prac.		-
	výskumní prac.		-
ÚGE	doktorandi		-
	post-doktorandi		-
	reintegrovaní prac.		-
	výskumní prac.		-
ÚCHV	doktorandi	Líbya (samoplatca)	1
	post-doktorandi		
	reintegrovaní prac.		-
	výskumní prac.		-
ÚINF	doktorandi	Líbya (samoplatcovia)	2
	post-doktorandi	SOFOS, TECHNIKOM	2
	reintegrovaní prac.		-
	výskumní prac.	TECHNIKOM+ CEZIS + SOFOS	2+1+1
ÚMV	doktorandi		-
	post-doktorandi		
	reintegrovaní prac.		-
	výskumní prac.		
CIB	doktorandi		-
	post-doktorandi		-
	reintegrovaní prac.	7 RP EÚ - CELIM	6
	výskumní prac.		
PF	doktorandi	SAIA, samoplatci	7
	post-doktorandi	MediPark...	10
	reintegrovaní prac.	7. RP + CELIM	6
	výskumní prac.	TECHNIKOM, CEZIS, SOFOS	4

Tabuľka č. 3b Prehľad postdoktorandov PF financovaných z UPJŠ

Ústav	Zaradenie	r. 2013/2014	r. 2014/2015
ÚBEV	post-doktorandi		1
ÚCHV	post-doktorandi	1	2
ÚMV	post-doktorandi	1	-
PF	post-doktorandi	2	3

1.3 Ceny za vedu, iné ocenenia a vyznamenania získané zamestnancami ústavov PF UPJŠ v roku 2014 za výsledky vo výskume od externých inštitúcií

Ústav biologických a ekologických vied

prof. RNDr. Martin Bačkor, DrSc:

The Innolec Lectureship - ocenenie za prínos pri rozvoji a tvorbe kurikula botanických predmetov, Masarykova Univerzita, Brno, Česká republika, 24 október 2014.

prof. RNDr. Pavol Mártonfi, PhD.:

Diplom - Zaslúžilý člen Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV, 2014.

RNDr. Terézia Kisková, PhD.:

European Association for Cancer Research - EACR-23 Meeting Bursary Winner (5.-8. Júl 2014, Mníchov, Nemecko).

Ústav fyzikálnych vied

prof. RNDr. Alexander Feher, DrSc.:

- Zlatá plaketa Ústavu experimentálnej fyziky SAV v Košiciach,
- Diplom o Čestnom členstve v Slovenskej fyzikálnej spoločnosti.

prof. RNDr. Andrej Bobák, DrSc.:

Diplom o Čestnom členstve v Slovenskej fyzikálnej spoločnosti.

prof. RNDr. G. Martinská, CSc.:

udelenie Zlatej plakety Ústavu experimentálnej fyziky Slovenskej akadémie vied , Košice, apríl 2014.

doc. RNDr. Milan Žukovič, PhD.:

Cena dekana za vedeckovýskumnú činnosť učiteľov a vedeckých zamestnancov PF UPJŠ.

doc. RNDr. Zuzana Ješková, PhD.:

Cena Slovenskej fyzikálnej spoločnosti za pedagogickú činnosť 2014

doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.:

Cena Slovenskej fyzikálnej spoločnosti za pedagogickú činnosť 2014

RNDr. Jana Čisárová, PhD.:

2. miesto v Súťaži mladých fyzikov, Slovenská fyzikálna spoločnosť.

RNDr. Tomáš Lučivjanský, PhD.:

3. miesto v Súťaži mladých fyzikov, Slovenská fyzikálna spoločnosť.

Ústav chemických vied

doc. Mgr. Vasil' Andruch, CSc.:

prémia Literárneho fondu SR za trojročný vedecký ohlas v kategórii prírodné a lekárske vedy.

RNDr. Lenka Škantárová PhD.:

3. miesto v posterovej sekcii na 7. ročníku medzinárodnej konferencii NANOCON 2014,
5. – 7. november 2014, Hotel Voroněž, Brno, Česká republika.

RNDr. Margaréta Takácsová:

cena firmy Sigma Aldrich za najlepši poster na XXXIst Conference of Organic Chemists, Advances in Organic Chemistry, Smolenice, september 2014.

Ústav informatiky

RNDr. Ľubomír Antoni (doktorand):

1. miesto v kategórii Informatika a matematicko-fyzikálne vedy, Študentská osobnosť Slovenska za šk. rok 2013/2014 (organizácia Junior Chamber International -Slovakia).

Ústav matematických vied

Ústav matematických vied PF UPJŠ:

Primátor mesta Košice, MUDr. Richard Raši, PhD., MPH., vyjadril dňa 04.02.2014 poďakovanie Ústavu matematických vied PF UPJŠ za profesionálny prístup a spoluprácu pri príprave a realizácii aktivity v rámci Celomestského metodického dňa učiteľov a vychovávateľov.

prof. RNDr. S. Jendroľ, DrSc.:

veľká medaila sv. Gorazda za dlhoročnú tvorivú a pedagogickú prácu vo vysokom školstve udelená MŠMTV SR.

1.4 Prístrojová infraštruktúra

Na šiestich ústavoch fakulty boli získané unikátne prístrojové vybavenia, vybudované unikátne vedecké laboratóriá a aparatúry. Konkrétny zoznam tejto prístrojovej infraštruktúry je uvedený v prílohe č. 1.

2. Vedeckovýskumné projekty a riešené úlohy ústavov PF UPJŠ v roku 2014 a získané finančné prostriedky na riešenie projektov

2.1. Vedeckovýskumné projekty

V roku 2014 sa na fakulte riešilo 178 vedeckovýskumných projektov s celkovou dotáciou vo výške **1 056 518,- € (vrátane VVGS)** (bez štrukturálnych fondov EÚ). Finančné prostriedky získané v rámci riešenia projektov sú uvedené v tabuľke č. 4 (pozri aj prílohu č. 2). Na PF UPJŠ sa riešilo 56 projektov **VEGA** z toho so zodpovedným riešiteľom z PF UPJŠ bolo 49 projektov. V štyroch prípadoch bol vedúci projektu zo SAV a na PF UPJŠ bol zástupca vedúceho projektu. Zamestnanci z PF UPJŠ boli navyše zapojení do troch projektov VEGA so zodpovedným riešiteľom na inej vysokej škole.

Z celkového počtu 7 projektov VEGA ukončených v roku 2013 s vedúcim na fakulte získalo certifikát o úspešnom ukončení 6 projektov, čo svedčí o kvalite riešených projektov, pričom z týchto šiestich končiacich projektov získal 1 projekt VEGA najvyššie hodnotenie, t.j. dosiahli vynikajúce výsledky.

Od 1. 1. 2014 sa začalo riešiť, a finančnú podporu získalo, 10 nových projektov VEGA (z 20 podaných žiadostí - z toho 8 projektov na roky 2014-2016 a 12 projektov na roky 2014-2017). V roku 2014 bolo ukončených 25 projektov (4 projekty s dobou riešenia 2011 – 2014 a 19 projektov s dobou riešenia 2012-2014) so zodpovedným riešiteľom na PF UPJŠ, jeden s vedúcim na SAV a jeden s vedúcim na inej vysokej škole. Z toho pre 8 končiacich projektov, z ktorých každý získal za celé obdobie riešenia dotáciu vyššiu ako 28 215,- €, bola na fakulte, v súlade s pravidlami VEGA, uskutočnená hodnotiacia záverečná oponentúra.

Z grantovej agentúry **KEGA** boli na PF UPJŠ v roku 2014 financované 3 projekty s vedúcim na PF UPJŠ z toho 1 projekt bol v roku 2014 ukončený záverečnou oponentúrou. V spolupráci s inými vysokými školami sa riešilo tri projekty KEGA (zástupca vedúceho projektu je z PF UPJŠ).

Významným zdrojom finančných prostriedkov sú projekty agentúry **APVV**. V roku 2014 bolo touto agentúrou financovaných desať vedeckých projektov s vedúcim na PF UPJŠ, sedem projektov s vedúcim na SAV a tri projekty s vedúcim na inej VŠ. Agentúra APVV financovala aj dva bilaterálne mobilitné (**mb**) projekty.

V oblasti medzinárodných projektov financovaných MŠVVaŠ SR, resp. zo zahraničia, sa pokračovalo v riešení dvoch projektov **v rámci 7. Rámcového programu EÚ (7. RP) na ÚFV** (vedúci doc. RNDr. M. Kireš, PhD.). Na **ÚGE** sa ďalej riešil čiastkový projekt medzi Maďarskou a Slovenskou republikou (**OTKA**): „Komplexná (fyzicko- a humánno-geografická) porovnávací analýza krasovej a nekrasovej krajiny z hľadiska moderných environmentálnych výskumov“. Členkou výskumného tímu je RNDr. Alena Petrúšková, PhD. Na **ÚCHV** sa riešili štyri projekty v rámci International Vysegrad Found (IFV). Z toho tri projekty pod vedením prof. Dr. Y. Bazeľa, DrSc. a jeden projekt pod vedením doc. RNDr. V. Víglaského, PhD. **ÚBEV** v rámci neziskovej organizácie Nadácia Výskumu rakoviny získal jeden projekt (RNDr. R. Jendželovský, PhD.) vo výške 5 000,- €.

Centrum interdisciplinárnych bioviéd (**CIB**) pokračovalo v roku 2014 v riešení projektu financovaného zo zdrojov Európskej únie **CELIM** (Fostering Excellence in Multiscale Cell Imaging - http://cordis.europa.eu/projects/rcn/108681_en.html) získaný medziodborovou skupinou pracovníkov fakulty vedenou prof. RNDr. Pavlom Miškovským, DrSc. V spolupráci so SAV pokračuje CIB v riešení jedného projektu APVV (RNDr. T. Kožár, CSc.).

V rámci Vnútorného vedeckého grantového systému UPJŠ (**VVGS UPJŠ**) sa v r. 2014 riešilo 17 projektov, ktoré boli financované vo výške 13 913,- €. Okrem toho, mladí vedeckí pracovníci do 30 rokov a doktorandi našej fakulty riešili celkovo 64 projektov VVGS PF, z ktorých sa v roku 2014 začalo riešiť 26 projektov a tieto boli dotované sumou 15 000,- € zo zdrojov fakulty (**VVGS PF UPJŠ**).

Tabuľka č. 4 Počet projektov jednotlivých agentúr a ich celkové financovanie

Ústav	VEGA	KEGA	Zahr. projekty	APVV + mb	VVGS PF+UPJŠ	CERN iné v Tab. č. 5	IFV ¹ iné v Tab. č. 5	NVR ² iné v Tab. č. 5
ÚBEV	16	2	-	3 + 0	22 + 6	-	-	1
ÚFV	12	2	2	8 + 0	10 + 2	1	-	-
ÚGE	4	1	1	1 + 0	1 + 0	-	-	-
ÚCHV	13	1	-	3 + 0	17 + 5	-	4	-
ÚINF	4	-	-	2 + 0	4 + 0	-	-	-
ÚMV	7	-	-	2 + 2	9 + 4	-	-	-
CAI	-	-	-	-	1 + 0	-	-	-
CIB	-	-	1	1 + 0	-	-	-	-
Spolu	380 171	15 666	67 044	533 924 + 5 300	15 000 + 13 913	10 000	10 500	5 000
Spolu	380 171	15 666	67 044	539 224	28 913	10 000	10 500	5 000

¹ Vyšehradský fond

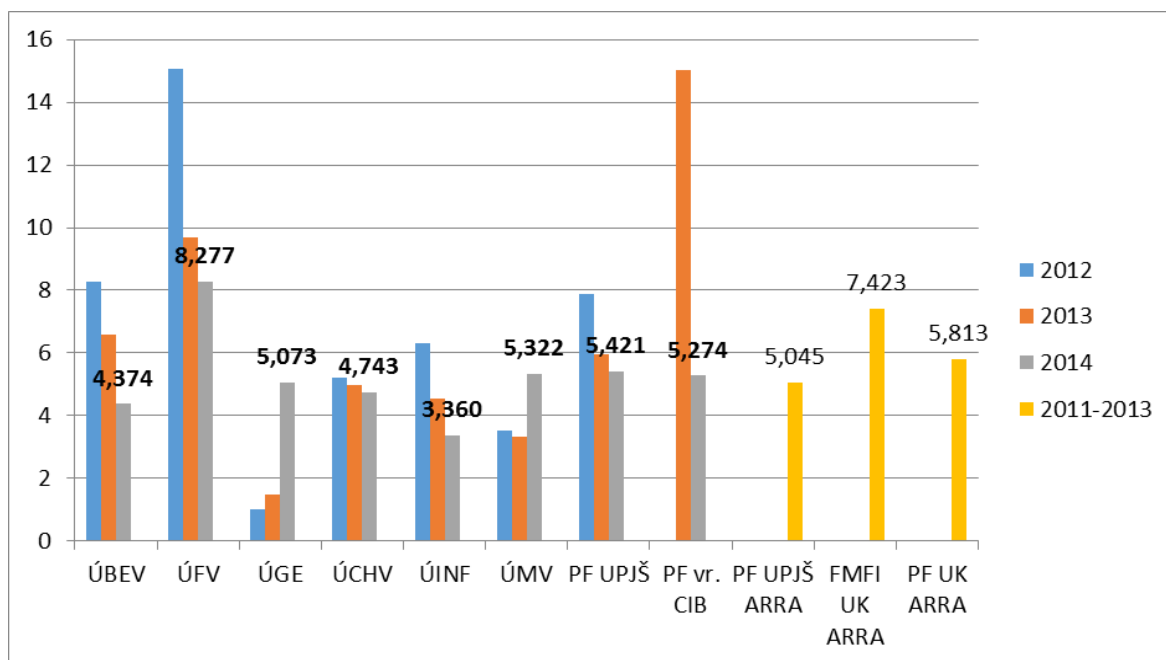
² Nadácia Výskum rakoviny O-12-102/0001-00

Finančné prostriedky z grantov predstavujú rozhodujúcu zložku pri krytí nákladov VVČ na PF UPJŠ. Tieto prostriedky významným spôsobom prispievajú aj na krytie ďalších nákladov spojených s chodom fakulty a univerzity, nakoľko 12 % prostriedkov sa odvádza na krytie režijných nákladov fakulty a 3 % prostriedkov na krytie nákladov univerzity. V roku 2014 v rámci VEGA, KEGA, APVV (bez mb projektov), CERN, IFV a NVR, bolo získaných **955 261,- €** (tu nie sú zarátané zahraničné a mobilitné projekty a VVGS projekty, ktoré sú financované z rozpočtu UPJŠ a PF UPJŠ). Prostriedky pridelené na zahraničné granty 7.RP boli vo výške **67 044,- €** (projekt na ÚGE nebol financovaný) Kvôli porovnaniu v nižšie priloženej tabuľke č. 5 sú uvedené sumy, získané v rámci jednotlivých typov domácich projektov v predchádzajúcom období. Z tabuľky je vidieť, že fakulta v porovnaní s minulým rokom získala na domáce granty o **33 749,- €** viac, čo bolo spôsobené financovaním **IFV** projektov, projektu **NVR** a o niečo vyššími príjmami **na riešenie APVV projektov**, čím sme prekročili úroveň roku 2013.

Tabuľka č. 5 Prehľad financovania podľa jednotlivých agentúr za r. 2011 – 2014

Názov projektu	2014	2013	2012	2011
VEGA - BV	380 171	317 011	316 173	264 958
VEGA - KV	0	47 903	118 755	109 294
KEGA - BV	15 666	10 649	10 596	9 841
KEGA - KV	0	-	-	3 874
APVV - BV	533 924	533 597	370 626	129 413
Iné (z Tab. č. 4)	25 500	12 352	34 000	15 000
Spolu v €:	955 261	921 512	850 150	532 380

Dynamiku objemu získaných finančných prostriedkov na jedného tvorivého pracovníka na ústavoch vystihuje graf č. 1.



Graf č. 1 Pridelené finančné prostriedky (v tis. €) na riešené projekty v prepočte na 1 tvorivého pracovníka.

2.2. Rozvojové projekty operačného programu Výskum a vývoj financované zo ŠF EÚ.

Tak ako v predchádzajúcom období i v roku 2014, bola prostredníctvom implementovaných rozvojových vedecko-výskumných projektov prislúchajúcich do Programového obdobia 2007-2013 Operačného programu Výskum a vývoj (ďalej len „OP VaV“) poskytovaná podpora pre jednotlivé pracoviská Prírodovedeckej fakulty (ďalej len „fakulta“). Jednalo sa o projekty schválené a kontrolované Agentúrou ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR pre štrukturálne fondy EÚ (ďalej len „ASFEU“), prípadne priamo Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR (ďalej len „MŠVVaŠ SR“), pričom v rámci Zmlúv o poskytnutí nenávratných finančných prostriedkov (ďalej len „Zmluva o NFP“) boli tieto inštitúcie v pozícii poskytovateľa pomoci.

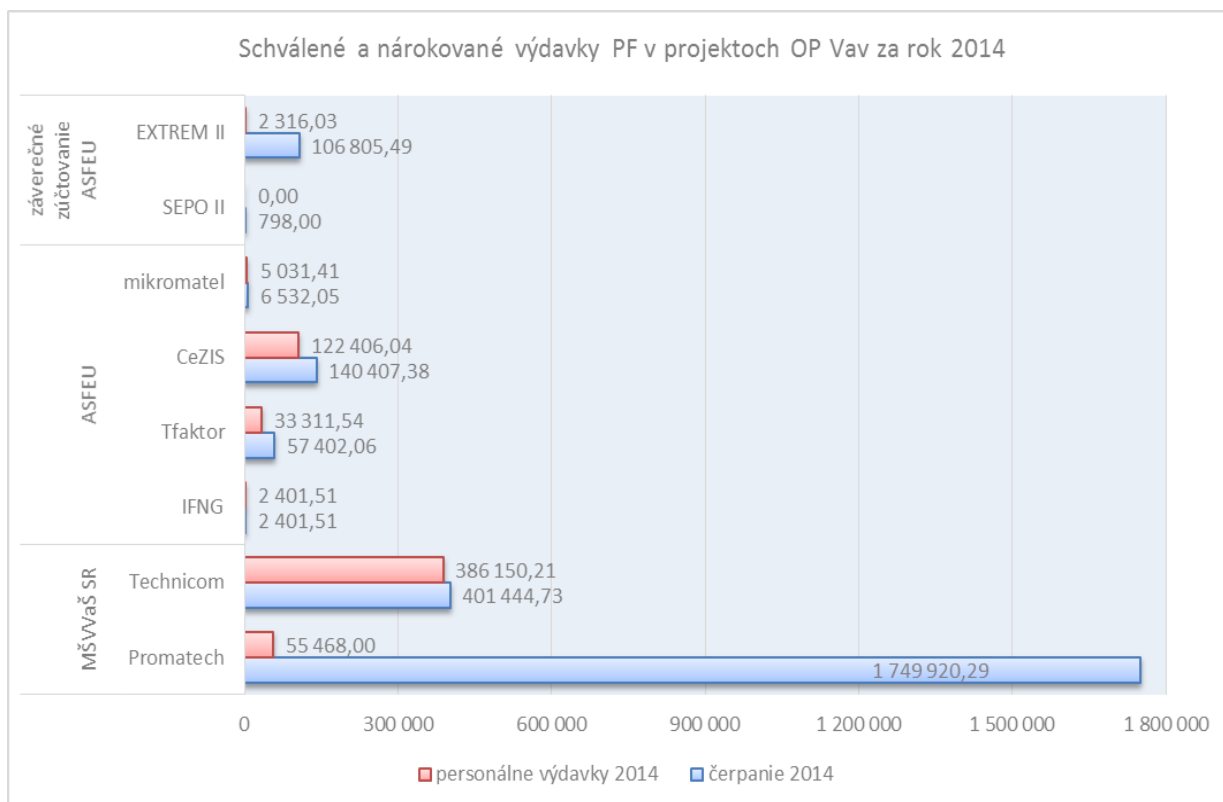
Aktuálny stav rozvojových projektov z OP VaV k 31.12.2014 uvádza tabuľka č. 6. Nosnými aktivitami v projektoch boli aplikácie výskumu do praxe, údržba a inovovanie infraštruktúry na pracoviskách, podpora cezhraničnej, nadnárodnej a medzinárodnej spolupráce ako i vybudovanie univerzitného vedeckého parku a výskumného centra. Do projektov boli prostredníctvom zmluvných partnerstiev zapojené aj iné vysoké školy (Technicom), pracoviská SAV (Extrem II, Mikromatel a Promatech) a komerčná sféra (Cezis, Tfactor, IFNG), pričom fakulta bola väčšinou v pozícii partnera a len v niektorých prípadoch figurovala ako hlavný partner (príjemateľ).

Tabuľka č. 6 Aktuálny stav projektov OP VaV

stav projektu	zameranie	akronym projektu (partnerská pozícia)	ukončenie projektu	celkom
ukončený(ASFEU)	centrum excelentnosti	nanoCEXmat I. (partner) EXTREM I. (hlavný partner) SEPO I. (prijímateľ) CaKS (prijímateľ) CKV I. (partner) nanoCEXmat II. (partner) EXTREM II. (hlavný partner)	ukončené	7
	aplikácia výskumu do praxe	NanoBioSens (prijímateľ)	ukončený	1
záverečné zúčtovanie (ASFEU)	centrum excelentnosti	SEPO II. (prijímateľ) CKV II. (partner)	záverečné zúčtovanie	2
realizácia (ASFEU)	aplikácia výskumu do praxe	Mikromatel (partner) CeZIS (partner) Tfaktor (partner)	3/2015 3/2015 6/2015	3
	aplikácia výskumu do praxe	IFNG (partner) – realizácia v Bratislave	8/2015	1
realizácia (MŠVVaŠ SR)	univerzitný vedecký park	TECHNICOM (partner)	6/2015 (žiad. do 9/15)	1
	vedecko-výskumné centrum	PROMATECH (partner)	9/2015	1
		SPOLU		16

Všetky v súčasnosti realizované rozvojové projekty štrukturálnych fondov Európskej únie budú ukončené v priebehu roka 2015, ktorý je záverečným rokom pre oprávnenosť výdavkov Programového obdobia 2007-2013 Operačného programu Výskum a vývoj. Riadenia projektov v spolupráci s garantmi odborných aktivít a za podpory vedenia fakulty budú musieť doviest projekty k úspešnému ukončeniu po odbornej i formálnej stránke a budú sa musieť pripraviť na obdobie udržateľnosti projektov.

Projekty OP VaV si v roku 2014 nárokovali schválenie výdavkov v celkovej sume 2 465 711,51 € (graf č. 2). V prvom rade sa jednalo o výdavky na stavebné práce (Promatech), výdavky na zabezpečenie zariadení a vybavenia pre projekty, personálne výdavky, cestovné náhrady, spotrebný materiál a v malej miere služby.



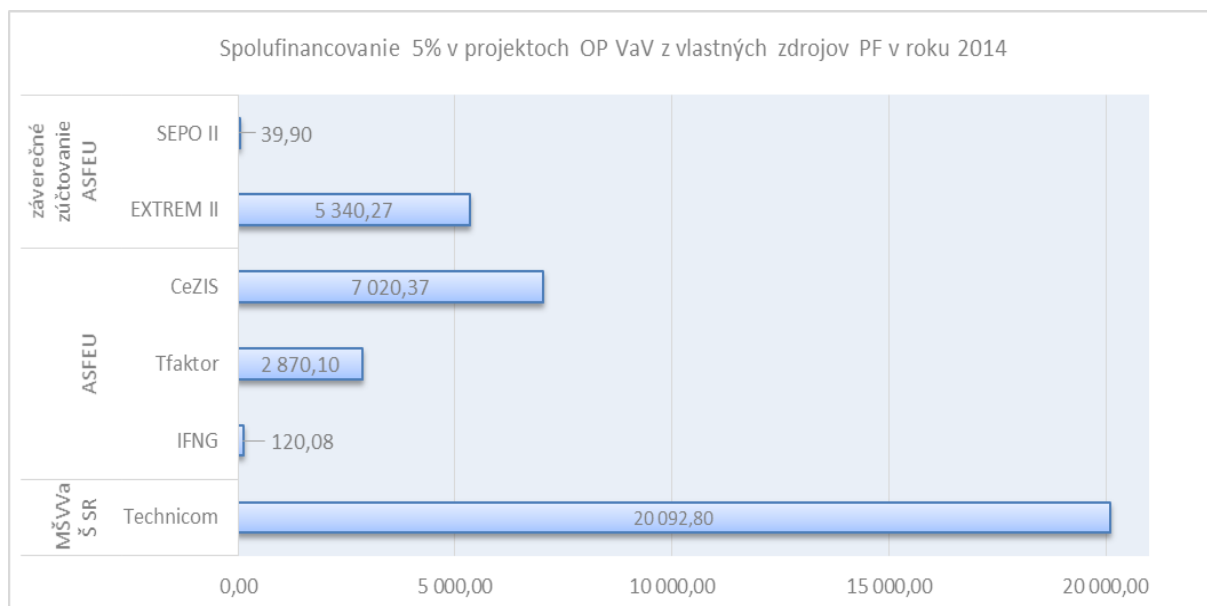
Graf č. 2 Schválené a nárokové výdavky PF v projektoch OP VaV za rok 2014 a z toho nárokový personálny výdavok (mzdy, odvody, odmeny z dohôd)

Finančná podpora pre projekty bola realizovaná rôznymi finančnými mechanizmami a to podľa podmienok v Zmluvách o NFP a Zmluvách o partnerstve ustanovených pre jednotlivé projekty. Jednalo sa o priebežné platby (refundácie najmä personálnych výdavkov), predfinancovania faktúr, zálohové platby (len v prípade projektu Promatech pre všetky výdavky) a ich kombinácia.

Väčšina projektov využívala na zúčtovanie výdavkov formu refundácie. Jednalo sa o finančný mechanizmus, kedy bolo nutné financovať 100% výdavku (mzdy, odvody, cestovné náhrady a pod.) z vlastných zdrojov fakulty (mimo dotácie) a následne bolo možné nárokový výdavok žiadať o zúčtovanie a preplatenie zo strany poskytovateľa (preplatenie 100% alebo v projektoch so spolufinancovaním 95% výdavku). Práve tento finančný mechanizmus najviac zaťažoval fakultu a spôsoboval dočasnú finančnú insolvenciu, čo v niektorých mesiacoch roku 2014 viedlo k pozastaveniu prác na projektoch a teda i k zákazu čerpania hodín (mimo riešiteľov pracujúcich v projektoch na 100%) a ich preplatenia. V rámci projektov OP VaV boli z vlastných zdrojov financované mzdy, odvody a odmeny z dohôd o prácach vykonávaných mimo pracovného pomeru v sume 558 296,61 €, pričom najväčší podiel mal Technicom s personálnym výdavkom 386 150,21 € (graf č. 2).

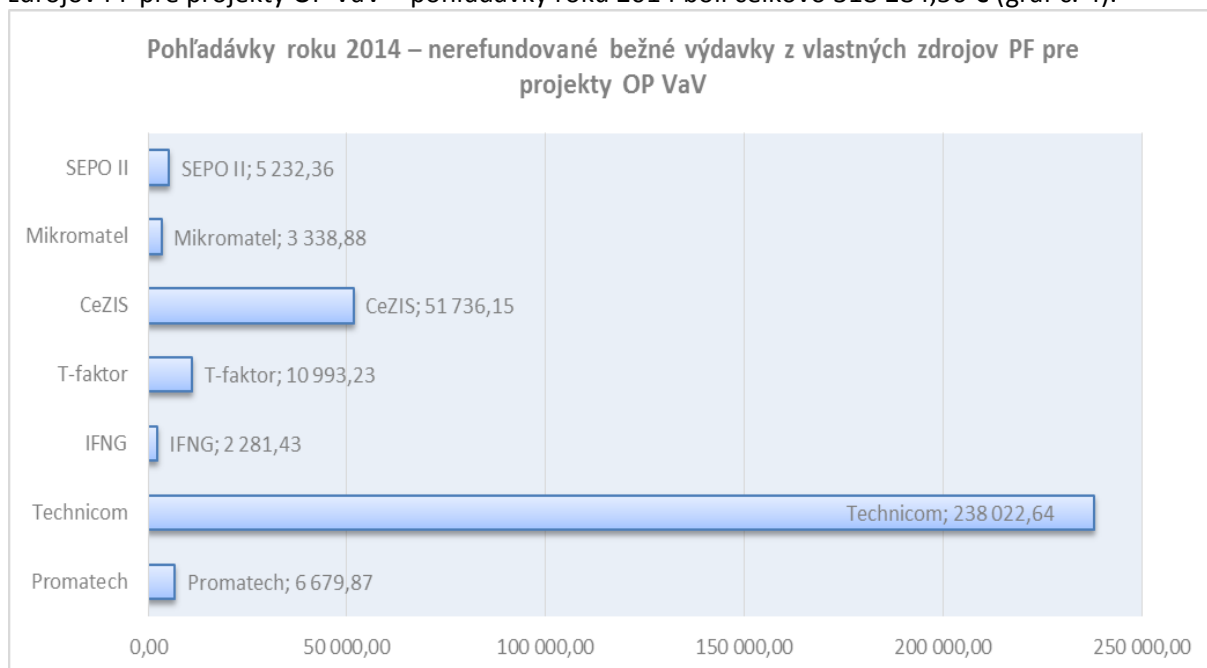
Celkové nárokové personálne výdavky (financované mzdy, odvody a odmeny z dohôd o prácach vykonávaných mimo pracovného pomeru) v roku 2014 boli v sume 607 084,74 € (graf č. 2). Predpokladaná úspora na mzdách (610) z dotácie v rámci projektov OP VaV bola 137 618,46 €. Čerpanie odmien na základe uzatvorených dohôd o mimopracovnej činnosti s odvodmi bolo v sume 18 804,89 €.

Finančná pomoc pre projekty vo forme NFP bola poskytnutá vo výške 85% Európskym fondom regionálneho rozvoja (ďalej len „ERDF“), ktorý je jedným zo štrukturálnych fondov Európskej únie a vo výške 10% alebo 15% štátnym rozpočtom. Projekty s 5% spolufinancovaním musela fakulta dofinancovať z vlastných zdrojov. V roku 2014 bolo realizovaných 5 projektov so spolufinancovaním a 2 projekty bez potreby financovania z vlastných zdrojov. Spolufinancovanie v roku 2014 bolo vo výške 35 462,96 € (graf č. 3).



Graf č. 3 Spolufinancovanie 5% v projektoch OP VaV z vlastných zdrojov PF v roku 2014

Nerefundované (poskytovateľom zatiaľ nepreplatené) bežné výdavky uhradené z vlastných zdrojov PF pre projekty OP VaV – pohľadávky roku 2014 boli celkovo 318 284,56 € (graf č. 4).

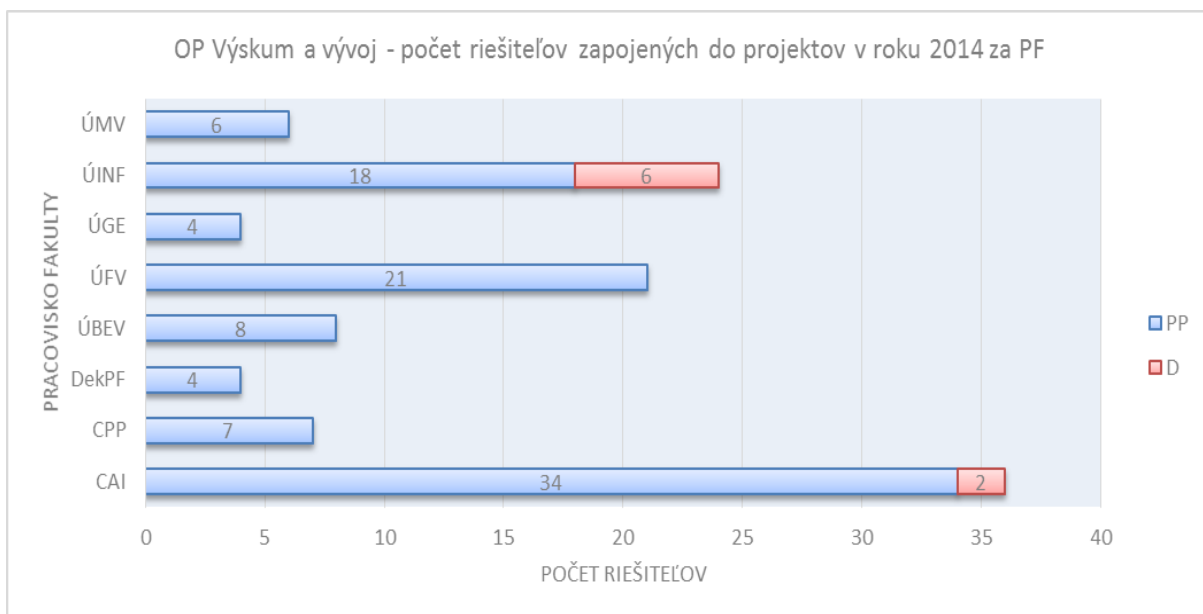


Graf č. 4 Pohľadávky roku 2014 – nerefundované bežné výdavky z vlastných zdrojov PF pre projekty OP VaV

Personálne matice projektov sa skladali z odborného a riadiaceho personálu. V rámci odborného personálu v projektoch zvyčajne participovali zamestnanci s vedecko-výskumným zameraním, pričom riešili odborné aktivity a len zriedka boli zaradení v pozíciách riadiaceho personálu (pozícia projektového manažéra). Niektorí boli prijatí ako „mimorozpočtoví“ do pracovného pomeru priamo na projekt/y. Za manažovanie, finančné riadenie projektov a správu informačného systému Správa projektov (evidencia a spravovanie pracovných výkazov) zodpovedalo účelové pracovisko Centrum podpory projektov, a to prostredníctvom projektových, finančných manažérov a ostatných odborných zamestnancov. Podporné administratívne činnosti zabezpečovali i sekretariáty na ústavoch PF a bežnú kontrolu dokladov zaistovali jednotlivé referáty Dekanátu PF.

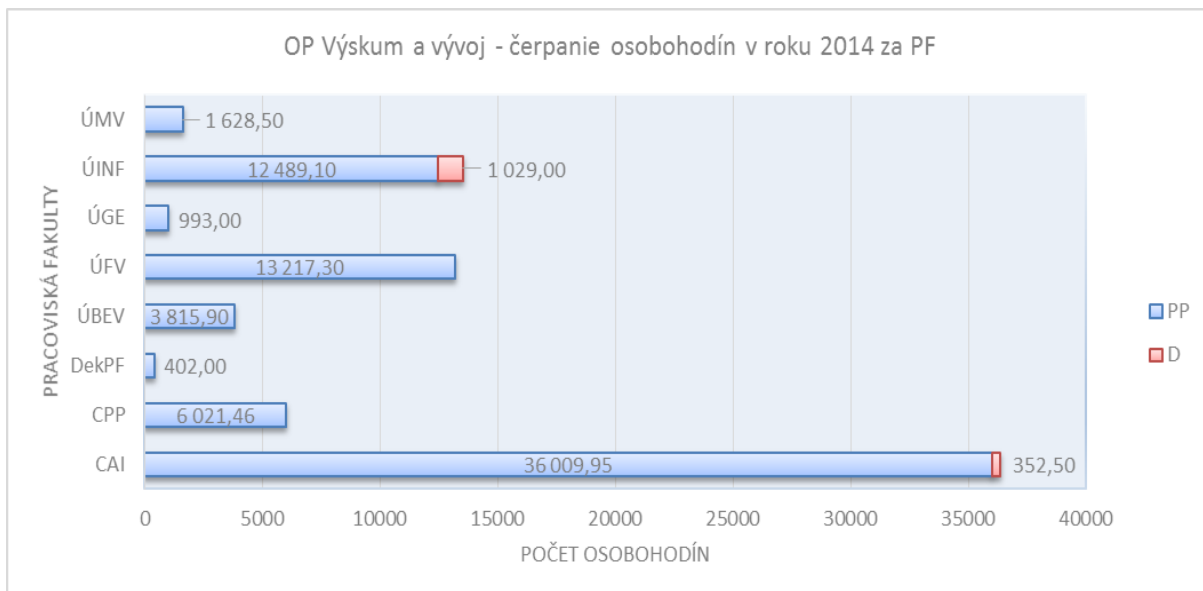
V roku 2014 participovalo na projektoch 110 riešiteľov z fakulty v rôznych pracovných pozíciách (graf č. 5). Z toho 102 riešiteľov vykonávalo prácu pre projekt/y prostredníctvom pracovnej zmluvy (čiastočne alebo na 100% pre projekt/y) a 8 riešiteľov cez dohodu mimo pracovného pomeru.

Mnohí zamestnanci sa súčasne zapojili do viacerých projektov, prípadne boli v niekoľkých pracovných pozíciách v rámci jedného projektu. Celkovo odpracovali 78 666,21 osobohodín (77 284,71 hodín cez pracovnú zmluvu, 1 381,20 hodín cez dohody), čo v rozdelení na jednotlivé pracoviská a ústavy znázorňuje graf č. 6.



D – dohoda o mimopracovnej činnosti, PP – pracovný pomer

Graf č. 5 Počet riešiteľov z PF zapojených do projektov OP VaV v roku 2014



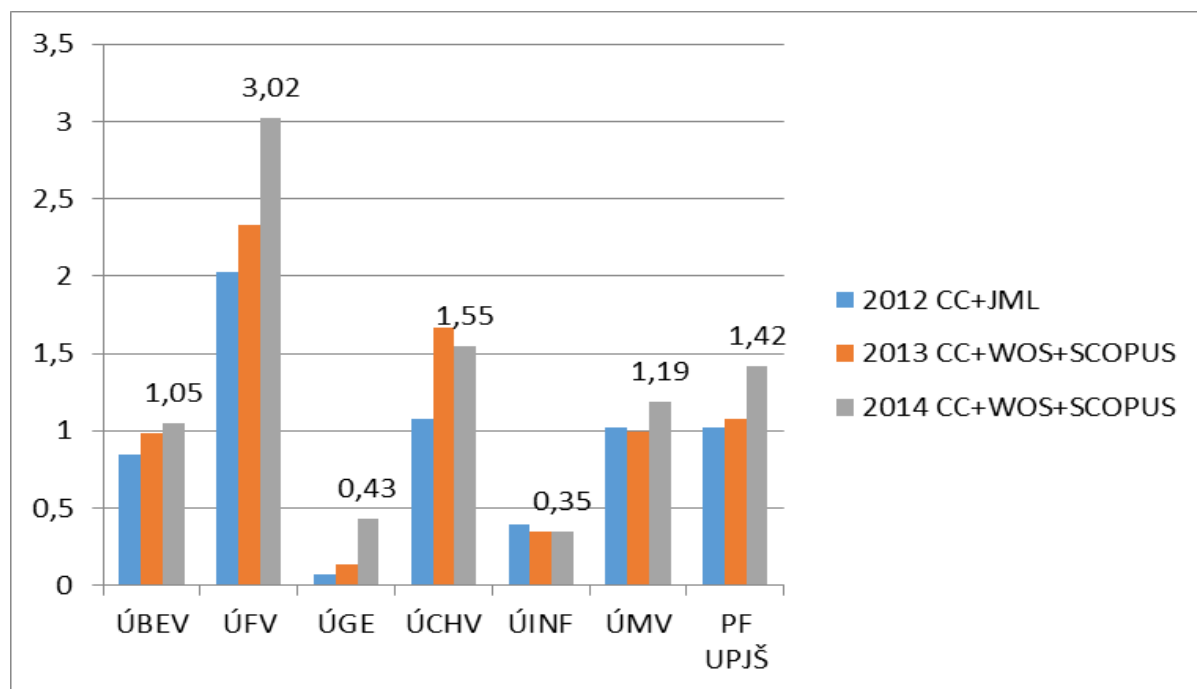
PP – pracovný pomer, D – dohoda o mimopracovnej činnosti

Graf č. 6 Čerpanie osobohodín PF v projektoch OP VaV za rok 2014

3. Výstupy vedeckovýskumnej činnosti a ostatné vedeckovýskumné aktivity

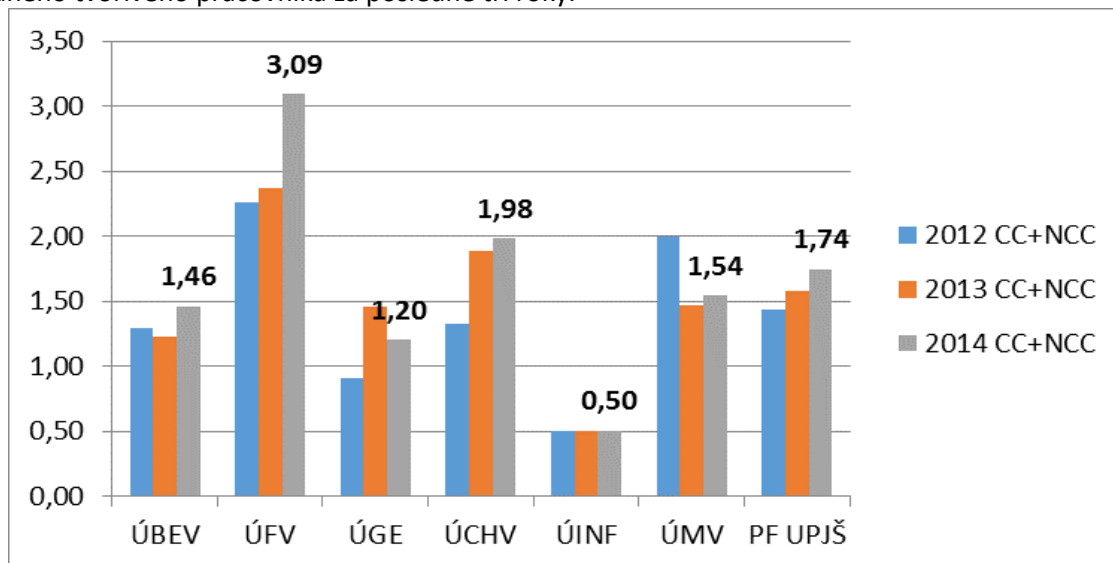
3.1 Publikačná a prednášková činnosť zamestnancov fakulty v roku 2014

Pri hodnotení publikačnej činnosti sú rôzne názory na korektnosť scientometrických údajov. Avšak každý údaj, pokiaľ vieme, ako vznikol, nám môže poskytnúť istý obraz o stave vedeckého výskumu z určitého uhla pohľadu. V roku 2014 bolo zaevidovaných **698 publikačných výstupov** (pozri tabuľku v prílohe č. 3), z toho bolo **241 vedeckých prác v karentovaných časopisoch** a **88 vedeckých prác v nekarentovaných časopisoch** a množstvo vystúpení vo forme prednášok, resp. posterov, na domácich i zahraničných konferenciách. Kompletný zoznam publikácií za rok 2014 je možné nájsť na stránke Univerzitnej knižnice UPJŠ <http://www.upjs.sk/pracoviska/univerzitna-kniznica/evidencia-publikacnej-cinnosti/>. Pre porovnanie uvádzame, že v roku 2013, bolo v Správe uvedených 758 publikačných výstupov (po dovidovaní v priebehu roka 2014 je to 775 výstupov), z ktorých bolo 200 vedeckých prác v CC časopisoch (po dovidovaní 206) a 93 vedeckých prác v nekarentovaných časopisoch (po dovidovaní 97). Možno skonštatovať, že počet publikácií je v roku 2014 porovnateľný s inými rokmi. V roku 2013 doslo k zmenám v evidencii publikácií UK a to tak, že v špeciálnych kategóriách sa evidujú práce WOS a SCOPUS. V grafe č. 7 sa teda kombinujú jednak údaje z minulých rokov, kedy sa evidovali len CC práce a ÚMV a ÚINF dohľadávali práce podľa Journal Masters List. Tento je ale pokrytý v prácach WOS a SCOPUS, preto od roku 2013 uvádzame v grafe práce indexované v databázach CC, WOS, SCOPUS. Pritom sa ukazuje, že ani zahrnutie týchto databáz nie je vždy dostatočným ohodnotením kvality publikovaných prác a skĺzava tak ako v minulých rokoch k formálnosti na základe selektivity databáz. Je vôbec sporné, načo nám je potrebná evidencia publikačnej činnosti v takej podobe ako je v súčasnosti. Úplne by stačilo evidovať významnejšie kategórie monografií, príspevkov do monografií a pod. + automaticky prebrané záznamy databáz WOK a SCOPUS. Na Slovensku by sa ušetrili nemalé prostriedky vynakladané na pracovníkov, ktorí evidujú publikačnú činnosť a na údržbu týchto databáz.



Graf č. 7 Počet CC+WOS+SCOPUS publikácií na tvorivého pracovníka (Rok 2012 obsahuje len práce CC a JML)

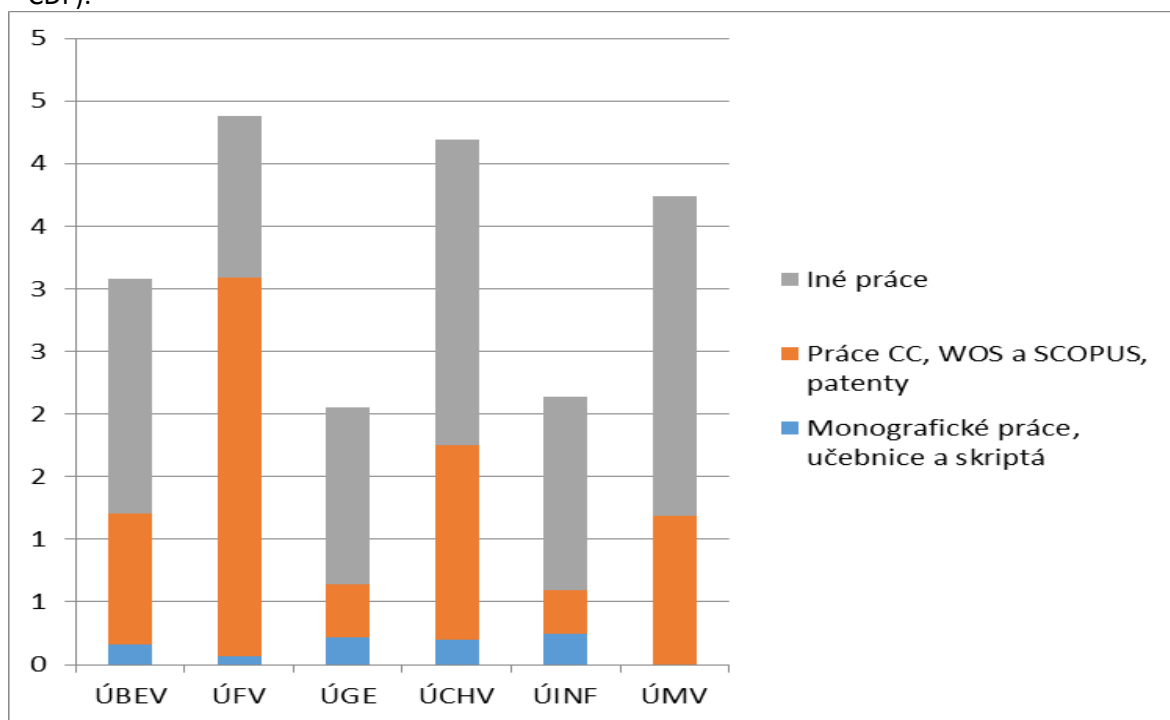
V grafe č. 8 uvádzame počty všetkých vedeckých publikácií, karentovaných i nekarentovaných, na jedného tvorivého pracovníka za posledné tri roky.



Graf č. 8 Počet karentovaných a nekarentovaných publikácií na tvorivého pracovníka

V ďalšom grafe č. 9 dokumentujeme štruktúru publikačnej aktivity pracovníkov v zmysle kritérií pre financovanie univerzít, kde rozlišujeme 3 skupiny publikácií:

1. Monografické práce, učebnice a skriptá (kategórie evidencie publikačnej činnosti AAA, AAB, ABA, ABB, ABC, ABD, ACA, ACB, BAA, BAB, BCB, BCI, EAI, CAA, CAB, EAJ, FAI).
2. Vedecké práce CC, WOS, SCOPUS a patenty (kategórie evidencie publikačnej činnosti ADC, ADD, ADM, ADN, BDC, BDD, CDC, CDD, AEG, AEH, AGJ).
3. Iné práce (kategórie evidencie publikačnej činnosti ACC, ACD, ADE, ADF, AEC, AED, AFA, AFB, AFC, AFD, AFE, AFF, AFG, AFH, BBA, BBB, BCK, BDA, BDB, BDE, BDF, BEC, BED, BFA, BFB, BGH, CDE, CDF).



Graf. č. 9 Podiel publikácií na tvorivého pracovníka.

V roku 2014 bolo 358 príspevkov prezentovaných pracovníkmi ústavov na zahraničných a domácich konferenciách. Detailný prehľad počtu domácich a zahraničných konferenčných príspevkov podľa ústavov je uvedený v tabuľke č. 7.

Tabuľka č. 7 Prednášková činnosť a postery ústavov PF UPJŠ v r. 2014

Ústav	Domáce akcie*			Zahraničné akcie*			Spolu prednášky		Spolu	
	VP	PP	Po	VP	PP	Po	VP	PP	Pr	Po
ÚBEV	2	16	10	6	16	18	8	32	40	28
ÚFV	4	18	19	7	17	31	11	35	46	50
ÚGE	2	5	1	5	6	1	7	11	18	2
ÚCHV	2	6	21	4	9	38	6	15	21	59
ÚINF	1	0	1	4	11	2	5	11	16	3
ÚMV	1	31	0	8	24	1	9	55	64	1
CIB	0	5	4	0	0	1	0	5	5	5
Počet	12	81	56	34	83	92	46	164	210	148

* rozhodujúce je geografické hľadisko

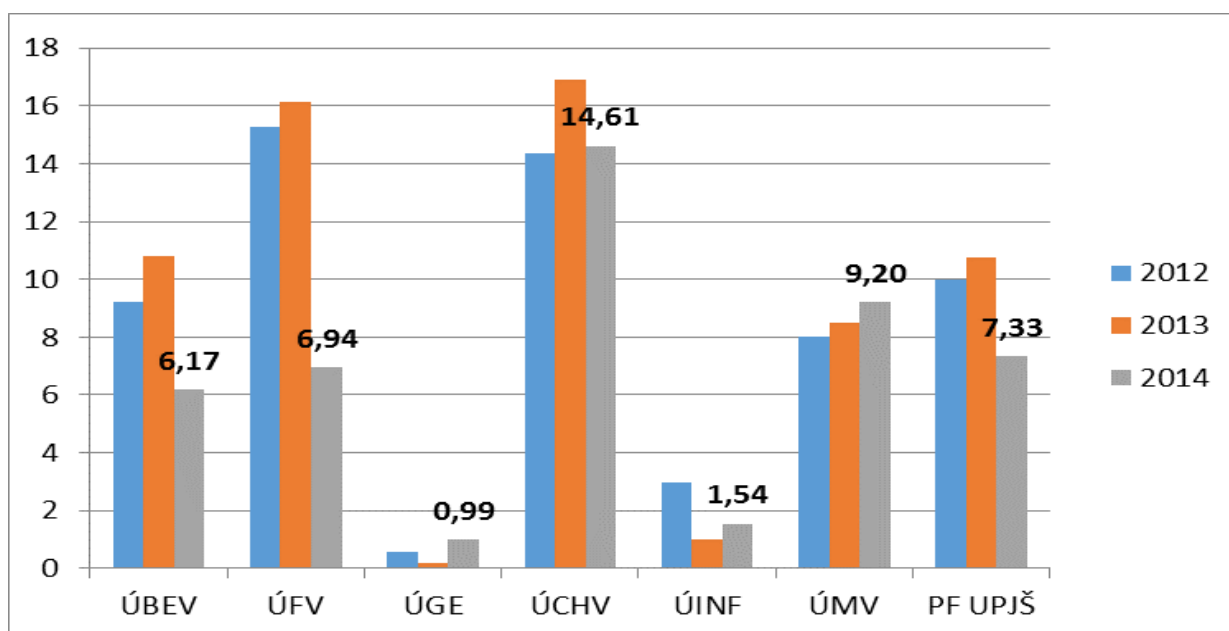
VP- vyžiadané prednášky, PP - prihlásené prednášky, Po- postery; Pr (VP+PP) - prednášky

Okrem toho pracovníci ústavov mali nekonferenčné pozvané prednášky. Zoznam týchto prednášok podľa ústavov je uvedený v prílohe č. 4.

3.2 Citácie na práce zamestnancov ústavov PF UPJŠ v roku 2014

Jedným z dôležitých kritérií pre hodnotenie publikačnej činnosti je počet ohlasov na vedecké práce. Prehľad ohlasov za jednotlivé roky je dostupný cez web stránku univerzitnej knižnice UPJŠ <http://www.upjs.sk/pracoviska/univerzitna-kniznica/evidencia-publikacnej-cinnosti/>. Ako vidieť v prílohe č. 5, v roku 2014 boli práce zamestnancov fakulty citované v 1508 prípadoch. Z uvedeného počtu bolo 1385 citácií nájdených v databázach Web of Knowledge (WOK) a SCOPUS. Pre porovnanie uvádzame, že v roku 2013 sa v týchto databázach našlo 2503 citácií (po dovedovaní neskôr nabehnutých citácií). Tendenciu vo vývoji počtu citácií na tvorivého pracovníka v rámci ústavov fakulty za posledné tri roky je vidieť z grafu č. 10. V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi možno konštatovať, že počet citácií výrazne poklesol.

Musíme však skonštatovať, že uvedené čísla o počte citácií sú veľmi nepresné a počet citácií je omnoho vyšší ako je uvedený. Tento stav vyplýva z oprávnenej neochoty pracovníkov zaevidovať si svoje citácie do knižničného systému ALEPH, ktoré je pre pracovníkov pracné a zaberá veľa času. Je potrebné, aby došlo k zmene v evidencii citácií buď tak, že sa budú čerpať dáta priamo z databáz WOK a SCOPUS, alebo (keď sa nezmení centrálny spôsob evidencie v CREPČ) bude evidenciu citácií zabezpečovať priamym vyhľadávaním Univerzitná knižnica UPJŠ.



Graf č. 10 Počet WOK a SCOPUS citácií na tvorivého pracovníka

3.3 Další vědeckovýzkumné aktivity

3.3.1 Členstvo zamestnancov ústavov PF UPJŠ v domácich výboroch a orgánoch v roku 2014

Členstvo zamestnancov ústavov PF UPJŠ v domácich výboroch a orgánoch v roku 2014 je uvedené v Prílohe č. 6.

3.3.2 Členstvo zamestnancov ústavov PF UPJŠ v medzinárodných výboroch a orgánoch v roku 2014

Členstvo zamestnancov ústavov PF UPJŠ v medzinárodných výboroch a orgánoch v roku 2014 je uvedené v Prílohe č. 7.

3.3.3 Posudzovateľská, oponentská a recenzná vedecká činnosť zamestnancov ústavov PF UPJŠ v roku 2014

Za indikátor, ktorý poukazuje na vedeckú erudíciu a akceptáciu zamestnancov fakulty tak na Slovensku ako aj v zahraničí, je možné považovať poverovanie zamestnancov fakulty posudzovateľskou a recenznou činnosťou. Veľmi vysoko je potrebné hodnotiť najmä recenzie zamestnancov na práce zaslané do renomovaných medzinárodných vedeckých časopisov. To znamená, že títo zamestnanci fakulty sú považovaní nezávislými medzinárodnými redakčnými radami za expertov a reprezentantov určitých vedeckých škôl a smerov. Táto medzinárodná akceptácia vedeckých výsledkov našich zamestnancov však prakticky nehrá žiadnu úlohu, napr. pri ich kvalifikačných postupoch. Kompletná posudzovateľská a recenzná činnosť zamestnancov fakulty je uvedená v Prílohe č. 8.

Číselné vyjadrenie vedeckovýskumných aktivít všetkých zamestnancov PF UPJŠ je uvedené v tabuľke č. 8.

Tabuľka č. 8 Ďalšie vedeckovýskumné aktivity v roku 2014

		počet
členstvo zamestnancov	v medzinárodných výboroch a orgánoch	94
	v domácich výboroch a orgánoch	421
posudzovateľská, oponentská a recenzná činnosť zamestnancov		654

3.4 Vedecké podujatia v roku 2014

Vedecké podujatia organizované zamestnancami fakulty v roku 2014 sú uvedené v Prílohe č. 9.

3.5 Realizačné výstupy projektov, spolupráca s praxou a podnikateľská činnosť

Realizačné výstupy projektov sú uvedené v Prílohe č. 10.

4. Významné vedeckovýskumné výsledky PF UPJŠ

V rámci riešenia projektov boli dosiahnuté na ústavoch fakulty nasledujúce najvýznamnejšie publikované vedeckovýskumné výsledky:

4.1 Najvýznamnejšie a najcitovanejšie vedecké práce zamestnancov PF UPJŠ

- **najvýznamnejšie vedecké práce**

Oblasť výskumu 1. Pedagogické vedy

AAB - Vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách,

ŠNAJDER, Ľubomír - GUNIŠ, Ján:

Tvorba úloh pre programátorské súťaže [elektronický zdroj] (recenzenti Lovászová, G., Hajduk, R.) Košice : Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2014, 79 s. ISBN 9788081521393. Dostupné na internete:

<http://www.upjs.sk/public/media/5596/Tvorba-uloh-pre-prog-sutaze.pdf>

Oblasť výskumu 9.1. Fyzika

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

BALCERZAK, Tadeusz – SZAŁOWSKI, Karol – JAŠČUR, Michal – ŽUKOVIČ, Milan - BOBÁK Andrej - BOROVSKÝ Michal:

Thermodynamic description of the Ising antiferromagnet on a triangular lattice with selective dilution by a modified pair-approximation method.

Physical Review E, 89 (6) (2014) 062140-1-11.

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

OMAR, Moktar A. – MIŠKOVSKÝ, Pavol - BÁNÓ, Gregor:

Proof-of-principle for simple microshelter-assisted buffer exchange in laser tweezers: interaction of hypericin with single cells.

Lab on a Chip 14, 1579 (2014).

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

ZELEŇÁKOVÁ, Adriana - ZELEŇÁK, Vladimír - MICHALÍK, Štefan - KOVÁČ, Jozef - MEISEL, Mark Wiliam:

Structural and magnetic properties of CoO-Pt core-shell.

Physical Review B 89 (2014), art.no. 4417.

Oblasť výskumu 9. 2. Vedy o Zemi a vesmíre

ACB - Vysokoškolské učebnice vydané v domácich vydavateľstvách

HOFIERKA, Jaroslav - KAŇUK, Ján - GALLAY, Michal (2014):

Geoinformatika. Vysokoškolská učebnica, Košice (Univerzita Pavla Jozefa Šafárika), 194 p.

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

SEDLÁK, Vladimír (2014):

Mathematical Testing the Edges of Subsidence in Undermined Areas.

Journal of Mining Science, 50(3), 465–474.

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

HOFIERKA, Jaroslav - KAŇUK, Ján - GALLAY, Michal (2014):

Spatial distribution of photovoltaic power plants in relation to a solar resource potential: a case study of the Czech Republic and Slovakia.

Moravian Geographical Reports, 22(2), 26-33.

Oblasť výskumu 10. Environmentalistika a ekológia

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

PANIGAJ, Ľubomír - ZACH, Peter - HONĚK, Alois - NEDVĚD, Oldřich - KULFAN, Ján - MARTINKOVÁ, Zdenka - SELYEMOVÁ, Diana - VÍGLAŠOVÁ, Sandra - ROY, Helen E.:

The invasion history, distribution and colour pattern forms of the harlequin ladybird beetle *Harmonia axyridis* (Pall.) (Coleoptera, Coccinellidae) in Slovakia, Central Europe.

ZooKeys, 412 (2014) 89-102.

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

MIHALIČOVÁ MALČOVSKÁ, Silvia - DUČAIOVÁ, Zuzana - MASLAŇÁKOVÁ, Ivana - BAČKOR, Martin:

Effect of silicon on growth, photosynthesis, oxidative status and phenolic compounds of maize (*Zea mays* L.) grown in cadmium excess.

Water Air and Soil Pollution, 225 (8) (2014) 2056-2056.

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

LUČAN, Radek K. - BARTONIČKA, Tomáš - BENDA, Petr - BILGIN, Rasit - JEDLIČKA, Petr - NICOLAOU, Haris - REITER, Antonín - SHOHDİ, Wael M. - ŠÁLEK, Martin - ŘEŘUCHA, Šimon - UHRIN, Marcel - ABDI-SAİD, Mounir - HORÁČEK, Ivan:

Reproductive seasonality of the Egyptian fruit bat (*Rousettus aegyptiacus*) at the northern limits of its distribution.

Journal of Mammalogy, 95 (5) (2014) 1036-1042.

Oblasť výskumu 12. Chémia, chemická technológia a biotechnológia

ADC – Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

MARTINKOVÁ, Miroslava – MEZEIOVÁ, Eva – GONDA, Jozef – JACKOVÁ, Dominika – POMIKALOVÁ, Kvetoslava:

Total synthesis of (–)-jaspine B and its 4-*epi*-analogue from D-xylose.

Tetrahedron: Asymmetry, 25 (2014) 750–766

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

NOVÁKOVÁ, Zuzana - ORIŇÁKOVÁ, Renáta - STRAKOVÁ FEDORKOVÁ, Andrea - ORIŇÁK, Andrej:

Electrochemical study of self-assembled monolayer adsorption

Journal of Solid State Electrochemistry, 18 (8) (2014) 2289-2295.

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

ALMÁŠI, Miroslav doktorand - ZELENÁK, Vladimír - OPANASENKO, Maksym - ČEJKA, Jiří:

A novel nickel metal-organic framework with fluorite-like structure: Gas adsorption properties and catalytic activity in Knoevenagel condensation

Dalton Transactions, 43 (2014), 3730-3738.

Oblasť výskumu 13. Vedy o živej prírode

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

KISKOVÁ, Terézia - JENDŽELOVSKÝ, Rastislav - RENTSEN, Erdenetsetsek - MAIER-SALAMON, Alexandra - KOKOŠOVÁ, Natália - JENDŽELOVSKÁ, Zuzana - MIKEŠ, Jaromír - ORENDÁŠ, Peter - BOJKOVÁ, Bianka - KUBATKA, Peter - SVOBODA, Martin - KAJO, Karol - FEDOROČKO, Peter - JÄGER, Walter - EKMEKCIOGLU, Cem - KASSAYOVÁ, Monika - THALHAMMER, Theresia:

Resveratrol enhances the chemopreventive effect of celecoxib in chemically induced breast cancer in rats.

European Journal of Cancer Prevention, 23 (6) (2014) 506-513.

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

JENDŽELOVSKÁ, Zuzana - JENDŽELOVSKÝ, Rastislav - HILLOVSKÁ, Lucia - KOVAL', Ján - MIKEŠ, Jaromír - FEDOROČKO, Peter:

Single pre-treatment with hypericin, a St. John's wort secondary metabolite, attenuates cisplatin- and mitoxantrone-induced cell death in A2780, A2780cis and HL-60 cells.

Toxicology in Vitro, 28 (7) (2014) 1259-1273.

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

BETTI, Marco - GARCÍA-CALDERÓN, Margarita - PÉREZ-DELGADO, Carmen M. - CREDALI, Alfredo - PAĽOVE-BALANG, Peter - ESTIVILL, Guillermo - REPČÁK, Miroslav - VEGA, José M. - GALVÁN, Francisco - MÁRQUEZ, Antonio J.:

Reassimilation of ammonium in *Lotus japonicus*.

Journal of Experimental Botany, 65 (19) (2014) 5557-5566.

Oblasť výskumu 16 Informatické vedy, automatizácia a telekomunikácie

ADC – Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

AHVENINEN, Jyrki - KOPČO, Norbert - JÄÄSKELÄINEN, Iiro P:

Psychophysics and neuronal bases of sound localization in humans

Č. projektu: VEGA 1/0492/12, iné 2009-247543.

Hearing Research. - ISSN 0378-5955. - Vol. 307 (2014), s. 86-97.

Oblasť výskumu 24 Matematika a štatistika

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

GAJDOŠ, Andrej - HORŇÁK, Mirko - HUDÁK, Peter - MADARAS, Tomáš: On the maximum weight of a planar graph of given order and size.

Discrete Appl. Math. 177 (2014) 101-110.

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

CECHLÁROVÁ Katarína – FLEINER, Tamás - POTPINKOVÁ Eva:

Assigning evaluators to research grant applications: the case of Slovak Research and Development Agency,

Scientometrics 99 (2014), 495-506

ADC - Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

HALČINOVÁ, Lenka – HUTNÍK, Ondrej: An integral with respect to probabilistic-valued decomposable measures,

Internat. J. Approx. Reason. 55 (2014), 1469-1484

- **najcitovanejšie vedecké práce publikované v rokoch 2010 – 2014**

Oblasť výskumu 9.1 Fyzika

1. **131 citácií** na prácu:

(ADC) Aamodt, Kenneth: **Bombara, Marek** - Putiš, Marián - **Urbán, Jozef** - **Vrláková, Janka**:

Suppression of charged particle production at large transverse momentum in central Pb–Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76\text{TeV}$.

Physics Letters B - Vol. 696, no. 1-2 (2011), s. 30-39.

2. **115 citácií** na prácu:

(ADC) Aamodt, Kenneth: **Bombara, Marek** - Putiš, Marián - **Urbán, Jozef** - **Vrláková, Janka**:

Elliptic Flow of Charged Particles in Pb-Pb Collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76\text{TeV}$.

Physical Review Letters - Vol. 105, no. 25 (2010), art.no. 252302.

3. **87 citácií** na prácu:

(ADC) Aamodt, Kenneth - **Bombara, Marek** - Tóthová, Zuzana - Putiš, Marián - **Urbán, Jozef** -

Vrláková, Janka:

Higher Harmonic Anisotropic Flow Measurements of Charged Particles in Pb-Pb Collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76\text{TeV}$.

Physical Review Letters - Vol. 107, no. 3 (2011), art.no. 032301.

Oblasť výskumu 9.2 Vedy o Zemi a vesmíre

1. **5 citácií** na prácu:

(ADC) **Gallay, Michal** - Lloyd, Chris - McKinley, Jennifer - Lorraine, Barry:

Assessing modern ground survey methods and airborne laser scanning for digital terrain modelling: A case study from the Lake District, England.

Computers & Geosciences - Vol. 51(2013), s. 216-227

2. **5 citácií** na prácu:

(ADF) **Petrvalská, Alena:**

Vývoj názorov na vznik a genézu zarovnaných povrchov Slovenského krasu.

Acta Geographica Universitatis Comenianae - Vol. 53, no. 1 (2010), s. 81-99.

3. **4 citácie** na prácu:

(ADF) **Novotný, Ladislav:**

Funkčné mestské regióny najväčších slovenských miest v modeloch urbánneho vývoja.

Geographia Cassoviensis - Roč. V., č. 1 (2011), s. 93-102.

Oblasť výskumu 10 Environmentalistika a ekológia

1. **34 citácií** na prácu:

(ADE) Martínková, Natália - Bačkor, Peter - Bartonička, Tomáš - Blažková, Pavla - Červený, Jaroslav - Falteisek, Lukáš - Gaisler, Jiří - Hanzal, Vladimír - Horáček, Daniel - Hubálek, Zdeněk - Jahelková, Helena - Kolařík, Miroslav - Korytár, Ľuboš - Kubátová, Alena - Lehotská, Blanka - Lehotský, Roman - Lučan, Radek K. - Májek, Ondřej - Matějů, Jan - Řehák, Zdeněk - Šafář, Jiří - Tájek, Přemysl - Tkadlec, Emil - **Uhrin, Marcel** - Wagner, Christoph - Weinfurtová, Dita - Zima, Jan - Zukal, Jan - Horáček, Ivan:

Increasing incidence of *Geomyces destructans* fungus in bats from Czech Republic and Slovakia.

PLoS ONE [elektronický zdroj], Vol. 5, no. 11 (2010), s. e13853-7 s., ISSN 1932-6203.

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0013853>

2. **11 citácií** na prácu:

(ADC) Kováčik, Jozef - Klejdus, Bořivoj - **Bačkor, Martin:**

Physiological responses of *Scenedesmus quadricauda* (Chlorophyceae) to UV-A and UV-C light.

Photochemistry and Photobiology - vol. 86, no. 3, (2010), s. 612-616.

3. **10 citácií** na prácu:

(ADC) Kováčik, Jozef - Klejdus, Bořivoj - Hedbavny, Josef - **Bačkor, Martin:**

Effect of copper and salicylic acid on phenolic metabolites and free amino acids in *Scenedesmus quadricauda* (Chlorophyceae).

Plant Science - Vol. 178, no. 3 (2010), s. 307-311.

Oblasť výskumu 12 Chémia, chemická technológia a biotechnológia

1. **76 citácií** na prácu:

(ADC) **Kocúrová, Livia** - Balogh, Joseph S. - **Šandrejová, Jana:** - **Andruch, Vasil:**

Recent advances in dispersive liquid-liquid microextraction using organic solvents lighter than water. A review.

Microchemical Journal - Vol. 102 (2012), s. 11-17.

2. **38 citácií** na prácu:

(ADC) **Oriňáková, Renáta** - **Oriňák, Andrej:**

Recent applications of carbon nanotubes in hydrogen production and storage.

Fuel - Vol. 90, no. 11 (2011), s. 3123-3140.

3. **33 citácií** na prácu:

(ADC) **Straková Fedorková, Andrea** - Alejos, Ana Nacher - Gómez-Romero, Pedro - **Oriňáková, Renáta** - Kaniansky, Dušan:

Structural and electrochemical studies of PPy/PEG-LiFePO₄ cathode material for Li-ion batteries.

Electrochimica Acta - Vol. 55, no. 3 (2010), s. 943-947.

Oblasť výskumu 13 Vedy o živej prírode

1. **28 citácií** na prácu:

(ADC) Bačkorová, Miriam - **Bačkor, Martin** - Mikeš, Jaromír - **Jendželovský, Rastislav** - **Fedoročko, Peter**:

Variable responses of different human cancer cells to the lichen compounds parietin, atranorin, usnic acid and gyrophoric acid.

Toxicology in Vitro - Vol. 25, no. 1 (2011), s. 37-44.

2. **26 citácií** na prácu:

(ADC) Ferenc, Peter - **Solár, Peter** - Kleban, Ján - Mikeš, Jaromír - **Fedoročko, Peter**:

Down-regulation of Bcl-2 and Akt induced by combination of photoactivated hypericin and genistein in human breast cancer cells.

Journal of Photochemistry and Photobiology B- Biology - Vol. 98, no. 1 (2010), s. 25-34

3. **23 citácií** na prácu:

(ADC) Pilátová, Martina - Varinská, Lenka - Perjési, Pál - Šarišský, Marek - Mirossay, Ladislav - **Solár, Peter** - Ostró, Alexander - Mojžiš, Ján:

In vitro antiproliferative and antiangiogenic effects of synthetic chalcone analogues.

Toxicology in Vitro - Vol. 24, no. 5 (2010), s. 1347-1355.

Oblasť výskumu 16 Informatické vedy, automatizácia a telekomunikácie

1. **9 citácií** na prácu:

(ADC) **Antoni, Ľubomír** - **Krajčí, Stanislav** - **Krídlo, Ondrej** - Macek, Bohuslav - **Pisková, Lenka**:

On heterogeneous formal contexts.

Fuzzy Sets and Systems - Vol. 234 (2014), s. 22-33.

2. **8 citácií** na prácu:

(ADC) **Kopčo, Norbert** - Huang, Samantha - Belliveau, John W.- Rajj, Tommi - Tengshe, Chinmayi - Ahveninen, Jyrki:

Neuronal representations of distance in human auditory cortex.

Proceedings of the National Academy of Sciences of United States of America - Vol. 109, no. 27 (2012), s. 11019-11024.

3. **5 citácií** na prácu:

(AFC) Thai-Nghe, Nguyen - **Horváth, Tomáš** - Schmidt-Thieme, Lars:

Factorization Models for Forecasting Student Performance.

EDM 2011 : 4th International Conference on Educational Data Mining : 6. - 8. júl 2011, Eindhoven - S. 11-20.

Oblasť výskumu 24 Matematika a štatistika

1. 11 citácií na prácu:

(ADE) **Jendroľ, Stanislav** - Miškuf, Jozef - **Soták, Roman**:

Total edge irregularity strength of complete graphs and complete bipartite graphs.

Discrete Mathematics - Vol. 310, no. 3 (2010), s. 400-407.

2. 9 citácií na prácu:

(ADM) **Jendroľ, Stanislav** - Voss, Heinz-Jürgen:

Light subgraphs of graphs embedded in the plane - A survey.

Discrete Mathematics - Vol. 313, no. 4 (2013), s. 406-421.

3. 6 citácií na prácu:

(ADE) **Horňák, Mirko** - Zlámalová, Jana:

Another step towards proving a conjecture by Plummer and Toft.

Discrete Mathematics - Vol. 310, no. 3 (2010), s. 442-452.

4.2 Najvýznamnejšie výsledky

Ústav biologických a ekologických vied

(Panigaj a kol.) Invázny druh lienok *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) založil na Slovensku v posledných rokoch trvalé populácie. Šírenie tejto cudzokrajnej lienky bolo veľmi rýchle po neцielenej introdukcii v roku 2008. Rýchlosť šírenia smerom na východ bolo približne 200 km rok⁻¹ podobne ako celková rýchlosť šírenia v Európe. V období 2008–2012 bol tento druh zaznamenaný na celkovo 153 lokalitách s nadmorskou výškou medzi 98 a 1 250 m. Väčšina nálezov pochádza z nížin, pahorkatín a údolí oddeľujúcich horské hrebene. Iba výnimočne bola táto lienka pozorovaná v nadmorskej výške vyššej ako 700 m. Panigaj, Ľ., Zach, P., Honěk, A., Nedvěd, O., Kulfan, J., Martinková, Z., Selyemová, D., Víglášová, S., Roy, H. E: „The invasion history, distribution and colour pattern forms of the harlequin ladybird beetle *Harmonia axyridis* (Pall.) (Coleoptera, Coccinellidae) in Slovakia, Central Europe“, ZooKeys, ISSN 1313-2989, 412 (2014) p. 89-102. **VEGA 1/1025/12.**

(Panigaj et al.) The harlequin ladybird beetle *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) has invaded and established in Slovakia. Following unintentional introduction in 2008, the spread of the alien coccinellid was very fast. The rate of eastward spread was approximately 200 km year⁻¹, similar to the overall rate of spread in Europe. Between 2008 and 2012, the coccinellid was recorded in a total of 153 localities, in altitudes ranging from 98 to 1, 250 m. Most records of this species were made in lowlands, hilly areas and valleys separating mountain ridges. However, it was only rarely documented in areas above 700 m a.s.l. Panigaj, Ľ., Zach, P., Honěk, A., Nedvěd, O., Kulfan, J., Martinková, Z., Selyemová, D., Víglášová, S., Roy, H. E: „The invasion history, distribution and colour pattern forms of the harlequin ladybird beetle *Harmonia axyridis* (Pall.) (Coleoptera, Coccinellidae) in Slovakia, Central Europe“, ZooKeys, ISSN 1313-2989, 412 (2014) p. 89-102. **VEGA 1/1025/12.**

(Mihaličová a kol.) V tejto štúdii sme testovali vplyv silikónu na fyziologické, fotosyntetické a stresové aspekty toxicity kadmia na hydroponicky pestované rastliny kukurice (*Zea mays* L., hybrid Valentina). Testovaná bola jedna koncentrácia silikónu (5 mM) a dve koncentrácie kadmia (5 a 50 µM), ktoré boli pridané do kultivačného média. Samotné kadmium viedlo k signifikantnej inhibícii rastu a negatívne ovplyvnilo obsah celkových chlorofylov a efektivitu fotosystému II. Pridanie silikónu úspešne zabránilo toxickému vplyvu kadmia na rastliny kukurice a posilnilo ich rast, niektoré fotosyntetické parametre and redukovalo úroveň oxidatívneho stresu. Mihaličová Malčovská, S., Dučaiová, Z., Maslaňáková, I., Bačkor, M.: „Effect of silicon on growth, photosynthesis, oxidative status and phenolic compounds of maize (*Zea mays* L.) grown in cadmium excess“, Water Air and Soil Pollution, ISSN 0049-6979 225 (8) (2014) 2056-2056. **APVV 0140-10.**

(Mihaličová et al.) In this study, we assessed the effect of silicon on physiological, photosynthetic and stress-related aspects of cadmium toxicity in hydroponically grown maize plants (*Zea mays* L., hybrid Valentina). One

concentration of silicon (5 mM) and two concentrations of cadmium (5 and 50 μ M) added to the cultivation medium were tested. Cadmium alone led to a significant growth inhibition and negatively affected the content of total chlorophylls and the efficiency of photosystem II. The supplementation of silicon successfully ameliorated the toxic effect of cadmium on maize plants and enhanced growth, some of the photosynthetic parameters and reduced the level of oxidative stress. Mihaličová Malčovská, S., Dučaiová, Z., Maslaňáková, I., Bačkor, M.: „Effect of silicon on growth, photosynthesis, oxidative status and phenolic compounds of maize (*Zea mays* L.) grown in cadmium excess“, Water Air and Soil Pollution, ISSN 0049-6979 225 (8) (2014) 2056-2056. **APVV 0140-10.**

(Lučan a kol.) Zozbierali a analyzovali sme údaje o ročnom priebehu reprodukcie kaloňa egyptského (*Rousettus aegyptiacus*) v dvoch klimaticky odlišných oblastiach, v Mediteráne a Egyptskej púšti, na severnom okraji rozšírenia tohto druhu. V oboch oblastiach bola sezónnosť reprodukcie charakterizovaná zreteľnou bimodálnosťou v časovaní rodenia mláďat bez ohľadu na rozdiely v klíme. Pozorované posuny v časovaní rodenia medzi Mediteránom a Egyptskou púšťou korešpondovali s regionálnymi odlišnosťami dozrievania plodov u hlavných potravných rastlín. Pretože veľkosť testis závisel od telesnej hmotnosti bez ohľadu na veľkosť tela, množstvo potravy je zrejme dôležitým spúšťačom sexuálnej aktivity samcov. Medzi palearktickými netopiermi je *R. aegyptiacus* jediným druhom so sezónnou bimodálnou polyestriou. Lučan, R. K., Bartonička, T., Benda, P., Bilgin, R., Jedlička, P., Nicolaou, H., Reiter, A., Shohdi, W. M., Šálek, M., Řeřucha, Š., Uhrin, M., Abdi-Said, M., Horáček, I.: „Reproductive seasonality of the Egyptian fruit bat (*Rousettus aegyptiacus*) at the northern limits of its distribution“, Journal of Mammalogy, ISSN 0022-2372, 95 (5) (2014) 1036-1042. **APVV 18-032105.**

(Lučan et al.) We collected and analyzed data on the annual course of reproduction of the Egyptian fruit bat (*Rousettus aegyptiacus*) in two climatically distinct areas, the Mediterranean and the Egyptian desert, located at the northern limits of the species' distribution. In both regions, reproductive seasonality was characterized by distinct bimodality in birth timing regardless of climatic differences. Observed shifts in birth timing between the Mediterranean and the desert study area corresponded to regional differences in fruiting phenology of major dietary plants. Because testis size was related to body mass irrespective of body size, we hypothesize that food abundance is an important trigger of male sexual activity. *R. aegyptiacus* is the sole species with seasonal bimodal polyestry among Palearctic bats. Lučan, R. K., Bartonička, T., Benda, P., Bilgin, R., Jedlička, P., Nicolaou, H., Reiter, A., Shohdi, W. M., Šálek, M., Řeřucha, Š., Uhrin, M., Abdi-Said, M., Horáček, I.: „Reproductive seasonality of the Egyptian fruit bat (*Rousettus aegyptiacus*) at the northern limits of its distribution“, Journal of Mammalogy, ISSN 0022-2372, 95 (5) (2014) 1036-1042. **APVV 18-032105.**

(Kisková a kol.) Cieľom tejto štúdie bolo vyhodnotiť či kombinovanie resveratrolu (RES) s nesteroidným antiflogistikom celecoxibom (CELE) môže mať silnejší antikarcinogénny vplyv ako iba jedna z týchto látok. CELE samotný štatisticky významne predĺžil nástup rakoviny, a spôsobil signifikantný pokles frekvencie nádorov s poklesom celkového počtu malígnych tumorov v porovnaní s neliečenou karcinogénnou skupinou NMU. Pridanie RES k CELE spôsobilo pokles objemu nádorov o 60% a frekvenciu ich výskytu o 29% v porovnaní so samotným CELE. Kombinácia chemopreventívnych látok znížila hladinu reaktívnych foriem kyslíka v lymfocytoch, čo mohlo prispieť k preventívnym účinkom tejto kombinácie proti rakovine. Pridanie RES k CELE prispelo k eliminácii pozorovaných vedľajších účinkov samostatne podávaného CELE. Kisková, T., Jendželovský, R., Rentsen, E., Maier-Salamon, A., Kokošová, N., Jendželovská, Z., Mikeš, J., Orendáš, P., Bojková, B., Kubatka, P., Svoboda, M., Kajo, K., Fedoročko, P., Jäger, W., Ekmekcioglu, C., Kassayová, M., Thalhammer, T.: „Resveratrol enhances the chemopreventive effect of celecoxib in chemically induced breast cancer in rats“, European Journal of Cancer Prevention. ISSN 0959-8278, 23 (6) (2014) 506-513. **VEGA 1/0207/12.**

(Kisková et al.) The aim of this study was to evaluate whether combining resveratrol (RES) with non-steroidal anti-inflammatory agent – celecoxib (CELE) may exert more potent anticarcinogenic effects than the single agents. CELE as a single agent significantly decreased tumor frequency, prolonged tumor latency, and decreased the total number of malignant tumors compared with the nontreated tumor-bearing animals. Importantly, the addition of RES to CELE reduced tumor volume by 60% and frequency by 29% compared with CELE alone. A significant reduction in reactive oxygen species in blood lymphocytes of the combination was detected, which may have contributed toward the cancer-preventive effects of this application. Moreover, the addition of RES to CELE eliminates the side effect seen in the group treated with CELE only. Kisková, T., Jendželovský, R., Rentsen, E., Maier-Salamon, A., Kokošová, N., Jendželovská, Z., Mikeš, J., Orendáš, P., Bojková, B., Kubatka, P., Svoboda, M., Kajo, K., Fedoročko, P., Jäger, W., Ekmekcioglu, C., Kassayová, M., Thalhammer, T.: „Resveratrol enhances the chemopreventive effect of celecoxib in chemically induced breast cancer in rats“, European Journal of Cancer Prevention. ISSN 0959-8278, 23 (6) (2014) 506-513. **VEGA 1/0207/12.**

(Jendželovská a kol.) Cieľom štúdie bolo sledovať vplyv 24h predinkubácie hypericínu (HYP) na cytotoxicitu cisplatiny (CDDP) a mitoxantrónu (MTX) na ovariálnych ľudských nádorových líniiach. HYP zvýšil expresiu transportéra MRP1 v A2780 a A2780cis bunkách, čo by mohlo indikovať vplyv HYP na určité mechanizmy rezistencie. Výsledky naznačujú, že HYP môže byť potenciálnym substrátom BCRP transportéra. Po prvýkrát sme zistili schopnosť HYP ovplyvňovať nástup a/alebo progres CDDP- a MTX- indukovanej bunkovej smrti, i napriek zastaveniu bunkového cyklu. HYP by mohol byť schopný ovplyvniť efektivitu protinádorových liečiv, a mohol by interagovať s ABC transportérmi, najmä s BCRP. Jendželovská, Z., Jendželovský, R., Hířovská, L., Kovař, J., Mikeš, J., Fedoročko, P.: „Single pre-treatment with hypericin, a St. John's wort secondary metabolite, attenuates cisplatin- and mitoxantrone-induced cell death in A2780, A2780cis and HL-60 cells“, *Toxicology in Vitro*, ISSN 0887-2333, 28 (7) (2014) 1259-1273. **APVV 0040-10, VEGA 1/0626/11.**

(Jendželovská et al.) The aim of the study was to investigate the effect of 24h hypericin (HYP) pre-treatment on the cytotoxicity of cisplatin (CDDP) and mitoxantrone (MTX) in ovarian human cancer cell lines. HYP increased the expression of MRP1 transporter in A2780 and A2780cis cells indicating the impact of HYP on certain resistance mechanisms. Additionally, our results indicate that HYP may be the potential substrate of BCRP transporter. For the first time, we report the ability of HYP to affect the onset and/or progress of CDDP- and MTX-induced cell death, despite strong cell cycle arrest. Thus, HYP might be able to affect the effectiveness of anti-cancer drugs and that could interact with ABC transporters, particularly with BCRP. Jendželovská, Z., Jendželovský, R., Hířovská, L., Kovař, J., Mikeš, J., Fedoročko, P.: „Single pre-treatment with hypericin, a St. John's wort secondary metabolite, attenuates cisplatin- and mitoxantrone-induced cell death in A2780, A2780cis and HL-60 cells“, *Toxicology in Vitro*, ISSN 0887-2333, 28 (7) (2014) 1259-1273. **APVV 0040-10, VEGA 1/0626/11.**

(Pařove-Balang a kol.) Táto prehľadová štúdia sumarizuje súčasné výsledky analýz dvoch dôležitých metabolických dráh zahrnutých v uvoľňovaní interných zdrojov amoniaku v modelovej rastline *Lotus japonicus*: fotorespiračný metabolizmus a rozklad asparagínu sprostredkovaný asparaginázou (NSE). Výsledky poukazujú na existenciu koordinovanej regulácie pomocou génov zahrnutých do fotorespiračného metabolizmu. Existujú viacnásobné prepojenia medzi fotorespiračnou dráhou a inými procesmi ako je intermediárny metabolizmus, fungovanie nodulov a sekundárny metabolizmus u tejto rastliny, všetky sú podstatne ovplyvnené u GS2-deficientných mutantov v dôsledku oslabenia fotorespiračného cyklu. Asparagín vytvára prevažnú väčšinu redukovaného dusíka translokovaného medzi odlišnými orgánmi tejto rastliny. Betti, M., García-Calderón, M., Pérez-Delgado, C., Credali, A., Pařove-Balang, P., Estivill, G., Repčák, M., José M., Galván, F., Márquez, A.: „Reassimilation of ammonium in *Lotus japonicus*“, *Journal of Experimental Botany*, - ISSN 0022-0957, 65 (19) (2014) 5557-5566. **VEGA 1/0046/14.**

(Pařove-Balang et al.) This review summarizes the most recent results obtained in the analysis of two important metabolic pathways involved in the release of internal sources of ammonium in the model legume *Lotus japonicus*: photorespiratory metabolism and asparagine breakdown mediated by asparaginase (NSE). The results obtained indicate the existence of a coordinate regulation of genes involved in photorespiratory metabolism. Multiple interconnections exist among the photorespiratory pathway and other processes such as intermediate metabolism, nodule function, and secondary metabolism in this plant, all of which are substantially affected in GS2-deficient mutants because of the impairment of the photorespiratory cycle. Asparagine constitutes the vast majority of the reduced nitrogen translocated between different organs of this plant. Betti, M., García-Calderón, M., Pérez-Delgado, C., Credali, A., Pařove-Balang, P., Estivill, G., Repčák, M., José M., Galván, F., Márquez, A.: „Reassimilation of ammonium in *Lotus japonicus*“, *Journal of Experimental Botany*, - ISSN 0022-0957, 65 (19) (2014) 5557-5566. **VEGA 1/0046/14.**

Ústav fyzikálnych vied

(Jaščur M. a kol.) Aby bolo možné popísať systém s geometrickou frustráciou bola modifikovaná metóda párovej aproximácie. Použitím tejto metódy bol získaný konzistentný termodynamický popis Isingovho antiferomagnetika na trojuholníkovej mriežke so selektívnym zriedením (Kaya-Berker model). Pre tento model bola odvodená Gibbsova voľná energia ako funkcia teploty, koncentrácie magnetických atómov na vybranej podmriežke a vonkajšom magnetickom poli. Skonštruovaný fázový diagram bol porovnaný s fázovými diagramami získanými rôznymi metódami. Je diskutovaná platnosť získaných termodynamických veličín a je zdôraznené ich vylepšenie v rámci modifikovanej metódy. Balcerzak, T., Szalowski, K., Jaščur, M., Žukovič, M., Bobák, A., Borovský, M.: „Thermo-dynamic description of the Ising antiferromagnet on a triangular lattice with selective dilution by a modified pair-approximation method“, *Physical Review E* 89 (2014) 062140.

(Jaščur M. et al.) The pair-approximation method is modified in order to describe systems with geometrical frustration. The Ising antiferromagnet on a triangular lattice with selective dilution (Kaya-Berker model) is considered and a self-consistent thermodynamic description of this model is obtained. For this purpose, the Gibbs free energy as a function of temperature, concentration of magnetic atoms on the selected sublattice, and external magnetic field is derived. In particular, the phase diagram is constructed and a comparison of different methods is presented. The thermodynamic quantities are discussed in the context of their physical validity, and the improvement in the description introduced by the modified method is emphasized. Balcerzak, T., Szalowski, K., Jaščur, M., Žukovič, M., Bobák, A., Borovský, M.: „Thermodynamic description of the Ising antiferromagnet on a triangular lattice with selective dilution by a modified pair-approximation method“, *Physical Review E* 89 (2014) 062140.

(Strečka J. a kol.) Exaktné základné stavy Isingovho-Heisenbergovho modelu so spinom $1/2$ na Shastryho-Sutherlandovej mriežke boli nájdené dvoma nezávislými rigoróznymi postupmi. Obe metódy poskytli presvedčujúci dôkaz toho, že model vykazuje magnetizačnú krivku práve s dvoma prechodnými platô pri jednej tretine a jednej polovici saturovanej magnetizácie, ktoré odpovedajú čiarovému a šachovnicovému usporiadaniu singletného a polarizovaného tripletného stavu. Magnetizačný proces polymérnych zlúčenín $\text{SrCu}_2(\text{BO}_3)_2$ a $(\text{CuCl})\text{Ca}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10}$ bol interpretovaný za pomoci študovaného modelu. Verkholyak, T., Strečka, J., Mila, F., Schmidt, K.P.: „Exact ground states of a spin- $1/2$ Ising-Heisenberg model on the Shastry-Sutherland lattice in a magnetic field“. *Physical Review B* 90 (2014) 134413. **APVV-0097-12.**

(Strečka J. et al.) Exact ground states of a spin- $1/2$ Ising-Heisenberg model on the Shastry-Sutherland lattice were found by two independent rigorous procedures. Both methods gave a convincing proof that the model exhibits a zero-temperature magnetization curve with just two intermediate plateaus at one-third and one-half of the saturation magnetization, which correspond to stripe and checkerboard orderings of singlets and polarized triplets, respectively. The magnetization process of polymeric compounds $\text{SrCu}_2(\text{BO}_3)_2$ and $(\text{CuCl})\text{Ca}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10}$ was interpreted within the help of the studied model. Verkholyak, T., Strečka, J., Mila, F., Schmidt, K.P.: „Exact ground states of a spin- $1/2$ Ising-Heisenberg model on the Shastry-Sutherland lattice in a magnetic field“. *Physical Review B* 90 (2014) 134413. **APVV-0097-12.**

(Žukovič M. a kol.) Geometricky frustrované klastre pozostávajúce z isingovských spinov na trojuholníkovej mriežke sú študované exaktnou numerickou metódou. Hlavná pozornosť je zameraná na energiu základného stavu a reziduálnu entropiu ako funkciu tvaru a veľkosti klastra a tiež veľkosti spinu. V závislosti na tvare klastra hustota reziduálnej entropie v termodynamickej limite buď zaniká alebo ostáva konečná a táto závislosť môže byť klesajúcou, rastúcou alebo nemonotónnou. Avšak relatívna entropia normalizovaná jej hodnotou v termodynamickej limite je málo citlivá na hodnotu spinu. Pozornosť je venovaná aj magnetokalorickým vlastnostiam vybraným klastrom. Žukovič, M., Bobák, A.: „Entropy of spin clusters with frustrated geometry“, *Physics Letters A* 378 (2014) 1773. **APVV-0132-11, VEGA 1/0234/12.**

(Žukovič M. et al.) Geometrically frustrated clusters of Ising spins of different shapes on a triangular lattice are studied by exact enumeration. The focus is laid on the ground-state energy and residual entropy behaviors as functions of the cluster shape and size, as well as the spin value. Depending on the cluster shape, the residual entropy density in approach to the thermodynamic limit can either vanish or remain finite and the dependence can be decreasing, increasing or non-monotonic. Nevertheless, the relative entropies normalized by the respective thermodynamic limit values turn out to be little sensitive to the spin value. Attention is drawn to magnetocaloric properties of systems of selected cluster shapes. Žukovič, M., Bobák, A.: „Entropy of spin clusters with frustrated geometry“, *Physics Letters A* 378 (2014) 1773. **APVV-0132-11, VEGA 1/0234/12.**

(Gális R. a kol.) Bola prevedená detailná periódová analýza fotometrických a spektroskopických dát pre symbiotickú premennú AG Dra. Výsledkom tejto analýzy je zistenie dvoch reálnych periodických variácií prítomných v tejto sústave: variácií s periódou 550 dní, ktoré súvisia s orbitálnym pohybom a variácií s periódou 350 dní, ktoré sú pravdepodobne spôsobené pulzáciami chladnej zložky. Orbitálna perióda sa prejavuje hlavne v obdobiach pokoja na kratších vlnových dĺžkach (filter U), zatiaľ čo pulzačná perióda je prítomná ako počas období pokoja, tak počas aktivity na dlhších vlnových dĺžkach (filtre B a V). Okrem týchto období bolo zistené, že aj keď sa jednotlivé obdobia aktivity významne odlišujú, jednotlivé vzplanutia sa opakujú s periódou 359-375 dní. Hric, L., Gális, R., Leedjärv, L., Burmeister, M., Kundra, E.: „Outburst activity of symbiotic system AG Dra“, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 443 (2014) 1103. **VEGA 2/0038/13.**

(Gális R. et al.) We carried out the complex and detailed period analysis of photometric and spectroscopic data of AG Dra. The results of this analysis are two real periods present in this symbiotic system: 550 and 350 days, related to the orbital motion and postulated pulsation of the cool component, respectively. The orbital period is mainly manifested during the quiescent stages at shorter wavelengths (U filter), while the pulsation period is present during quiescent as well as active stages at longer wavelengths (B and V filters). In addition, the active stages change distinctively, but the outbursts are repeated with periods from 359 to 375 days. Hric, L., Gális, R., Leedjärv, L., Burmeister, M., Kundra, E.: „Outburst activity of symbiotic system AG Dra“, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 443 (2014) 1103. **VEGA 2/0038/13.**

R., Leedj r v, L., Burmeister, M., Kundra, E.: „Outburst activity of symbiotic system AGDra“, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 443 (2014) 1103. **VEGA 2/0038/13.**

(A. Orend   ov  a kol.) Experiment ln  št di m magnetizácie a spektier elektrónovej paramagnetickej rezonancie monokryštálu CsNd(MoO₄)₂ ukázalo, že magnetick  anizotropia vnesen  kryštálovým poľom má charakter anizotropie typu ľahk  os so zanedbateľn  malým podielom rombickej anizotropie, čo je z kladn  predpoklad pre vznik pomalej magnetickej relaxácie pozorovanej v tzv. jedno-iónových magnetoch na báze vzácných zemín. Podrobn  analýza spektier indikuje pr tomonosť štyroch magneticky neekvivalentných Nd³⁺ centier, čo by mohlo viesť na mechanizmus tzv. kros-relaxácie pri prenose energie medzi spinovým a mriežkovým systémom. Tkáč, V., Orend   ov , A.,    m r, E., Orendáš, M., Zvyagin, S., Anders, A. G., Pavlik, V., Feher, A.: „Experimental study of magnetic anisotropy in a layered CsNd(MoO₄)₂“, Journal of Alloys and Compounds 591 (2014) 100. **APVV projects LPP-0202-09, 0132-11, 014-11, VEGA project 1/0143/13.**

(A. Orend   ov  et al.) Experimental study of magnetization and electron paramagnetic resonance spectra of a single crystal of magnetic insulator CsNd(MoO₄)₂ showed that the magnetic anisotropy introduced by crystal field is uniaxial and ising-like with only small amount of rhombic anisotropy. This condition is required for the occurrence of a slow magnetic relaxation observed in single-ion rare-earths magnets. Detailed analysis of resonance spectra indicates a presence of four magnetically non-equivalent Nd³⁺ centers, which could lead to the cross-relaxation mechanism of the energy transfer between spin and lattice subsystem. Tk  , V., Orend   ov , A.,    m r, E., Orend  , M., Zvyagin, S., Anders, A. G., Pavlik, V., Feher, A.: „Experimental study of magnetic anisotropy in a layered CsNd(MoO₄)₂“, Journal of Alloys and Compounds 591 (2014) 100. **APVV projects LPP-0202-09, 0132-11, 014-11, VEGA project 1/0143/13.**

(M. Orend   a kol.) Bolo realizovan  experiment ln  št di m  trukt rn ch a magnetick ch vlastnosť  vybraných glykol tov (glc) na báze iónu Mn(III), [Mn(glc)₂]_n (1) a [Mn(glc)₂(H₂O)₂] (2). Systematick  št di m tepelnej kapacity a magnetizácie oboch zl  en n  preukázalo existenciu zvy šen ho magnetokalorického javu v látke (2), podľ  našich znalosť  jedného z najvýraznejších pozorovaných v Mn(III) koordinačných zlúčeninách. Pozorovan  jav bol prip san  cielenému zoslabeniu efekt vn ch magnetick ch interakci  medzi i nmi Mn(III) vď ka umiestňovaniu molekúl vody v  trukt re. Ziskann  v sledok m  e predstavovať nov  prístup pri cielenej synt ze nekonven n ch zl  en n  s aplika n m potenci lom v kryog nnej technike. Chen, Y.-C., Guo, F.-Sh., Liu, J.-L., Leng J.-D., Vr bel, P., Orend  , M., Prokle ka, J., Sechovsk , V., Tong, M.-L.: „Switching of the Magnetocaloric Effect of Mn-II Glycolate by Water Molecules“, Chemistry A-European Journal, ISSN 0947-6539, 20, 11 (2014), s. 3029-3035. **APVV – 0132 – 11.**

(M. Orend   et al.) Experimental study of structural and magnetothermal properties of selected Mn based glycolates (glc), more specifically, [Mn(glc)₂]_n (1) and [Mn(glc)₂(H₂O)₂] (2) was conducted. Systematic investigation of specific heat and magnetization of both compound revealed enhanced magnetocaloric effect in (2), to the best of our knowledge, one of the most pronounced ever reported for Mn based coordination compounds. The observed phenomenon was ascribed to deliberate weakening of effective magnetic coupling among Mn(III) ions due to the implementation of water molecules to the structure. The obtained result may represent new approach in design and synthesis of unconventional materials with application potential in cryorefrigeration. Chen, Y.-C., Guo, F.-Sh., Liu, J.-L., Leng J.-D., Vr bel, P., Orend  , M., Prokle ka, J., Sechovsk , V., Tong, M.-L.: „Switching of the Magnetocaloric Effect of Mn-II Glycolate by Water Molecules“, Chemistry A-European Journal, ISSN 0947-6539, 20, 11 (2014), s. 3029-3035. **APVV – 0132 – 11.**

(J. F zer a kol.) Výpočty klasických magnetických strát a anom ln ch strát boli upraven  pre SMC materiály s možnosťou vyjadrenia počtu pohybujících sa doménových stien vrámci prierezu magnetickej častici aj celej vzorky. Neo ak van  jav – nárast dynamických strát so zvyšujúcim sa podielom živice je sp soben  str m ou závislosťou anom ln ch strát oproti poklesu klasických strát vo vnútri  ast . Birčáková, Z., Kollár, P., F zer, J., Lauda, M., Bure , R., Fáberová, M.: „Influence of the resin content on the dynamic energy losses in iron-phenolphormaldehyde resin composites“, IEEE Transactions on Magnetics 50 (12), 6848817. **VEGA 1/0862/12.**

(J. F zer a kol.) The calculations of classical losses and excess losses were adapted for SMCs, enabling to express the number of movable domain walls within the magnetic particle cross section as well as the cross section of composite sample. The unexpected fact—the increase of dynamic losses with the resin content, is caused by steeper dependence of excess losses, exceeding the interparticle classical losses decrease with the resin content. Excess losses are inversely proportional to the number of movable domain walls. Bir  kov , Z., Kollár, P., F zer, J., Lauda, M., Bure , R., Fáberová, M.: „Influence of the resin content on the dynamic energy losses in iron-phenolphormaldehyde resin composites“, IEEE Transactions on Magnetics 50 (12), 6848817. **VEGA 1/0862/12.**

(Sovák P. a kol.): Bola študovaná modifikácia štruktúry včítane relaxačných procesov po ožiarení ťažkými iónmi u magneticky mäkkých kovových skiel na báze Fe₇₃Cu₁Nb₃Si₁₆B₇. Bombardované vzorky i následne tepelne upravované vzorky boli študované in-situ difrakčnými experimentami s vysokoenergetickým synchrotrónovým žiarením. Tendencia k vyššiemu neusporiadaniu štruktúry bola pozorovaná ako funkcia intenzity ožarovania. Hysterézia narastala so zväčšujúcim sa tokom iónov. Žiadna hysterézia nebola pozorovaná u ožiarených vzoriek po tepelnej expanzii. Radiáciou indukovaná anizotropia vykazuje črty mechanickej deformácie Michalík, Š., Michalíková, J., Pavlovič, M., Sovák, P., Liermann, H.-P., Miglierini, M.: „Structural modifications of swift-ion-bombarded metallic glasses studied by high-energy X-ray synchrotron radiation“, *Acta Materialia* 80 (2014) 309-316. **VEGA 1/0148/12.**

(Sovák P. a kol.): Modifications of structural arrangements including relaxation processes were investigated in swift-heavy-ion-bombarded Fe₇₃Cu₁Nb₃Si₁₆B₇ metallic glass. Ion-irradiated samples including those heat-treated were studied using in situ temperature dependent diffraction of high-energy X-ray synchrotron radiation. A tendency towards a higher degree of disorder was revealed as a function of the ion fluence in both types of alloys. The hysteresis increases with rising ion fluence. No hysteresis is found in the irradiated and subsequently annealed alloys. The irradiation-induced structural modifications have some features similar to the effects caused by mechanical deformation. Michalík, Š., Michalíková, J., Pavlovič, M., Sovák, P., Liermann, H.-P., Miglierini, M.: „Structural modifications of swift-ion-bombarded metallic glasses studied by high-energy X-ray synchrotron radiation“, *Acta Materialia* 80 (2014) 309-316. **VEGA 1/0148/12.**

(Komanický V. a kol.) Boli vyvinutá nová nanolitografická metóda na prípravu orientovaných matric kovových nanočastíc pomocou koloidnej litografie. Táto metóda je nenáročná a umožňuje kontrolovať presne tvar, veľkosť a rozmiestnenie nanočastíc na substrátoch. Aplikácie danej metódy sú v cieľenej príprave dobre definovaných katalytických systémov pre vodíkové palivové články. Výsledky tejto práce boli publikované v práci Komanický, V., Barbour, A., Lacková, M., Zorko, M., Zhu, Ch., Pierce, M. S., You, H.: „Growth of arrays of oriented epitaxial platinum nanoparticles with controlled size and shape by natural colloidal lithography“, *Nanoscale Research Letters*. Vol. 9 (2014), art.no. 336. **VEGA 1/0782/12.**

(Komanický V. a kol.) We have developed new nanolithography method for preparations of oriented arrays of metal nanoparticles using self-assembly of silica colloid particles. This simplified method allows precise control of particle shape and arrangement on the substrate. This method could be used for cheap production of catalyst systems for hydrogen fuel cells. Our results were published in the paper Komanický, V., Barbour, A., Lacková, M., Zorko, M., Zhu, Ch., Pierce, M. S., You, H.: „Growth of arrays of oriented epitaxial platinum nanoparticles with controlled size and shape by natural colloidal lithography“, *Nanoscale Research Letters*. Vol. 9 (2014), art.no. 336. **VEGA 1/0782/12.**

(Varga R. a kol.) Na základe doterajšieho výskumu mikrodrôtov, boli tieto úspešne využité na meranie mechanických pnutí v betóne. Boli vyskúšané rôzne metódy umiestnenia mikrodrôtov ako aj rôzne javy využiteľné na meranie pnutí. To viedlo k podaniu zahraničného patentu na využitie mikrodrôtov na meranie pnutí v cementových materiáloch. Samostatná patentová prihláška v zahraničí: J. Olivera, J.J. Anayo, M. Gonzalez, S. Aparicio, R. Varga, M. Rovnak, J.V. Fuentes, „SENSOR EMBEBIDO PARA LA MEDIDA CONTINUA DE RESISTENCIAS EN MATERIAL CEMENTICIO“, podané v Oficina Española de Patentes y Marcas, Španielsko, č. P201430787. **APVV-0266-10.**

(Varga R. et al.) Based on the previous results, magnetic microwires have been successfully applied to measure mechanical stress in concrete. Various method and effects have been tested to sense the stress. This led to the submission of patent for application of microwire to sense mechanical stress in concrete-based materials. J. Olivera, J.J. Anayo, M. Gonzalez, S. Aparicio, R. Varga, M. Rovnak, J.V. Fuentes, „SENSOR EMBEBIDO PARA LA MEDIDA CONTINUA DE RESISTENCIAS EN MATERIAL CEMENTICIO“, podané v Oficina Española de Patentes y Marcas, Španielsko, č. P201430787. **APVV-0266-10.**

(Varga R. a kol.) Bol študovaný vplyv tepelného spracovania na magnetické vlastnosti a dynamiku doménovej steny v magnetických mikrodrôtoch. Bolo zistené, že vhodne zvoleným spôsobom žihania prúdom je možné naindukovať cirkulárnu anizotropiu, ktorá vedie k vortexovej štruktúre doménovej steny a k zvýšeniu jej rýchlosti trojnásobne. Klein, P., Varga, R., Vazquez, M.: „Enhancing the velocity of the single domain wall by current annealing in nanocrystalline FeCoMoB microwires“ *J. Phys. D: Appl. Phys.* 47 (2014), 55001. **APVV-0027-11.**

(Varga R. et al.) The effect of thermal treatment on magnetic properties and domain wall dynamics in magnetic microwires has been studied. It was shown that proper annealing by electrical current leads to transformation of the domain wall structure into the vortex type, which enhances the domain wall velocity three times (comparing to as-cast material). Klein, P., Varga, R., Vazquez, M.: „Enhancing the velocity of the single domain wall by current annealing in nanocrystalline FeCoMoB microwires“ *J. Phys. D: Appl. Phys.* 47 (2014), 55001. **APVV-0027-11.**

(Varga R. a kol.) Boli študované magnetické vlastnosti Heuslerových zliatin pripravených metódou rýchleho chladenia. Táto metóda umožňuje prípravu veľkého množstva homogénnej vzorky, ktorá sa vyznačuje vynikajúcimi magnetickými a transportnými vlastnosťami (veľký magnetický moment, vysoká spinová polarizácia). J. Ryba, T., Vargová, Z., Kováč, J., Diko, P., Kavečanský, V., Piovarci, S., Garcia, C., Varga, R.: „Structural and Magnetic Characterization of Half-Metallic Co₂MnAl Heusler AlloyMagnetics“, IEEE Trans. Magn.51 (2015), 2600103. **VEGA 1/060/13.**

(Varga R. et al.) Magnetic properties of rapidly quenched Heusler alloys have been studied. Rapid quenching allows for fast production of large amount of highly homogeneous samples having excellent magnetic and transport properties (high magnetic moment, high spin polarization). Ryba, T., Vargová, Z., Kováč, J., Diko, P., Kavečanský, V., Piovarci, S., Garcia, C., Varga, R.: „Structural and Magnetic Characterization of Half-Metallic Co₂MnAl Heusler AlloyMagnetics“, IEEE Trans. Magn.51 (2015), 2600103. **VEGA 1/060/13.**

(Kollár P a kol.) Bola potvrdená platnosť Steinmetzovho zákona v magneticky mäkkých kompozitných materiáloch na báze železa pre maximálne indukcie od 0.3T do 1.2T. Exponent x v Steinmetzovom zákone v oblasti platnosti Rayleigha zákona je rovný 1,5, v oblasti platnosti Steinmetzovho zákona je rovný 1,5 s tendenciou ďalšieho poklesu pre narastajúcu hodnotu maximálnej indukcie. „Priamkový“ tvar hysteréznej slučky kompozitných materiálov na báze železa a fenylformaldehيدovej živice, pochádzajúci z procesov posunov doménových stien majúcich prevahu nad rotáciou vektora magnetizácie sa stali inšpiráciou pre priblíženie k takejto slučke pomocou slučky z lineárnych funkcií na vyjadrenie Steinmetzovho zákona. Kollár, P., Vojtek, V., Birčáková, Z., Füzér, J., Fáberová, M., Bureš, R.: „Steinmetz law in iron - phenolformaldehyde resin soft magnetic composites“, J. Magn. Mater. 353 (2014) 65-70, **VEGA 1/0861/12.**

(Kollár P a kol.) It was proved the validity of Steinmetz law for iron based soft magnetic composites (SMCs) for maximum induction from 0.3T to 1.2T. The exponent in Steinmetz law in the Rayleigh region is equal to 3 and in range of validity of Steinmetz law is equal to 1.5 with further decrease with maximum induction increase. The “straight” shape hysteresis loop of hysteresis loops of SMCs, coming from the domain wall displacements predominating over the magnetization vector rotations was an inspiration to approximate such loops by linear functions and to express the dc losses in form of Steinmetz law. Kollár, P., Vojtek, V., Birčáková, Z., Füzér, J., Fáberová, M., Bureš, R.: „Steinmetz law in iron - phenolformaldehyde resin soft magnetic composites“, J. Magn. Mater. 353 (2014) 65-70, **VEGA 1/0861/12.**

(Zeleňáková A. a kol.) „Boli preštudované magnetické vlastnosti nanočastíc CoO-Pt so štruktúrou jadro-obal s veľkosťou okolo 4 nm. Experimentálne závislosti potvrdili prítomnosť dvoch rôznych magnetických režimov, ktoré boli identifikované prítomnosťou dvoch oddelených maxím v reálnej aj imaginárnej zložke teplotnej závislosti striedavej magnetickej susceptibility, pričom bola pozorovaná odlišná frekvenčná závislosť ac susceptibility v oboch magnetických režimoch. Analýza experimentálnych dát potvrdila, že zatiaľ čo pri teplotách okolo 36 K je možné namerané závislosti popísať teoretickým Vogel-Fulcher zákonom, čo potvrdzuje blokovanie momentov superpara-magnetických interagujúcich nanočastíc, tak pri teplotách okolo 6 K dochádza ku kolektívnemu zamrznutiu do stavu superspinového skla. Zeleňáková, A., Zeleňák, V., Michalík, Š., Kováč, J., Meisel, M. W.: „Structural and magnetic properties of CoO-Pt core-shell nanoparticles“, Physical Review B 89 (2014), 4417. **APVV-0132-11, APVV-0222-10.**

(Zeleňáková A. et al.) „The magnetic properties of CoO-Pt core-shell nanoparticles, with diameters of 4 nm were investigated. The data indicate the presence of two different magnetic regimes whose onsets are identified by two maxima in the magnetic signals. The magnetic responses in these two regimes exhibit different frequency dependencies, where the maximum at high temperature follows a Vogel-Fulcher law, indicating a superparamagnetic blocking of interacting nanoparticle moments and the maximum at low temperature possesses a power-law response characteristic of a collective freezing of the nanoparticle moments in a superspin glass state. Zeleňáková, A., Zeleňák, V., Michalík, Š., Kováč, J., Meisel, M. W.: „Structural and magnetic properties of CoO-Pt core-shell nanoparticles“, Physical Review B 89 (2014), 4417. **APVV-0132-11, APVV-0222-10.**

(Zeleňáková A. a kol.) Pomocou metód samousporiadania boli pripravené a preštudované 1D nanokompozity s retiazkovou štruktúrou s celkovou veľkosťou 13 nm, ktoré pozostávali z nanočastíc Fe s veľkosťou 4 nm, ktoré boli následne obalené ochrannou vrstvou SiO₂. K formovaniu retiazkových štruktúr kompozitných systémov Fe@SiO₂ dochádza vplyvom silných vzájomných dipól-dipólových interakcií medzi individuálnymi Fe nanočasticami, ako aj pôsobením SiO₂ obalu. Tieto silné magnetické interakcie vedú k ďaleko-dosahovému usporiadaniu magnetických momentov a kompozitné systémy vykazujú charakteristiky nového magnetického stavu - superferomagnetizmu. Zeleňáková, A., Zeleňák, V., Maňko, I., Strečková, M., Hrubovčák, P., Kováč, J.: „Superferromagnetism in chain-like Fe@SiO₂ nanoparticle ensembles“, Journal of Applied Physics 116 (2014) 033907. **APVV-0222-10, APVV-0132-11.**

(Zeleňáková A. et al.) „One-dimensional (1D) chain-like nanocomposites, created by ensembles of nanoparticles of with diameter 13 nm, which are composed of an iron core (4 nm) and a silica protective layer, were prepared by a self-assembly process. Chain-like Fe@SiO₂ ensembles were formed due to strong magnetic dipole–dipole interactions between individual Fe nanoparticles and the subsequent fixation of the Fe particles by the SiO₂ layers. Strong magnetic interactions between Fe cores lead to long-range ordering of magnetic moments, and the nanoparticle ensembles exhibit superferromagnetic characteristics. Zeleňáková, A., Zeleňák, V., Maťko, I., Strečková, M., Hrubovčák, P., Kováč, J.: „Superferromagnetism in chain-like Fe@SiO₂ nanoparticle ensembles“, Journal of Applied Physics 116 (2014) 033907. **APVV-0222-10, APVV-0132-11.**

(Miškovský P. a kol.) Bola vyvinutá nová metóda pre detekciu fosforescencie singletového kyslíka po pulznej excitácii fotosenzitívnych molekúl. K zabráneniu vybielenia vzorky boli fotoaktívne molekuly ožiarené v tzv. kvazi-kontinuálnom móde použitím dlhých laserových pulzov (20 μ s) s nízkym výkonom, ktoré sme získali spínaním kontinuálneho laserového lúča akusto-optickým modulátorom. Analytické riešenie diferenciálnych rovníc pre koncentrácie excitovaných stavov molekúl nám umožnilo získať kvantitatívne údaje o tvorbe singletového kyslíka. Nová metóda bola použitá na meranie tvorby singletového kyslíka molekulou RuPhen-u (ktorá sa používa ako *in vivo* senzor koncentrácie kyslíka) pri fyziologicky relevantných teplotách a rôznych koncentráciách kyslíka. Varchola J. a kol. Temperature and oxygen-concentration dependence of singlet oxygen production by RuPhen as induced by quasi-continuous excitation. Varchola, J., Huntošová, V., Jancura, D., Wagnières, G., Miškovský, P., Bánó, G.: „Temperature and oxygen-concentration dependence of singlet oxygen production by RuPhen as induced by quasi-continuous excitation“, Photochem. Photobiol. Sci., 2014, 13, 1781-1787. **APVV-0242-11, VEGA 1/1246/12.**

(Miškovský P. a kol.) A new method has been developed for time-resolved detection of singlet oxygen phosphorescence following pulsed excitation of photosensitizer molecules. In order to minimize the bleaching of photo-active molecules, the samples were excited in quasi-continuous regime using low power laser pulses (20 μ s long), created by pulsing a cw laser beam with an acousto-optical modulator. The corresponding differential equations for excited state concentrations were solved analytically enabling thus quantitative data evaluation. The new method was used to measure singlet oxygen production by RuPhen - a water soluble molecule that has been tested previously for *in vivo* pO₂ detection - at physiological temperatures (285–310 K) and various concentrations of molecular oxygen. Varchola, J., Huntošová, V., Jancura, D., Wagnières, G., Miškovský, P., Bánó, G.: „Temperature and oxygen-concentration dependence of singlet oxygen production by RuPhen as induced by quasi-continuous excitation“, Photochem. Photobiol. Sci., 2014, 13, 1781- 1787. **APVV-0242-11, VEGA 1/1246/12.**

(Bombara, Kravčáková, Vrláková a kol.): ALICE je experiment s ťažkými iónmi na Veľkom hadrónovom zrážači v CERN. Počas prvej fyzikálnej prevádzky urýchľovača bral experiment dáta spojite od jesene 2009 do jari 2013 využívajúc zväzky protónov a olovených iónov. V tomto článku je popísaný systém a postup pri braní dát, je diskutovaný výkon jednotlivých detektorov v ALICE a metódy analýzy rôznych fyzikálnych veličín. Publikované v: Abelev, B., Abramyan, A., Adam, J., Adamová, D., Aggarwal, M. M., Bombara, M., Kravčáková, A., Vrláková, J.: „Performance of the ALICE experiment at the CERN LHC“. International Journal of Modern Physics A, Vol. 29, (2014), art.no. 1430044. **MŠ SR – CERN ALICE 0774.**

(Bombara, Kravčáková, Vrláková a kol.): ALICE is the heavy-ion experiment at the CERN Large Hadron Collider. The experiment continuously took data during the first physics campaign of the machine from fall 2009 until early 2013, using proton and lead-ion beams. In this paper we describe the running environment and the data handling procedures, and discuss the performance of the ALICE detectors and analysis methods for various physics observables. Published in: Abelev, B., Abramyan, A., Adam, J., Adamová, D., Aggarwal, M. M., Bombara, M., Kravčáková, A., Vrláková, J.: „Performance of the ALICE experiment at the CERN LHC“. International Journal of Modern Physics A, Vol. 29, (2014), art.no. 1430044. **MŠ SR – CERN ALICE 0774.**

Ústav geografie

(Hofierka et al.) Boli zhrnuté dlhoročné skúsenosti v oblasti tvorby, spracovania, analýzy a prezentácie geografických informácií. Publikácia zapĺňa voľné miesto v rámci aktuálnych učebníc v oblasti geografických informačných systémov na vysokých školách v SR. Hofierka, J., Kaňuk, J., Gallay, M.: „Geoinformatika“, Vysokoškolská učebnica, 1. vydanie. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2014, s. 192. ISBN 9788081521782 (brož.). **KEGA 002PU-4/2012.**

(Hofierka et al.) summarizes long-term research and experience on geographic data acquisition, processing, analysis, and visualization. The publication fills an empty space on the market of university text books for teaching state-of-the-art geographic information science in Slovakia. Hofierka, J., Kaňuk, J., Gallay, M.: „Geoinformatika“, Vysokoškolská učebnica, 1. vydanie. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2014, p. 192. ISBN 9788081521782 (brož.). **KEGA 002PU-4/2012.**

(Hofierka et al.) Prezentuje výsledky priestorovej analýzy rozmiestnenia fotovoltických elektrární na Slovensku a v Českej republike. Vysvetlené sú dôsledky politiky tvorby elektrickej energie zo slnečnej energie. Problém počtu a výkonu a plochy fotovoltických elektrární je vypuklejší v Českej republike nakoľko ich existuje vyše 20000 oproti zhruba 1800 na Slovensku. Hofierka, J., Kaňuk, J., Gallay, M.: „The spatial distribution of photovoltaic power plants in relation to a solar resource potential: a case study of the Czech Republic and Slovakia“, Moravian Geographical Reports, 22(2), 2014, 26-33. **VEGA 1/0272/12.**

(Hofierka et al.) The work presents the results of spatial analyses of spatial distribution of photovoltaic power plants in Slovakia and Czech Republic. Both countries have had different policies to support the green energy from the sun which resulted in over 20,000 PV installations in the Czech Republic as opposed to about 1,800 in Slovakia. The consequences of such policies are explained with regard to the change of land cover and impacts on the energy grid. Hofierka, J., Kaňuk, J., Gallay, M.: „The spatial distribution of photovoltaic power plants in relation to a solar resource potential: a case study of the Czech Republic and Slovakia“, Moravian Geographical Reports, 22(2), 2014, 26-33. **VEGA 1/0272/12.**

Ústav chemických vied

(Martinková a kol.) Bola vypracovaná stereokonvergentná syntéza 2 fytosfingozínových štruktúr a 2 anhydrofytosfingozínov – (–)-jaspínu B a 2,3-di-*epi*-jaspínu B z dostupných jednoduchých cukorných molekúl. Pri ich konštrukcii boli ako kľúčové transformácie použité [3,3]-sigmatropné prešmyky. Biologický in vitro skrínig bol realizovaný na 6 rakovinových bunkových líniiach a potvrdil pozoruhodnú antiproliferačnú/cytotoxickú aktivitu u niektorých pripravených štruktúr. V rámci riešenia projektu bola zrealizovaná aj totálna syntéza naturálneho jaspínu B a 4-*epi*-jaspínu. Martinková, M., Mezeiová, E., Gonda, J., Jacková, D., Pomikalová, K.: „Total synthesis of (–)-jaspine b and its 4-*epi*-analogue from D-xylose.“ Tetrahedron: Asymmetry, 25 (2014), 750–766. **VEGA 1/0568/12.**

(Martinková et al.) The stereoconvergent stereoselective synthesis of 2 phytosphingosine structures and 2 anhydrophytosphingosines such as (–)-jaspine B and 2,3-di-*epi*-jaspine B from easily available simple saccharide molecules was accomplished. The key transformations were [3,3]-sigmatropic rearrangements which effectively incorporated a chiral amino functionality into desired molecules. Evaluation for in vitro antiproliferative/cytotoxic activity with a panel of human tumor cell lines revealed for some compounds of our strategies noteworthy activity. The total synthesis of the natural jaspine B and its 4-*epi*-analogue was also developed. Martinková, M., Mezeiová, E., Gonda, J., Jacková, D., Pomikalová, K.: “Total synthesis of (–)-jaspine B and its 4-*epi*-analogue from D-xylose.” Tetrahedron: Asymmetry, 25 (2014), 750–766. **VEGA 1/0568/12.**

(Budovská a kol.) Prínosom výskumu je vyvinutie nových originálnych metód oxidatívnej spirocyklizácie a Pd(II)-katalyzovanej cyklizácie brasínínu a jeho derivátov vedúcich k vzniku spiroindolínových zlúčenín s antiproliferačnou aktivitou na ľudské nádorové bunky. Ďalším prínosom je vypracovanie stereoselektívnej syntézy indolového fytoalexínu (–)-kaporínu A a jeho neprírodného (+)-enantioméru. Budovská, M.: „A novel palladium-catalyzed cyclization of indole phytoalexin brassinin and its 1-substituted derivatives“, RSC ADVANCES 4 (2014), 5575-5582. **VEGA 1/0954/12.**

(Budovská et al.) Apport of the research is elaboration of the new original methods of oxidative spirocyclization and Pd(II)-catalyzed cyclization of brassinin and its derivatives leading towards spiroindoline compounds with antiproliferative activity against human tumor cell lines. Another apport is elaboration of stereoselective synthesis of the indole phytoalexin (–)-capparine A and its unnatural (+)-enantiomer. Budovská, M.: „A novel palladium-catalyzed cyclization of indole phytoalexin brassinin and its 1-substituted derivatives“, RSC ADVANCES 4 (2014), 5575-5582. **VEGA 1/0954/12.**

(R. Oriňaková a kol.) Samoorganizovaná monovrstva (SAM) molekúl alifatického hexadekantiolu bola elektrochemicky pripravená na povrchu kremenného kryštálu pokrytého vrstvou zlata. Vznik SAM bol potvrdený cyklickou voltampérometriou (CV) a kremennokryštálovými mikrováhami (QCM). S rastúcou koncentráciou tiolu bol zaznamenaný nárast množstva adsorbovaných tiolových molekúl tvoriacich SAM. Prvý krát bola experimentálne verifikovaná eliminačná voltampérometria s lineárnou polarizáciou (EVLS) ako vhodná

metóda pre štúdium prípravy SAM. Získané výsledky odkryli rozdiely v mechanizme vzniku tiolových SAM v závislosti od koncentrácie tiolu. Nováková, Z., Oriňáková, R., Straková Fedorková, A., Oriňák, A.: „Electrochemical study of self-assembled monolayer adsorption”, *Journal of Solid State Electrochemistry* 18 (2014), 2289–2295. **VEGA 1/0211/12.**

(R. Oriňáková a kol.) Self-assembled monolayer (SAM) of aliphatic hexadecanethiol was electrochemically created on gold-coated QCM crystal. Formation of SAM was confirmed by cyclic voltammetry (CV) and crystal quartz microbalance (QCM). The increasing amount of adsorbed thiol molecules formed SAM on the working electrode surface was observed with increasing thiol concentration. The elimination voltammetry with linear scan (EVLS) was experimentally verified as a sufficient methodology to study the SAM formation. The results of the present study revealed the differences in mechanisms of thiolate SAM formation at different thiol concentration. Nováková, Z., Oriňáková, R., Straková Fedorková, A., Oriňák, A.: “Electrochemical study of self-assembled monolayer adsorption”, *Journal of Solid State Electrochemistry* 18 (2014), 2289–2295. **VEGA 1/0211/12.**

(R. Oriňáková a kol.) Elektrochemické vylučovanie kompozitných vrstiev tvorených Ni maticou a B časticami bolo realizované v miešanom heterogénnom systéme zloženom z Wattsovho niklovacieho kúpeľa a dispergovaných B mikro-častíc. Prídavok B častíc do Ni matrice ako aj tepelná úprava viedli k zníženiu odolnosti železných vzoriek v Ni-B povlakom voči korózii. Zníženie mikrotvrdosti na povrchu a naopak zvýšenie mikrotvrdosti na priereze bolo pozorované po spekaní kompozitných povlakov. Oriňáková, R., Oriňák, A., Kupková, M., Sabalová, M., Straková Fedorková, A., Kabátová, M., Kaľavský, F., Sedlaříková, M.: „Effect of Heat Treatment on the Corrosion and Mechanical Properties of Electrolytical Composite Ni-B Coatings”, *International Journal of Electrochemical Science* 9 (2014), 4268-4286. **APVV-0677-11.**

(R. Oriňáková a kol.) Electrodeposition of composite coatings with Ni matrix and B particles was performed in a stirred heterogeneous system formed by a Watts type nickel plating bath and dispersed B micro-particles. Addition of B particles to the Ni matrix as well as the heat treatment deteriorated the corrosion resistance of iron samples coated with composite Ni-B films. The decrease of microhardness on the surface but increase of microhardness on the cross-section of composite Ni-B coating layer due to the heat treatment was observed. Oriňáková, R., Oriňák, A., Kupková, M., Sabalová, M., Straková Fedorková, A., Kabátová, M., Kaľavský, F., Sedlaříková, M.: „Effect of Heat Treatment on the Corrosion and Mechanical Properties of Electrolytical Composite Ni-B Coatings”, *International Journal of Electrochemical Science* 9 (2014), 4268-4286. **APVV-0677-11.**

(Zeleňák V. a kol.) Bol pripravený a charakterizovaný nový 3D nikelnatý koordinačný polymér. Monokryštalová štruktúrna analýza preukázala, že imituje štruktúru CaF_2 a obsahuje vo svojej štruktúre štyri typy 3D kanálov s rôznymi veľkosťami. Adsorpčné merania dusíka a oxidu uhličitého preukázali, že aktivovaná zlúčenina má veľkosť povrchu $700 \text{ m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$ a dokáže uskladniť až 12,36 hm.% oxidu uhličitého pri 0°C . Komplex bol taktiež testovaný ako katalyzátor v Knoevenágelovej kondenzácii aldehydov a aktívnych metylénových zlúčenín a bol navrhnutý možný mechanizmus reakcie. Almáši, M., Zeleňák, V., Opanasenko, M., Čejka, J.: „A novel nickel metal-organic framework with fluorite-like structure: Gas adsorption properties and catalytic activity in Knoevenagel condensation”, *Dalton Transactions*, 43 (2014), 3730-3738. **VEGA 1/0583/11.**

(Zeleňák V. et al.) A new 3D nickel(II) coordination compound has been synthesized and characterized. The single crystal X-ray diffraction showed that complex exhibits CaF_2 -like structure and four types of 3D channels with different sizes. Nitrogen and carbon dioxide adsorption showed, that the activated sample exhibits surface area of $700 \text{ m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$ and carbon dioxide uptake of 12.36 wt.% at 0°C . Complex was tested as catalyst in Knoevenagel condensation of aldehydes and active methylene compounds and possible mechanism was proposed. Almáši, M., Zeleňák, V., Opanasenko, M., Čejka, J.: „A novel nickel metal-organic framework with fluorite-like structure: Gas adsorption properties and catalytic activity in Knoevenagel condensation”, *Dalton Transactions*, 43 (2014), 3730-3738. **VEGA 1/0583/11.**

(Ganajová M.) Najvýznamnejším výsledkom v rámci riešenia projektu **7. RP EU – SAILS – Strategies for Assessment of Inquiry Learning in Science, Id: SIS. 2011-221-1289085** bola tvorba metodologie a nástrojov pre overovanie výučby s bádateľskými aktivitami. Vytvorili sme nástroje pre overovanie badateľských zručností, ktoré boli aplikované do výučby s bádateľskými aktivitami pre tému Vlastnosti plastov. Overovanie poukázalo, že učitelia považujú toto hodnotenie za dôležité, pretože študenti sa učia objektívne hodnotiť svoje poznatky, porovnávať ich so svojimi spolužiakmi. Učiteľ môže lepšie zhodnotiť úroveň znalostí študenta a na tomto základe môže plánovať ďalšiu pedagogickú činnosť. Ganajová, M., Kirstová, M.: „Development and verification of formative assessment tools in inquiry-based chemistry education” In: *Profits and Limitations of Inquiry Based Science Education*. Kraków : Pedagogical university of Kraków, 2014, ISBN 9788372718822, s. 12-15; Ganajová, M., Kristofová, M., Ješková, Z., Kireš, M., Kimáková, K.: Case studies on assessment of students learning through inquiry-based science education methods. In: *Profits and Limitations of Inquiry Based Science Education*. Kraków : Pedagogical university of Kraków, 2014, ISBN. 9788372718822, s. 7-11. **SAILS 7. RP EU.**

(Ganajová M.) The main result within the international projects **7. RP SAILS (Strategies for Assessment of Inquiry Learning in Science)** was creation of methodologies and tools for evaluation and assessment of IBSE. We have created a tools for assessment of IBSE skills, that have been applied to the teaching on the topic properties of plastics The verification showed that teachers consider this means of assessment very important, because students learn how to assess their knowledge objectively and to compare it with their classmates. Teacher can better assess the level of student's knowledge and on this basis, teacher can plan the next teaching activities. Ganajová, M., Kirstová, M.: „Development and verification of formative assessment tools in inquiry-based chemistry education“ In: Profits and Limitations of Inquiry Based Science Education. Kraków : Pedagogical university of Kraków, 2014, ISBN 9788372718822, s. 12-15; Ganajová, M., Kristofová, M., Ješková, Z., Kireš, M., Kimáková, K.: Case studies on assessment of students learning through inquiry-based science education methods. In: Profits and Limitations of Inquiry Based Science Education. Kraków : Pedagogical university of Kraków, 2014, ISBN. 9788372718822, s. 7-11. **SAILS 7. RP EU.**

Ústav informatiky

(Geffert V.) V článku [GGP14] bola dokázaná subexponenciálna konverzia dvojsmerných nedeterministických automatov, ktoré robia nedeterministické rozhodnutia iba na okrajoch vstupu, na dvojsmerné deterministické automaty. Navyše, konverzia na automat pre komplement pôvodného jazyka je pre tento model automatu polynomiálna. Takisto sa ukázalo, že akýkoľvek superpolynomiálny dolný odhad pre simuláciu takýchto automatov pomocou štandardných dvojsmerných automatov by viedol ku separácii zložitostných tried L a NL. Alternujúca verzia týchto strojov súvisí rovnakým spôsobom s klasickými triedami zložitosti L, NL, a P. [GGP14] Geffert, V., Guillon, B., Pighizzini, G.: „Two-way automata making choices only at the endmarkers“, Information and Computation, Elsevier, 2014, Vol.239, pp.71-86. **VEGA 1/0479/12.**

(Geffert V.) In [GGP14], we have shown subexponential conversion of two-way nondeter-ministic automata that make nondeterministic choices only at the input endmarkers into two-way deterministic automata. As an additional bonus, conversion into a machine for the complement of the original language is polynomial in this model. Finally, any superpolynomial lower bound for the simulation of such machines by standard two-way automata would separate the complexity classes L and NL. In the same way, the alternating version of these machines is related to the classical complexity classes L, NL, and Geffert, V., Guillon, B., Pighizzini, G.: „Two-way automata making choices only at the endmarkers“, Information and Computation, Elsevier, 2014, Vol.239, pp.71-86. **VEGA 1/0479/12.**

(Krajči S.) Formálnu konceptovú analýzu, špeciálnu metódu analýzy relačných dát, sme aplikovali na popis a výskum malej sociálnej siete istej stredoškolskej triedy. Každý žiak najprv charakterizoval svoje vzťahy k všetkým spolužiakom hodnotou z daného rozsahu. Potom sme použitím jednostranne fuzzy formálnej konceptovej analýzy a špeciálne upraveného Riceovho-Siffovho algoritmu vytvorili zhľuky žiakov. Ukázali sme, že tie možno interpretovať ako skupiny priateľov. Krajči, S.: „Social Network and Formal Concept Analysis“, kapitola v knihe Social Networks: A Framework of Computational Intelligence Studies in Computational Intelligence Volume 526, 2014, pp 41-61). **VEGA 1/0832/12.**

(Krajči S.) We present possible using of Formal Concept Analysis, a special method of relational data analysis, in the Social Network research. Firstly, we recall basic information about the classical Ganter and Wille's version of Formal Concept Analysis, and about our one-sided version of it. Then we give information about our experiment with a social network of students from one school class. Each pupil has characterized his/her relationships to all schoolmates by value from the given range. Then we use one-sided fuzzy Formal Concept Analysis and especially modified Rice-Siff's algorithm to form clusters. In the end we interpret the results, i.e. interesting groups of students which are viewed by their schoolmates in a similar way, as groups of friends. Krajči, S.: „Social Network and Formal Concept Analysis“, kapitola v knihe Social Networks: A Framework of Computational Intelligence Studies in Computational Intelligence Volume 526, 2014, pp 41-61). **VEGA 1/0832/12.**

(Geffert V.) V článku [BGMP14] bol dokázaný dvojitý exponenciálny nárast zložitosti pre konverziu nedeterministického zásobníkového automatu s ohraničenou výškou zásobníka na ekvivalentné deterministické zariadenie. Navyše sa dokázalo, že takýto dvojitý exponenciálny nárast je nevyhnutný. Ako priamy dôsledok získavame, že eliminácia nedeterminizmu v klasických konečnostavových automatoch je exponenciálna aj pri využití zásobníka s konštantnou výškou. [BGMP14] Bednárová, Z., Geffert, V., Mereghetti, C., Palano, B.:

„Removing nondeterminism in constant height pushdown automata“, Information and Computation, Elsevier, 2014, Vol.237, pp.257-267. **APVV-0035-10.**

(Geffert V.) In [BGMP14], we have shown a double-exponential size increase when converting a constant height nondeterministic pushdown automaton into an equivalent deterministic device. Moreover, we prove that such a double-exponential blow-up cannot be avoided. As a direct consequence, we get that eliminating nondeterminism in classical finite state automata is single-exponential even with the help of a constant height pushdown store. [BGMP14] Bednářová, Z., Geffert, V., Mereghetti, C., Palano, B.: „Removing nondeterminism in constant height pushdown automata“, Information and Computation, Elsevier, 2014, Vol.237, pp.257-267. **APVV-0035-10.**

(Kopčo N. a kol.) Ahveninen et al. (2014) je prehľadovým článkom o behaviorálnych a neurozobrazovacích štúdiách sluchovej lokalizácie a o modeloch reprezentácie sluchového priestoru u ľudí. Ahveninen, J., Kopčo, N., Jääskeläinen. I. P.: „Psychophysics and neuronal bases of sound localization in humans“, Hearing Research. ISSN 0378-5955. Vol. 307 (2014), s. 86-97. **VEGA 1/0492/12 and EU Marie Curie FP7-PEOPLE-2009-IRSES grant No. 247543.**

(Kopčo N. et al.) Ahveninen et al. (2014) is a review article discussing behavioral and neuroimaging studies on sound localization, and some of the competing models of representation of auditory space in humans. Ahveninen, J., Kopčo, N., Jääskeläinen. I. P.: „Psychophysics and neuronal bases of sound localization in humans“, Hearing Research. ISSN 0378-5955. Vol. 307 (2014), s. 86-97. **VEGA 1/0492/12 and EU Marie Curie FP7-PEOPLE-2009-IRSES grant No. 247543.**

Ústav matematických vied

(Horňák M. a kol.) V práci bola skúmaná štruktúra planárnych grafov s predpísaným počtom vrcholov a hrán z pohľadu existencie hrán malej váhy (t.j. súčtu stupňov jej koncových vrcholov); ako hlavný výsledok je ukázaná horná hranica pre minimálnu váhu hrán v takýchto grafoch, ktorá je z asymptotického hľadiska najlepšia možná. Gajdoš, A., Horňák, M., Hudák, P., Madaras, T.: „On the maximum weight of a planar graph of given order and size“, Discrete Applied Mathematics 177 (2014) 101-110 **APVV-0023-10, VEGA 1/0652/12.**

(Horňák M. et al.) We studied the structure of planar graphs with prescribed number of vertices and edges from the point of view of existence of edges of low weight (that is, the sum of degrees of their endvertices); as the main result, the asymptotically best possible upper bound for minimum edge weight in these graphs was proved. Gajdoš, A., Horňák, M., Hudák, P., Madaras, T.: „On the maximum weight of a planar graph of given order and size“, Discrete Applied Mathematics 177 (2014) 101-110 **APVV-0023-10, VEGA 1/0652/12.**

(Cechlárová K. a kol.) Práca analyzuje súčasný proces a pravidlá evaluácie projektov podaných v rámci slovenskej grantovej agentúry APVV vzhľadom na kombinatorické vlastnosti pravidiel priradení hodnotiteľov k podaným žiadostiam. Výsledkom je nová metóda priradení využívajúca teóriu tokov v sieťach poskytujúca lepšiu vyváženosť priradenia, ktorá bola tiež testovaná na reálnych dátach z APVV. Cechlárová, K., Fleiner, T., Potpinková, E.: „Assigning evaluators to research grant applications: the case of Slovak Research and Development Agency“, Scientometrics 99 (2014), 495-506. **VEGA 1/410/11, 1/0479/12, ITMS: 26110230056.**

(Cechlárová K. et al.) This work analyses the current process and the rules of evaluation of projects submitted within the Slovak grant agency APVV according to combinatorial properties of assignment rules of evaluators to submitted applications. As the result, a new assignment method (based on the network flow theory) giving a better assignment balance is proposed; the method was also tested on real data taken from APVV agency, Cechlárová, K., Fleiner, T., Potpinková, E.: „Assigning evaluators to research grant applications: the case of Slovak Research and Development Agency“, Scientometrics 99 (2014), 495-506. **VEGA 1/410/11, 1/0479/12, ITMS: 26110230056.**

(Halčinová L., Hutník O.) Využitím pravdepodobnostných nástrojov približného usudzovania, autori navrhli nový prístup integrovania nezáporných reálnych funkcií vzhľadom na pravdepodobnostné rozložiteľné miery. Boli detailne preskúmané základné vlastnosti zodpovedajúceho pravdepodobnostného integrálu; ukázané tie bolo, že isté vlastnosti (medzi inými linearita a aditivita) závisia na vlastnostiach použitej trojuholníkovej funkcie, ktorá indukuje podmienku (sub)aditivity uvažovanej (vonkajšej) miery. Novozavedený integrál môže byť použitý ako nový nástroj v teórii približného usudzovania a riadenia za neurčitosti s možnými aplikáciami vo viacerých oblastiach. Halčinová, L., Hutník, O.: „An integral with respect to probabilistic-valued decomposable measures“, Internat. J. Approx. Reason. 55 (2014), 1469-1484. **VEGA 1/0171/12.**

(Halčinová L., Hutník O.) Using the probabilistic framework of approximate reasoning, a Lebesgue-type approach to integration of non-negative real-valued functions with respect to probabilistic-valued decomposable (sub)measures is proposed. Basic properties of the corresponding probabilistic integral are investigated in detail. It is shown that certain properties, among them linearity and additivity, depend on the properties of the underlying triangle function providing (sub)additivity condition of the considered (sub)measure. It is demonstrated that the introduced integral brings a new tool in approximate reasoning and uncertainty processing with possible applications in several areas. Halčinová, L., Hutník, O.: „An integral with respect to probabilistic-valued decomposable measures“, *Internat. J. Approx. Reason.* 55 (2014), 1469-1484. **VEGA 1/0171/12.**

Centrum interdisciplinárnych biovied

(Sedlak E. a kol.) Ukázali sme úlohu väzby fosfolipidov a oligomérneho stavu pre kinetickú stabilitu dôležitého integrálneho membránového proteínu v dýchacom reťazci v mitochondriách, cytochróm c oxidázy. Význam fosfolipidov a dimérneho stavu pre kinetickú stabilitu cytochróm c oxidázy bolo možné ukázať len vďaka použitiu vhodného modelu pre tepelnú denaturáciu dvoch za sebou nasledujúcich nevratných procesov. Využitie vhodných separačných techník (HPLC a SDS-PAGE) nám navyše umožnilo detailnejšie popísať tepelné prechody cytochróm c oxidázy z hľadiska štruktúry proteínu, ako aj význam špecifických subjednotiek pre elektrón-transportnú aktivitu enzýmu. Publikované v časopise *Biophysical Journal*: Sedlák, E., Varhač, R., Musatov, A., Robinson, N.C.: „The Kinetic Stability of Cytochrome c Oxidase: Effect of Bound Phospholipid and Dimerization“, *Biophys. J.* **107**(12), 2932-2940. doi: 10.1016/j.bpj.2014.10.055. **CELIM - 7FP EU (REGPOT), VEGA 2/0062/14, VEGA 1/0521/12**

(Sedlak E. a kol.) We have shown a role of bound phospholipids and oligomeric state for kinetic stability of important integral membrane protein in respiratory chain in mitochondria, cytochrome c oxidase. The importance of bound phospholipids and dimeric state for kinetic stability of cytochrome c oxidase was possible to show only due to applying suitable model describing two consecutive irreversible transitions. The utilization of appropriate separation techniques (HPLC and SDS-PAGE) enabled us to describe, in more details, the thermal transitions of cytochrome c oxidase from the structural point of view as well as to indicate a role of particular subunits for electron-transport activity of the enzyme. Published in journal *Biophysical Journal*: Sedlák, E., Varhač, R., Musatov, A., Robinson, N.C.: „The Kinetic Stability of Cytochrome c Oxidase: Effect of Bound Phospholipid and Dimerization“, *Biophys. J.* **107**(12), 2932-2940. doi: 10.1016/j.bpj.2014.10.055. **CELIM - 7FP EU (REGPOT), VEGA 2/0062/14, VEGA 1/0521/12**

5. Iné

5.1 Ceny za vedu

Cena rektora UPJŠ

prof. RNDr. Viliam Geffert, DrSc.

za získanie viacerých prelomových vedeckých výsledkov a významnú publikačnú činnosť v oblasti teoretickej informatiky

Cena dekana PF UPJŠ

V roku 2014 dekan fakulty ocenil prácu nasledovných zamestnancov fakulty udelením **Ceny dekana za vedeckovýskumnú činnosť** za rok 2013:

doc. RNDr. Ľubomír Kováč, CSc. – ÚBEV

doc. RNDr. Milan Žukovič, PhD. – ÚFV

doc. RNDr. Ivan Potočný, PhD. – ÚCHV

Cenu za vedeckovýskumnú činnosť za rok 2013 udelil dekan v r. 2014 aj nasledovným doktorandom denného štúdia:

RNDr. Linda Petijová – ÚBEV

RNDr. Margaréta Kováčová – ÚCHV

RNDr. Vladimír Tkáč – ÚFV

5.2 Vedecké semináre

Prírodovedecká čajovňa

14. 05. 2014

Téma: Centrum Interdisciplinárnych Biovied PF UPJŠ - cesta k prosperite alebo dobrodružstvo?

Prednášky:

Pavol Miškovský:

Interdisciplinárne Biovedy - vízia akcelerácie výskumu a inovácií na UPJŠ v Košiciach

Predstavenie nosných vedecko-technologických zameraní Centra Interdisciplinárnych Biovied:

Bio- Erik Sedlák

Inžinierstvo: Riadená evolúcia proteínov vo vývoji nových liečiv

Bio-Energetika: Marian Fabián & Daniel Jancura
Molekulová bioenergetika v zdraví a chorobách

Bio- Zuzana Naďová

Zobrazovanie: Optické zobrazovanie v terapii nádorových ochorení: od statického obrazu k štúdiu dynamiky vnútrobunkových procesov

Bio- Denis Horváth

Informatika: Metrika, priestor a dimenzia v bio-aplikáciách: od spracovania obrazu modelovaniu rakovinových buniek

Bio-Fotonika: Gregor Bánó

Transportné javy liečiv a produkcia singletového kyslíka vo svetle laserových lúčov

Photo- Veronika Huntošová

Biofyzika: Dve tváre kyslíka: Kedy sa foto-diagnostika stáva foto-terapiou

V priebehu roka 2014 boli na **Ústave matematických vied** realizované nasledujúce prednášky zahraničných hostí:

Endriss U. (ILLC, University of Amsterdam, Holandsko) „Voting as selection of the most representative voter“, 25. 4. 2014

Tomas A.P. (University of Porto, Portugalsko) „Automatic generation and delivery of multiple-choice math quizzes“, 25. 9. 2014

Janko Z. (Technical University Budapest, Maďarsko) „College admissions and lattices“, 16. 10. 2014

Kalinowski R. (AFH University, Krakow, Poľsko) „Dense arbitrarily partitionable graphs“, 11. 12. 2014

V priebehu roka 2014 boli na Ústave chemických vied realizované nasledujúce prednášky zahraničných hostí:

Herchel R. (Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci, Česká republika) „Magnetické interakcie, anizotropia a spinový prechod v koordinačných zlúčeninách železa“, 30. 1. 2014

Trifunović S. (Univerzita v Kragujevac, Srbsko) „Antibacterial activity of some new palladium(II) complexes with derivatives of the edda-type ligands“, 3. 4. 2014

Tóth Jakab É. (Centre of Molecular Biophysics, CNRS Orléans, Francúzsko) „Responsive imaging agents based on lanthanide complexes“, 25. 4. 2014

5.3 Životné jubileum

Imrich, J. (LNMR): Laudáció: Prof. Ing. Pavol Kristian, DrSc. 85 ročný. In: ChemZi. ISSN – 1336-7242, roč. 10, č. 2 (2014), s.86.

6. Záver a perspektívy

Rok 2014 bol rokom komplexnej akreditácie a ukázal, že Prírodovedecká fakulta UPJŠ pokračuje v stabilnom výkone vo vedeckovýskumnej činnosti - či sa to týka získavania zdrojov, zvyšovania kvalifikácie, publikačnej činnosti, opONENTSKEJ činnosti, ohlasov na publikované práce, v organizovaní vedeckých podujatí či v ďalších aktivitách. A musíme skonštatovať, že sa to podarilo napriek zhoršovaniu vedeckovýskumného prostredia na Slovensku - z domácich zdrojov sa začne prejavovať nižší prísun financií na výskum (zatiaľ sa to neukázalo v číslach, ale vieme, že mnoho projektov dobieha a v ďalších rokoch nebudú financované a je malá pravdepodobnosť, že budú vypísané včas nové výzvy; napríklad agentúry APVV), sťažená realizácia oprávnených výdavkov kvôli verejnému obstarávaniu a nezmyselným obmedzeniam jednotlivých grantových agentúr pri financovaní potrieb projektov. Na Slovensku je potrebné bezpodmienečne vytvárať tlak na to, aby vedúci pridelených grantov boli chápaní ako tí, ktorí sú schopní najzodpovednejšie a najefektívnejšie rozhodovať o tom, čo a ako je potrebné financovať pre daný projekt, aby nemuseli prekonávať bariéry vtedy, ak chcú normálne vedecky pracovať a aby nemuseli vynakladať svoj intelektuálny potenciál na prebujnenú administratívu.

V ďalšom období bude potrebné, aby sa predovšetkým mladí vedci vo veku 30-40 rokov, ktorí pracujú na základe doteraz získaných projektov predovšetkým svojimi staršími kolegami, aktívnejšie zapojili aj do organizačnej práce vo vede a venovali sa písaniu projektov a ich získavaniu, a to predovšetkým zo zahraničných zdrojov. Inšpiráciu môžu hľadať hlavne v novom rámcovom programe Európskej únie pre výskum a inovácie *Horizont 2020*. V rámci priorít *Excelentná veda*, *Vedúce postavenie priemyslu* a *Spoločenské výzvy* sa do tohto programu dostali na popredné miesta informačné a komunikačné technológie, nanotechnológie, materiálový výskum, výskum vesmíru, biotechnológie, ale aj biomedicínsky výskum a široký záber ekologických a environmentálnych štúdií, ktoré majú prispievať k obnoviteľnému využívaniu biologických zdrojov a ekosystémov. Problémom je však deklarovaná malá šanca uspieť v týchto projektoch, čo vytvára u niektorých pracovníkov skepsu v myslení a uspokojenia sa s nízkymi ambíciami na medzinárodnom poli.

Do budúcnosti nezostáva nič iné, len si želať a prirodzene, urobiť všetko pre to, aby sa dlhodobosť dosahované ukazovatele podarilo na fakulte udržať a predovšetkým ešte zvýšiť ani nie tak kvantitu, ako kvalitu vedeckých výstupov. Dobrým základom pre to môžu byť tak finančné zdroje zo

Štrukturálnych fondov EÚ pre rozvoj infraštruktúry, ale aj možnosti, ktoré ponúka európsky program *Horizont 2020* a zapojenie sa do ďalších európskych projektov. Zároveň v slovenskom prostredí je potrebné zo strany akademických inštitúcií vytvárať tlak na alokovanie dostatočných zdrojov pre výskum a ich efektívne a nebyrokratické využívanie. Pretože cieľom (nielen) našej univerzity a jej fakúlt má byť kvalitné vzdelávanie a kvalitný výskum, pričom však je nutné povedať, že kvalita univerzitného vzdelávania je priamo úmerná kvalite výskumu, ktorý sa na univerzite realizuje. Fakulta aj univerzita musí promptne reagovať na výzvy, ktoré sa objavujú v európskom a svetovom meradle. Hlavne na úrovni rektorátu UPJŠ je potrebné odbyrokratizovať a sprehľadniť hlavne ekonomické procesy, ktoré súvisia s realizáciou výskumných projektov a zároveň vytvárať tlak na zjednodušenie procesov financovania výskumu priamo v zákonoch a im prislúchajúcich vyhláškach a smerniciach. Už teraz totiž cítime, že najvýkonnejší vedeckí pracovníci trávajú nadmernú časť svojho času ekonomickou agendou a nie tvorivými výskumnými činnosťami. Túto situáciu je potrebné zmeniť, pretože jej negatívne dopady nie sú priamo viditeľné v súčasnosti, ale zákonite postihnú kvalitu výskumu v najbližších rokoch.

7. Prílohy

Prílohy sú v samostatných súboroch.