III. - Příloha

**ANALÝZA DOPADŮ GRANTOVÉ PODPORY NA POSTDOKTORSKÉ PROJEKTY V ČESKÉ REPUBLICE**

Obsah

[1. Úvod 5](#_Toc256000000)

[2. Skutečné výdaje státního rozpočtu na VaV podle poskytovatelů v ČR 6](#_Toc256000001)

[2.1 Rozpočet GA ČR 7](#_Toc256000002)

[3. Postdoktorské projekty 9](#_Toc256000003)

[4. Bibliometrická analýza grantových projektů Postdoktorské projekty za období 2014–2017 13](#_Toc256000004)

[5. Příklady úspěšně řešených projektů 16](#_Toc256000005)

[5.1 Juniorské / postdoktorské projekty oceněné Cenou předsedkyně / předsedy GA ČR v letech 2015 - 2019 16](#_Toc256000006)

[5.2 Juniorské / postdoktorské projekty nominované expertními a poradními orgány na Cenu předsedkyně / předsedy GA ČR v letech 2015 - 2019 21](#_Toc256000007)

[6. Závěr 29](#_Toc256000008)

Seznam grafů

[Graf 1 – Skutečné výdaje státního rozpočtu na výzkum, vývoj a inovace v ČR podle hlavních poskytovatelů\* v roce 2017 (v mld. Kč) 7](#_Toc256000009)

[Graf 2 – Schválený rozpočet GA ČR podle formy financování za období 1997–2017 7](#_Toc256000010)

[Graf 3 – Meziroční změny počtu hodnocených postdoktorských projektů s počátkem řešení 1997–2014 10](#_Toc256000011)

[Graf 4 – Vývoj úspěšnosti postdoktorských projektů s počátkem řešení 1997–2014 10](#_Toc256000012)

[Graf 5 – Vývoj průměrných nákladů na 1. rok řešení na financovaný postdoktorský projekt s počátkem řešení 1997–2014 (v tis. Kč) 11](#_Toc256000013)

[Graf 6 – Struktura celkového hodnocení ukončených postdoktorských projektů za období 2010–2014 11](#_Toc256000014)

[Graf 7 – Struktura hodnocení ukončených postdoktorských projektů za období 2010–2014 podle oborových komisí 12](#_Toc256000015)

[Graf 8 – Podíl impaktovaných článků: přepočtený počet článků v impaktovaném časopise v poměru k přepočtenému počtu článků v odborném periodiku 13](#_Toc256000016)

[Graf 9 – Podíl impaktovaných článků z lepší poloviny časopisů: přepočtený počet článků v impaktovaném časopise s impaktním faktorem nad mediánem oborové kategorie časopisu v poměru k přepočtenému počtu článků v impaktovaném časopise 14](#_Toc256000017)

[Graf 10 – Podíl impaktovaných článků z nejlepší desetiny časopisů: přepočtený počet článků v impaktovaném časopise s impaktním faktorem nad devátým decilem impaktních faktorů časopisů v oborové kategorii v poměru k přepočtenému počtu článků v impaktovaném časopise 15](#_Toc256000018)

Seznam tabulek

[Tabulka 1 – Podíl skutečných výdajů státního rozpočtu na VaV v ČR podle poskytovatelů za období 2013–2017 6](#_Toc256000019)

[Tabulka 2 – Struktura účelové podpory GA ČR podle skupin grantových projektů za období 2007–2017 8](#_Toc256000020)

[Tabulka 3 – Počty hodnocených a financovaných postdoktorských projektů s počátkem řešení 1997–2014 9](#_Toc256000021)

# Úvod

V České republice za období 2013–2017 dosáhly skutečné výdaje státního rozpočtu částky přes 140 mld. Kč. Grantová agentura České republiky (GA ČR) financovala nejlepší projekty základního výzkumu v rámci všech vědních oborů v celkové výši 18,3 mld. Kč. Na postdoktorské projekty GA ČR rozdělovala průměrně více než 7 % účelové podpory ročně.

Ve veřejné soutěži postdoktorských projektů vyhlášené v letech 1997–2014 GA ČR posuzovala celkem 7 088 návrhů projektů, z nichž finanční podporu získalo 2 275 postdoktorských projektů.

GA ČR podporuje základní výzkum. Ročně rozděluje několik miliard Kč ve více než tisíci projektech. Proto je užití bibliometrie vhodné i nezbytné v jakékoli širší studii zkoumající výsledky vzniklé při řešení projektů podpořených GA ČR: jen článků v odborných časopisech je více než pět tisíc ročně.

Účelem této analýzy je průběžně monitorovat skupiny grantových projektů GA ČR pomocí dostupných kvantitativních ukazatelů. Tyto ukazatele jsou podkladem k porovnání jednotlivých skupin grantových projektů jak mezi sebou navzájem, tak na pozadí celé ČR. Tato analýza pomáhá naplňovat jeden ze základních úkolů GA ČR – monitorovat a vyhodnocovat dopady poskytované grantové podpory.

Většina použitých ukazatelů bibliometrické analýzy je založena na pořadí (resp. jeho zařazení do některé desetiny či poloviny) impaktovaného časopisu[[1]](#footnote-1) ve svém oboru při řazení podle impaktního faktoru.

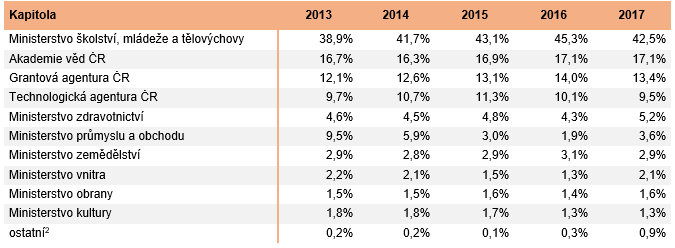
Analýza vychází z dat RVVI, RIV a CEP [ISVaV], Web of Science – Journal Citation Report [JCR] a dat z vlastních výpočtů GA ČR.

# Skutečné výdaje státního rozpočtu na VaV podle poskytovatelů v ČR

Zdrojem dat skutečných výdajů státního rozpočtu na VaV jsou webové stránky RVVI k 17. dubnu 2019.

V případě rozdělení skutečných výdajů státního rozpočtu na VaV podle poskytovatelů, patří v ČR mezi největší poskytovatele dlouhodobě Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT). Z rozpočtové kapitoly MŠMT byla v letech 2013–2017 uvolněna částka na VaV ve výši 59,4 mld. Kč (42,3 %). Nejvyšší podíl 45,3 % z celkových výdajů státního rozpočtu na VaV byl v roce 2016, a to ve výši 12,7 mld. Kč. Na druhém místě se umístila Akademie věd ČR s rozpočtem ve výši 23,6 mld. Kč (16,8 % ze skutečných výdajů státního rozpočtu na VaV za období 2013 – 2017). Třetí místo zaujímá GA ČR, která se na celkových výdajích státního rozpočtu na VaV za období 2013–2017 podílela z 13,1 % (18,3 mld. Kč).

Tabulka 1 – Podíl skutečných výdajů státního rozpočtu na VaV v ČR podle poskytovatelů za období 2013–2017



Zdroj: RVVI, vlastní výpočty

Mezi nejvýznamnější poskytovatele institucionální podpory patří MŠMT. V roce 2017 poskytlo MŠMT institucionální prostředky ve výši 7,6 mld. Kč. Jednalo se o více než polovinu z celkových institucionálních výdajů státního rozpočtu v roce 2017. Druhým nejvýznamnějším poskytovatelem institucionální podpory je Akademie věd ČR, která rozdělila prostředky ve výši 5,2 mld. Kč. V roce 2017 v ČR patřili mezi nejvýznamnější poskytovatele účelové podpory MŠMT a GA ČR. MŠMT rozdělila 5,4 mld. Kč účelové podpory. Prostřednictvím GA ČR byly v roce 2017 alokovány celkem 4 mld. Kč účelové podpory, což odpovídá podílu 25,5 % z celkových účelových výdajů státního rozpočtu v roce 2017.

Graf 1 – Skutečné výdaje státního rozpočtu na výzkum, vývoj a inovace v ČR podle hlavních poskytovatelů\* v roce 2017 (v mld. Kč)

****

\* Nejsou zahrnuti poskytovatelé: Ministerstvo životního prostředí, Úřad vlády ČR, Ministerstvo dopravy, Ministerstvo zahraničních věcí, Ministerstvo práce a sociálních věcí

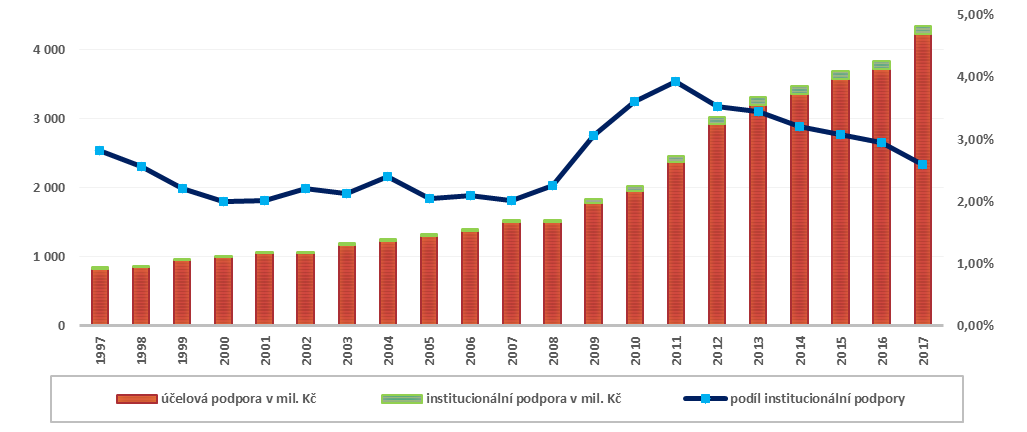
Zdroj: RVVI

## 2.1 Rozpočet GA ČR

Pro rozpočet GA ČR byla použita data z vlastních výpočtů GA ČR aktualizovaná k 21. únoru 2019.

Rozpočet GA ČR na období 1997–2017 je rozdělen do dvou částí. Celkové výdaje GA ČR se dělí na institucionální výdaje GA ČR, tj. na činnost Kanceláře GA ČR včetně zabezpečení veřejné soutěže a hodnocení návrhů projektů, jejich kontrolu po dobu řešení, a na účelové prostředky určené na výzkum a vývoj. I přes navýšení celkových výdajů GA ČR od roku 2011 z 2 461 mil. Kč na 4 333 mil. Kč v roce 2017 došlo k poklesu podílu institucionálních prostředků z 3,94 % na 2,60 %.

Graf 2 – Schválený rozpočet GA ČR podle formy financování za období 1997–2017

****

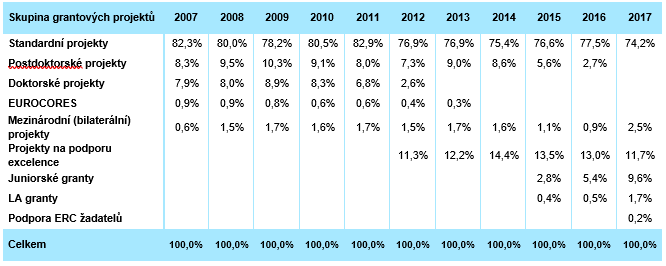
Zdroj: GA ČR

GA ČR rozdělila za období 2007–2017 finanční prostředky pro jednotlivé typy projektů do následujících skupin:

* prostředky pro financování standardních projektů;
* prostředky pro financování postdoktorských projektů;
* prostředky pro financování doktorských projektů;
* prostředky pro financování projektů EUROCORES (European Collaborative Research),
* prostředky pro financování mezinárodních (bilaterálních) projektů;
* prostředky pro financování projektů na podporu excelence v základním výzkumu;
* prostředky pro financování juniorských grantů;
* prostředky pro financování mezinárodních grantů na principu hodnocení Lead Agency (LA granty);
* prostředky pro financování projektů na podporu mezinárodní spolupráce pro získávání ERC grantů („Podpora ERC žadatelů“).

Nejvyšší finanční podporu poskytovala GA ČR dlouhodobě na standardní projekty, které průměrně pokrývají více než 77,6 % celkových účelových výdajů za období 2007–2017. Druhá největší část finanční podpory (8,9 % celkových účelových výdajů) připadla na projekty na podporu excelence v základním výzkumu. Rozdělení účelové podpory GA ČR mezi dané skupiny grantových projektů v jednotlivých letech zachycuje následující tabulka.

Tabulka 2 – Struktura účelové podpory GA ČR podle skupin grantových projektů za období 2007–2017



Zdroj: GA ČR

# Postdoktorské projekty

Veškerá zdrojová data použitá v této kapitole představují data z vlastních výpočtů GA ČR aktualizovaná k 17. dubnu 2019. Všechny výpočty jsou prováděny z nezaokrouhlených údajů. Z důvodu zaokrouhlování nemusí vždy uvedené součty či mezisoučty odpovídat součtu dílčích hodnot.

V rámci veřejné soutěže na podporu postdoktorských projektů s předpokládaným počátkem řešení v letech 1997–2014 hodnotila GA ČR celkem 7 088 návrhů projektů, z nichž finanční podporu získalo 2 275 postdoktorských projektů.

Tabulka 3 – Počty hodnocených a financovaných postdoktorských projektů s počátkem řešení 1997–2014



Zdroj: GA ČR

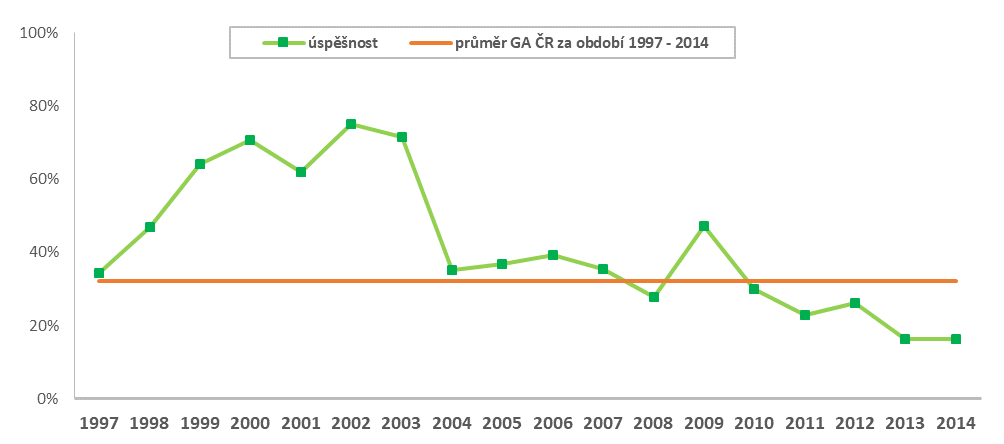
Graf 3 – Meziroční změny počtu hodnocených postdoktorských projektů s počátkem řešení 1997–2014

****

Zdroj: GA ČR

Úspěšnost byla zaznamenána nejvyšší v letech 1999–2003, kdy přesahovala 60 %. Naopak nejnižší úspěšnost, a to dokonce pod průměrem GA ČR, byla v posledních pěti letech.

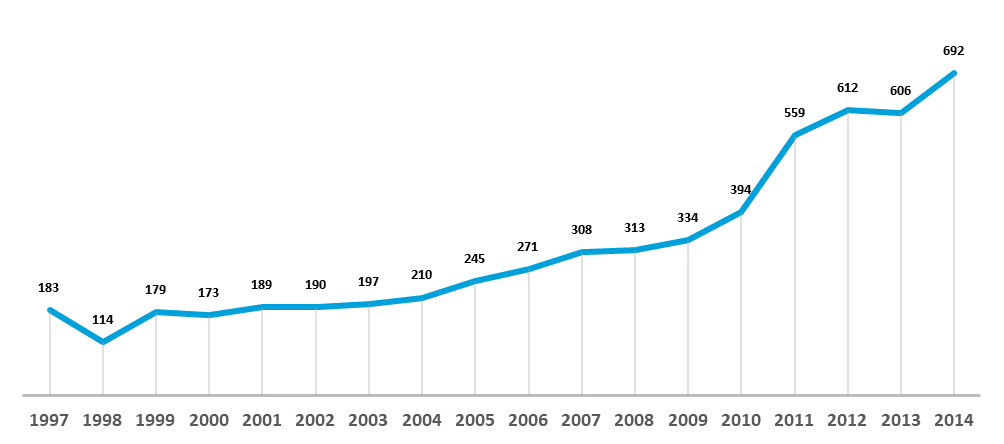
Graf 4 – Vývoj úspěšnosti postdoktorských projektů s počátkem řešení 1997–2014

****

Zdroj: GA ČR

V letech 1998–2014 se postupně zvýšily průměrné náklady na 1. rok řešení na více než šetinásobek. Prudký nárůst nákladů na financované projekty od roku 2011 je způsoben financováním mezd v projektech jako povinné součásti nákladů, které GA ČR zavedla.

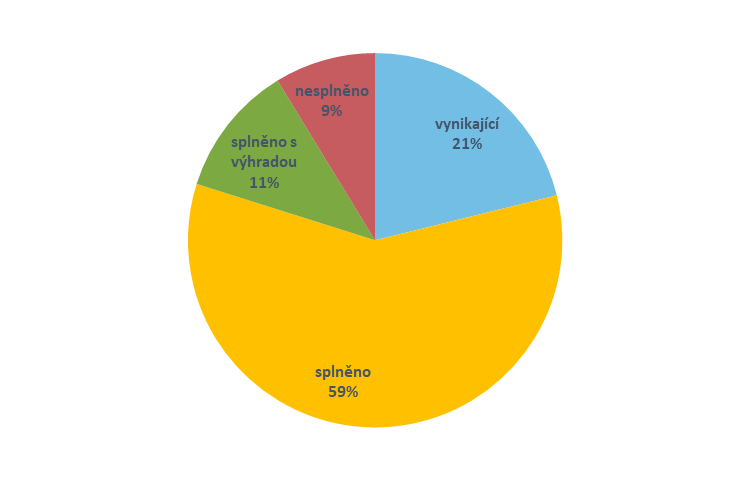
Graf 5 – Vývoj průměrných nákladů na 1. rok řešení na financovaný postdoktorský projekt s počátkem řešení 1997–2014 (v tis. Kč)

****

Zdroj: GA ČR

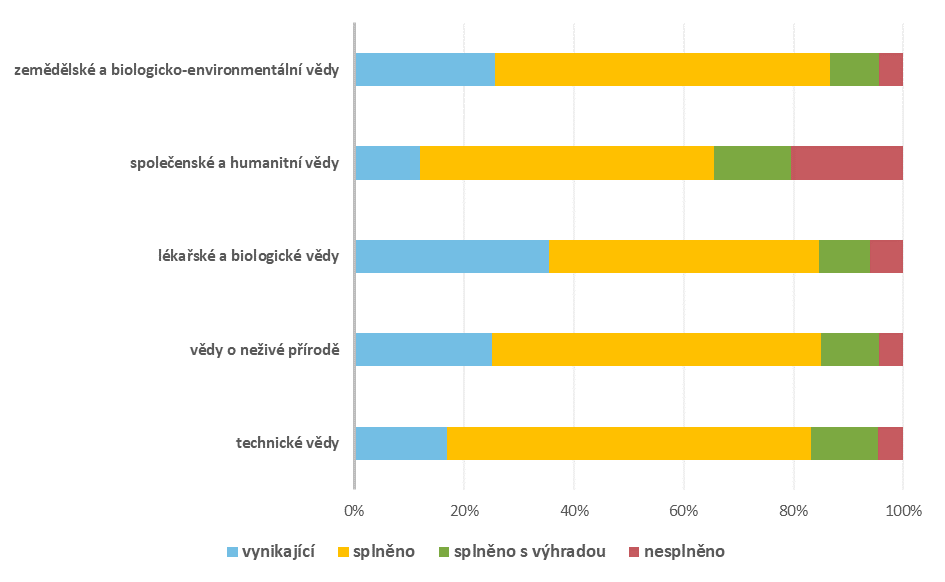
Následující graf znázorňuje strukturu hodnocení ukončených postdoktorských projektů za období 2010–2014.

Graf – Struktura celkového hodnocení ukončených postdoktorských projektů za období 2010–2014

****

Zdroj: GA ČR

Graf – Struktura hodnocení ukončených postdoktorských projektů za období   
2010–2014 podle oborových komisí

****

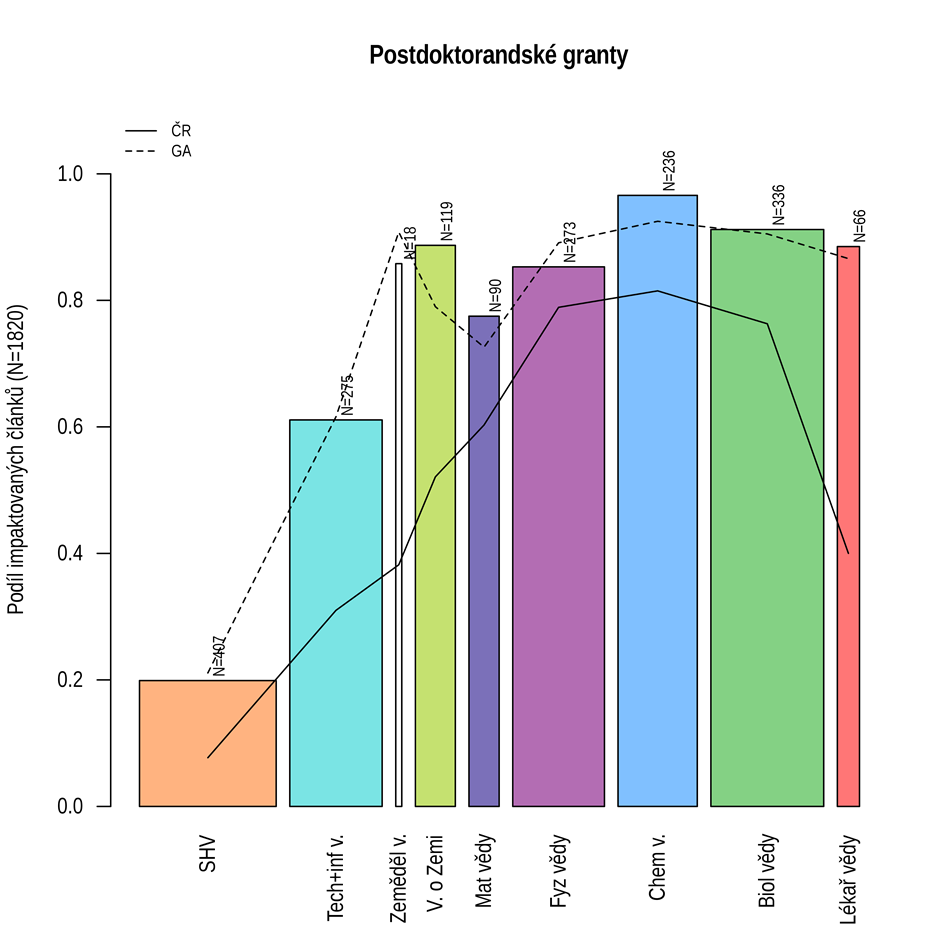
Zdroj: GA ČR

# Bibliometrická analýza grantových projektů Postdoktorské projekty za období 2014–2017

Analýza vychází z dat RIV a CEP [ISVaV] a Web of Science – Journal Citation Report [JCR]. Omezuje se na články v odborných časopisech (druh J v RIV), které byly publikovány v letech 2014 až 2017 a mají v RIV uveden kód UT WoS.[[2]](#footnote-2)

Každý článek se započítává vahou svého modifikovaného autorského podílu definovaného podle [Met13][[3]](#footnote-3). Součty těchto vah jsou v dalším označovány jako *přepočtené počty článků*.

Graf – Podíl impaktovaných článků: přepočtený počet článků v impaktovaném časopise[[4]](#footnote-4) v poměru k přepočtenému počtu článků v odborném periodiku[[5]](#footnote-5)

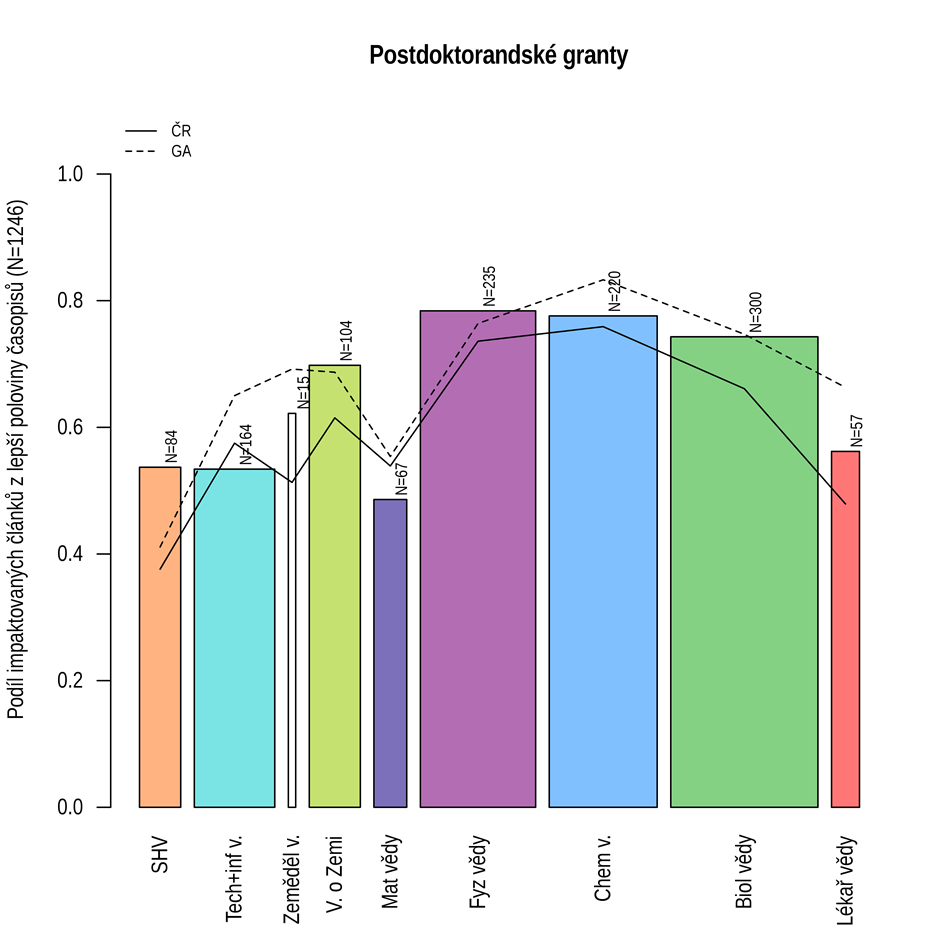


Ve všech grafech je uváděn počet článků (nedělený), které se v daném grafu započítávaly, jako hodnota “N”. Obdobně se tato hodnota uvádí i pro každý sloupec grafu. Výstupy založené na méně než 50 článcích sice uvádíme, ale nelze je považovat za dostatečně spolehlivé. Pro větší přehlednost nejsou tyto hodnoty v grafech vybarveny. Obecně je s hodnocením skupin grantových projektů třeba počkat, dokud nedoběhne dostatečné množství jejich projektů a není publikováno dostatečné množství výsledků.

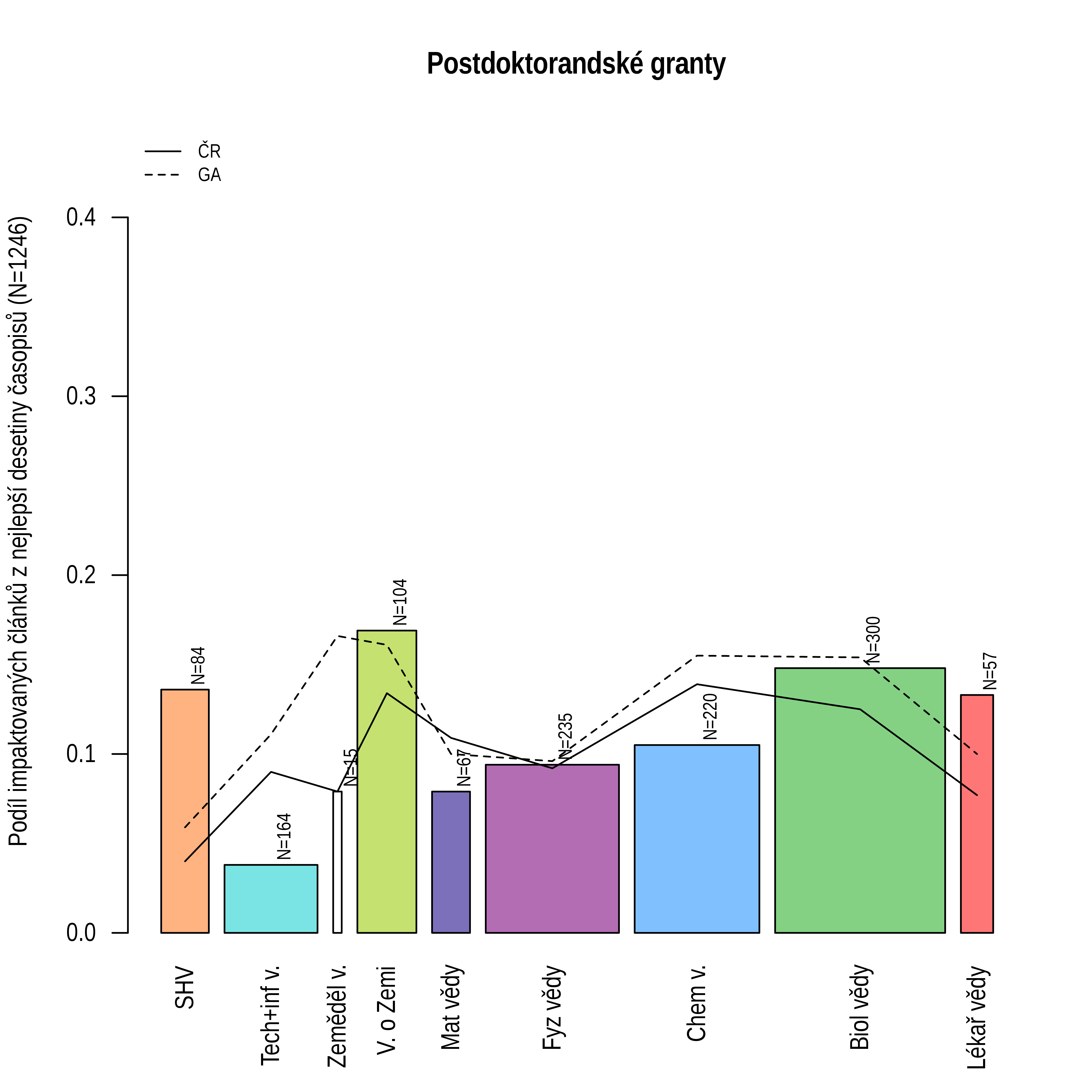
V grafech jsou rovněž zachyceny dvě referenční hodnoty: za celou Českou republiku (plnou čarou) a za GA ČR jako celek (čárkovanou čarou). U grafů srovnávajících navzájem skupiny grantových projektů nebo oborové skupiny je šířka sloupců úměrná počtu článků v dané kategorii. Mimo zobrazení deseti skupin časopisů podle impaktního faktoru jsou prázdné sloupce vynechávány.

Při interpretaci výsledků je rovněž třeba vzít v úvahu různou citační praxi v různých oborech a rovněž rozdílnou míru oborového pokrytí databáze JCR.

Graf – Podíl impaktovaných článků z lepší poloviny časopisů: přepočtený počet článků v impaktovaném časopise s impaktním faktorem nad mediánem oborové kategorie časopisu[[6]](#footnote-6) v poměru k přepočtenému počtu článků v impaktovaném časopise



Graf – Podíl impaktovaných článků z nejlepší desetiny časopisů: přepočtený počet článků v impaktovaném časopise s impaktním faktorem nad devátým decilem impaktních faktorů časopisů v oborové kategorii v poměru k přepočtenému počtu článků v impaktovaném časopise



# 5. Příklady úspěšně řešených projektů

## 5.1 Juniorské / postdoktorské projekty oceněné Cenou předsedkyně / předsedy GA ČR v letech 2015 - 2019

**Rok udělení ceny: 2019**

**Reg.č.: 16-13334Y**

**Název: Regulace signalizační dráhy B-buněčného receptoru (BCR) prostřednictvím microRNA**

**Řešitel:** doc. MUDr. Mgr. Marek Mráz, Ph.D.

**Příjemce:** Fakultní nemocnice Brno

**Abstrakt:**

Předpokládáme, že microRNA (miRNA) by se mohly podílet na regulaci interakcí v mikroprostředí a heterogenity v signalizaci přes B-buněčný receptor (BCR) u normálních a maligních B lymfocytů. Rádi bychom objasnili jak se specifické miRNA indukované po poškození DNA (miR-34a, miR-1246) podílejí na regulaci BCR signalizace a identifikovali jejich cílové geny a regulační dráhy. Naše předběžné údaje naznačují, že miR-34a je zodpovědná za inhibici BCR signalizace po poškození DNA a tvoří tak pojítko mezi p53 dependentní signalizací a zastavením pro-proliferačních signálů z BCR. Také předpokládáme, že interakce v mikroprostředí ovlivňují expresi miRNA (miR-150, miR-425, miR-185), které regulují BCR-asociované geny (GAB1, FOXP1, BTK) a tím modifikují aktivitu této dráhy, která je v kontextu mikroprostředí nezbytná. Provedeme studie za účelem identifikace dalších miRNA, které se potenciálně účastní regulace BCR signalizačních drah s využitím experimentálních modelů B buněčné adheze a inhibice/aktivace BCR signalizace.

**Zdůvodnění expertního a poradního orgánu:**

Projekt jednoznačně přinesl nové originální poznatky o roli miRNA-34a a miRNA-150 v omezení signalizace přes BCR v buňkách B-buněčných malignit během buněčné odpovědi na poškození DNA. Získané výsledky byly publikovány ve skutečně prestižních vědeckých časopisech. Výstupem je taktéž jeden patent, s potenciálem využití v klinické diagnostice. Vyzdvihl bych především velmi vysokou kvalitu publikací, kdy dvě práce byly publikovány v časopise Blood a po jedné pak v časopisech Leukemia a Oncotarget, což na tříletý juniorský projekt hodnotím jako zcela mimořádný a pozoruhodný výkon. Zde jen podotýkám, že u všech těchto publikací je navrhovatel projektu posledním (tj. seniorním a korespondujícím) autorem.

**Rok udělení ceny: 2018**

**Reg.č.: 15-00859Y**

**Název: Design nových funkčních materiálů, a cest pro jejich přípravu atom po atomu, pomocí pokročilého počítačového modelování**

**Řešitel:** doc. Ing. Jiří Houška, Ph.D.

**Příjemce:** Západočeská univerzita v Plzni (Fakulta aplikovaných věd)

**Abstrakt:**

Předmětem projektu je využití pokročilých počítačových simulací pro design (i) nových funkčních materiálů a (ii) cest pro jejich přípravu ve formě tenkých vrstev pomocí plazmatu. Bude využita řada simulačních technik, od modelování plazmatu přes reprodukci růstu vrstev pomocí klasické molekulární dynamiky po ab-initio výpočty struktur a vlastností materiálů. Studované materiály budou zahrnovat především multikomponentní nitridy ze systému (Hf/Zr)(Ta)(Si)BCN, a oxidy kovů (Zr, Hf nebo Ta). Simulace budou zaměřeny na vztahy mezi (i) prvkovým složením materiálů nebo toku částic ze kterých tenké vrstvy rostou, (ii) podmínkami přípravy vrstev, (iii) jejich (nano)strukturou a (iv) jejich vlastnostmi. Studované vlastnosti materiálů (v případě nanokompozitů také jednotlivých fází které je tvoří) budou zahrnovat nejen mechanické, optické nebo elektrické vlastnosti, ale také jejich (meta)stabilitu. Důraz bude kladen na simulace užitečné pro podporu paralelně probíhajícího experimentálního výzkumu, a na experimentální ověřování získaných teoretických výsledků.

**Zdůvodnění expertního a poradního orgánu:**

Výsledky řešení tohoto juniorského projektu plně naplňují záměry juniorských projektů definované v zadávací dokumentaci GA ČR. Řešitel projektu vybudoval stabilní výzkumný tým tvořený mladými odborníky, který na pracovišti řešitele vytvořil znalostí zázemí pro aplikace počítačových simulací tenkých vrstev na atomární úrovni s cílem teoretické podpory experimentálních aktivit, které tvoří páteř odborných činností na pracovišti řešitele. Téma projektu bylo významně odlišné od běžících projektů na řešitelském pracovišti. Projekt umožnil věnovat pozornost problémům, které by jinak byly řešeny pouze okrajově a na nižší odborné úrovni. Přestože se jednalo o převážně teoretický projekt, uznané výstupy zahrnují i originální experimentální výsledky. Výstupy projektu jsou dedikovány pouze tomuto projektu. Původní výsledky v oblasti metodologie výpočtů vytváří předpoklady pro další zvyšování výzkumného potenciálu Fakulty aplikovaných věd na ZČU v Plzni. Řešitelský tým přispěl ke zvyšování prestiže řešitelského pracoviště prezentací výsledků projektu na významných mezinárodních konferencích v daném oboru (celkem 10 příspěvků, z toho 3 vyzvané přednášky). V rámci řešení projektu se řešitelský tým rovněž věnoval vzdělávací činnosti. Byl zaveden nový předmět („Modelování plazmatu a pevných látek“), byly vypracovány a úspěšně obhájeny dvě bakalářské práce, byly zahájeny další tři závěrečné práce.

**Rok udělení ceny: 2018**

**Reg.č.: 15-10504Y**

**Název: Příprava unikátních modulátorů adenylyl cyklázy**

**Řešitel:** Mgr. Jakub Švenda, Ph.D.

**Příjemce:** Masarykova univerzita (Přírodovědecká fakulta)

**Abstrakt:**

Adenylyl cyklázy, enzymy které produkují cAMP, jsou součástí mnoha důležitých a rozmanitých aspektů lidské biologie, např. embryogeneze, srdeční funkce, nebo procesu stárnutí. Předchozí experimenty ukázaly, že mnoho fyziologických efektů adenylyl cykláz je závislých na dané isoformě enzymu a zřejmě souvisí s patologií významných onemocnění. Tato pozorování iniciovala současnou snahu o přímé ovlivnění aktivity těchto enzymů se značným potenciálem pro terapeutické využití. Zásadním problémem při validaci adenylyl cykláz pro farmakologické přístupy je nedostatek aktivních a selektivních modulátorů. V rámci tohoto projektu kombinujeme metody výpočetní chemie, chemické syntézy a biologického testování v buňkách, s cílem vyvinout malé molekuly, které by byly schopné selektivně ovlivňovat tuto skupinu enzymů. Takto identifikované selektivní modulátory by umožnily významně posunout naše chápání funkcí adenylyl cykláz v základních buněčných procesech biomedicinálního významu.

**Zdůvodnění expertního a poradního orgánu:**

Řešíteli se podařilo sestavit velmi kvalitní tým, který zvládl náročnou plánovanou syntézu přírodní látky forskolinu a knihovny jeho syntetických analog. Dále navázal úspěšnou neformální spolupráci se skupinou z Biofyzikálního ústavu AV ČR, která přispěla k vývoji a aplikacím nové metody testování biologické aktivit u tohoto typu látek. Syntéza přírodních sloučenin je velmi potřebnou, ale neobyčejně obtížnou chemickou disciplínou, která vyžaduje vysokou míru invence, zaujetí, houževnatosti a vytrvalosti. Přitom publikačních výsledků lze dosáhnout až po úspěšném dokončení celého mnohastupňového postupu a ověření vlastností látek v biologických testech. Proto se dostavují poměrně sporadicky. Řada mladých vědců tak volí raději témata, která vedou ke snáze dosažitelným cílům. Řešitelskému juniorskému týmu se podařilo dosáhnout celkové výborné kvality výsledků v celé šíři řešených úkolů, a to přes nespornou náročnost problematiky. Výsledky byly publikovány v prestižním časopise Angew. Chem., kde je řešitel hlavním autorem. Panel P207 chce svým rozhodnutím vyjádřit podporu odvaze juniorského řešitele zaměřit se na aktuální výzvy v syntéze přírodních látek a jeho stávajícím i budoucím počinům. Při posuzování Panel přihlížel především k celkové výborné kvalitě řešení tématu v jeho neobyčejné šíři a komplexnosti, ne ke kvantitě publikačních výstupů.

**Rok udělení ceny: 2017**

**Reg.č.: 14-20666P**

**Název: Původ emise a absorpce Lyman alfa v galaxiích**

**Řešitel:** Mgr. Ivana Orlitová, Ph.D.

**Příjemce:** Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.

**Abstrakt:**

Studium raného vesmíru je jedním z nejžhavějších témat současné pozorovatelské i teoretické astronomie, s cílem porozumět formování prvních kosmologických struktur a ionizaci vesmíru prvními hvězdami. Detekce vzdálených galaxií a určování jejich vlastností je z velké části možné jen díky spektrální čáře Lyman alfa (Lya). Rezonanční povaha této čáry však komplikuje interpretaci pozorování kvůli jevům způsobeným přenosem záření. Pro pochopení procesu emise Lya a jejího přenosu mezihvězdným plynem a prachem je proto nutné tyto jevy studovat detailně v blízkých galaxiích. Navrhujeme provést detailní studii na jedinečném vzorku 14 blízkých galaxií pozorovaných v současné době dalekohledem HST a paralelně pozemními dalekohledy. Budeme zkoumat množství a rozložení prachu v galaxiích, strukturu a kinematiku plynu, morfologii a orientaci galaxií. Interpretujeme prostorově rozlišená i integrovaná spektra pomocí modelování profilů čáry Lya s použitím výkonného kódu, který řeší přenos záření ve 3D.

**Zdůvodnění expertního a poradního orgánu:**

Dosažený výsledek je výjimečný v několika aspektech. Především po dvaceti letech neúspěšného hledání ukazuje, že ionizující UV záření může z galaxií unikat. Řeší se tím jedna z otázek ohledně ionizace vesmíru během první miliardy let vývoje. Druhým přínosem je prokázání účinnosti Lyman-alfa jako diagnostiky. Záření Lyman-alfa je hlavním nástrojem k pozorování raného vesmíru, dosud se ale používalo spíše na detekci galaxií než na určení jejich vlastností. Úspěšnou předpovědí pozorování ale řešitelka ukázala, že Lyman-alfa diagnostika má v kombinaci s teoretickými modely velký potenciál. Tyto výsledky mají jasné aplikace pro další pozorování v blízkém i vzdáleném vesmíru a astronomická komunita na to začala ihned reagovat snahou podobné postupy použít.

Jedná se skvěle řešený postdoktorský projekt, který příkladně spojuje špičkovou teorii s brilantním vyhodnocením pozorovacích dat z Hubbleova teleskopu. Výsledky projektu byly publikovány v celkem 9 impaktovaných článcích, z toho jeden v prestižním časopise Nature. Je neobvyklé, aby postdoktorand se stal spoluautorem článku v Nature, navíc na druhém místě v pořadí autorů. I všechny ostatní publikační výstupy jsou velice kvalitní a byly publikovány ve špičkových oborových časopisech. Publikace již také vzbudily značný ohlas ve vědecké obci, za krátkou dobu od vydání byly tři z výše uvedených prací citovány dohromady více než 50x. Tým, ve kterém řešitelka pracovala byl také velmi úspěšný v získávání pozorovacího času na špičkových přístrojích, např. k pozorování Hubbleovým vesmírným teleskopem (HST) bylo přijato 8 návrhů na kterých se podílela, z toho ve 3 případech byla řešitelka v roli hlavního výzkumníka (principal investigator - PI; pro srovnání, za dobu řešení projektu byl v získávání času na HST úspěšný jen jeden další projekt s PI z ČR). Je chvályhodné, jak se řešitelka zapojila do práce v prestižním mezinárodním týmu, ve kterém výtečně reprezentovala českou vědu.

Řešitelka se ale také s velkou energií věnuje popularizaci. O objevu publikovaném v Nature vydali tiskovou zprávu GAČR, Astronomický ústav a AVČR; následně řešitelka poskytovala rozhovory pro řadu českých (ČTK, Hospodářské noviny, Mladou fronta DNES, Rádio Zet) i zahraničních (USA, Švýcarsko) médií. Řešitelka je též (spolu)-autorkou 3 popularizačních článků (pro Vesmír, Astropis a Akademický bulletin), přednášela pro studenty gymnázií a posluchače na veřejných observatořích.

Za zmínku také stojí, že řešitelka byla vybrána mezi nejlepší absolventy švýcarského programu SCIEX, v rámci kterého získala grant, který předcházel tomuto postdoktorskému projektu GAČR. Tento postdoktorský projekt a následný juniorský projekt GAČR, na kterém nyní řešitelka pracuje, umožnily řešitelce dlouhodobý restart její kariéry v astronomii po návratu z mateřské a rodičovské dovolené v letech (2010-2012).

**Rok udělení ceny: 2017**

**Reg.č.: 13-34374P**

**Název: Život běžných obyvatel na Pražském hradě za prvních Habsburků. Analýza hmotné kultury ve středoevropských souvislostech.**

**Řešitel:** Mgr. Gabriela Blažková, Ph.D.

**Příjemce:** Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i.

**Abstrakt:**

Koncepce projektu vychází z rostoucího zájmu o postmedievální archeologii napříč Evropou.

Dosud vznikl na tomto poli v Českých zemích omezený počet studií, navíc mnohdy publikovaných v muzejních a regionálních, obtížně dostupných periodicích. Tyto studie tak neposkytují ucelenou představu o charakteru domácí raně novověké hmotné kultury. Cílem předkládaného projektu je souhrnné zveřejnění stěžejních nálezových souborů hmotné kultury postmedieválního období z Pražského hradu a na jejich základě pokusit se podchytit základní vývojové trendy české dobové keramiky a skla. Dalším cílem je snaha o začlenění domácí produkce do širšího středoevropského kontextu, včetně sledování přeshraničních obchodních kontaktů. Čistě archeologické metody budou doplněny přírodovědnými analýzami glazur s důrazem na porovnání chemického a mineralogického složení glazur domácí a zahraniční produkce. Nově provedené rešerše archivních pramenů přispějí k integrace archeologických poznatků do širšího konceptu historického vývoje Pražského hradu.

**Zdůvodnění expertního a poradního orgánu:**

1. Projekt Dr. Gabriely Blažkové má všechny atributy mimořádného vědeckého počinu. Byl zaměřen na dosud velmi slabě poznanou oblast vědeckého poznání s velkým potenciálem – tzv. postmedievální archeologii. Tato specializace se v posledních letech v evropském měřítku rychle rozvíjí, což usnadní výsledkům z Pražského hradu cestu do mezinárodního badatelského diskursu. Jak naznačují první ohlasy, Pražský hrad se zásluhou projektu stal v zahraničí ceněnou adresou.

2. Řešitelka a její tým interpretují archeologické výsledky v kulturně historickém kontextu a pracují také s bohatým rejstříkem přírodovědných analýz, čímž téma zasazují do široké interdisciplinární perspektivy.

3. Badatelce mladší generace se podařilo vytvořit zralé dílo, které bude představovat fundus archeologie raného novověku v Čechách. Kromě toho je třeba také zdůraznit, že publikovaná monografie se vyznačuje nezvykle vysokou úrovní kresebné a fotografické dokumentace. Ta dodává běžnému archeologickému artefaktu, jakým je keramika a sklo, výtvarnou působivost a činí z monografie o Pražském hradu atraktivní knihu i pro širší veřejnost.

4. Jak již zaznělo na jiném místě, výzkum dr. Gabriely Blažkové významným způsobem doplnil obraz Prahy v dobách, kdy byla centrem evropského dění. Odtud také plyne, že příkladné zpracování a vyhodnocení nálezů má mimořádný význam, neboť představuje zásadní zdroj poznatků pro studium každodennosti raně novověké, renesanční a barokní, hmotné kultury.

**Rok udělení ceny: 2016**

**Reg.č.:** **P204/12/P235**

**Název: Makroskopické a mikroskopické luminiscenční vlastnosti křemíkových nanočástic**

**Řešitel:** RNDr. Kateřina Kůsová, Ph.D.

**Příjemce:** Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.

**Abstrakt:**

Luminiskující křemíkové nanokrystaly (SiNc) jsou materiálem, který přitahuje pozornost ve vědecké komunitě zvláště kvůli slibným aplikacím v oblasti optoelektroniky a fluorescenčního značkování. Nedávno se v naší laboratoři podařilo připravit nový typ SiNc ve formě koloidní disperze s povrchem na bázi metylových skupin se zlepšenými fotoluminiscenčními (PL) vlastnostmi ve srovnání s tradičně studovanými SiNc s povrchem pokrytým nativním oxidem (vyšší kvantová účinnost PL, značně kratší doba zářivé rekombinace, vysoká optická kvalita) [ACS Nano 4, 4495 (2010)]. V rámci navrhovaného projektu chceme hlouběji porozumět makroskopickým luminiscenčním vlastnostem toho materiálu, včetně možné role jiných rozpouštědel v dalším zvýšení PL, a studovat fyzikální procesy zodpovědné za emisi světla pomocí mikroskopických experimentů, zvláště blikání. Vzhledem k tomu, že na světě bylo zatím provedeno pouze malé množství studií blikání SiNc s poněkud rozporuplnými výsledky, má tento výzkum potenciál význačně přispět k porozumění mikroskopických fotofyzikálních procesů v tomto materiálu.

**Zdůvodnění expertního a poradního orgánu:**

Vzhledem k vysoké fundovanosti řešitelky, excelentním vědeckým výsledkům, které jsou považovány za průlomové v oblasti studia luminiscenčních vlastností monokrystalů a jsou dokladovány publikacemi v nejprestižnějších časopisech s vysokou citovaností lze konstatovat, že projekt je hodnocen jako vynikající. Jedná se o postdoktorandský projekt, kde řešitelka prokazuje vysokou, brilantní vědeckou úroveň a současně dosáhla vědeckých výsledků, které zvláště u mladé vědecké pracovnice, dle našeho názoru, zasluhují ocenění.

## 5.2 Juniorské / postdoktorské projekty nominované expertními a poradními orgány na Cenu předsedkyně / předsedy GA ČR v letech 2015 - 2019

**Reg.č.:** **16-09709Y**

**Název: Výskyt a osud syntetických progestinů ve vodním prostředí a jejich vliv na ryby**

**Řešitel:** Ing. Hana Kocour Kroupová, Ph.D.

**Příjemce:** Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích (Fakulta rybářství a ochrany vod)

**Abstrakt:**

Cílem projektu je sledovat výskyt a osud syntetických progestinů a progesteronu ve vodním prostředí některých evropských zemí. V odebraných vzorcích vody bude současně pomocí in vitro testů zjišťována progestagenní aktivita a korelována s koncentrací progestinů. Účinky vybraných syntetických progestinů na raný vývoj a vývoj gonád ryb a jejich vliv na sexuální chování ryb budou studovány v laboratorních podmínkách. Informace o výskytu a osudu syntetických progestinů ve vodním prostředí a o nejnižších koncentracích, u kterých byl zaznamenán vliv na ryby v laboratorních podmínkách, může pomoci při hodnocení potenciálních rizik těchto látek pro životní prostředí.

**Zdůvodnění expertního a poradního orgánu:**

Řešitelka juniorského projektu splnila velmi kvalitně cíle projektu. Výsledky byly publikovány ve čtyřech předních impaktovaných časopisech Q1 v oboru. Souhrnný impakt faktor je v daném oboru velmi vysoký – 20,810. Vzhledem k tomu, že se jednalo o projekt juniorský, navrhuje panel 503 tento projekt na Cenu předsedkyně GAČR.

**Reg.č.:** **14-11402P**

**Název: Analýza dvoudimenzionální dlouhé paměti ve finančních časových řadách**

**Řešitel:** doc. PhDr. Ladislav Krištoufek Ph.D.

**Příjemce:** Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i.

**Abstrakt:**

Projekt se zaměřuje na analýzu finančních časových řad v rámci dvourozměrné dlouhé paměti se zvláštním zaměřením na mocninný pokles funkce křížových korelací a důsledky pro dynamické vlastnosti takových procesů. Prvním cílem je použít tyto implikace pro konstrukci statistických testů pro rozlišení mezi krátkou a dlouho pamětí. Druhým cílem je více zkoumat možnost mocninného zákona v čtvercové spektrální koherenci, a to zavedením nových testů a odhadů parametru mocninné koherence společně s vlastnostmi pro konečné řady. Třetím cílem je zkoumat odhady parametrů dlouhé paměti v dvourozměrném prostředí a zavedení nových spektrálních odhadů. Celkově projekt cílí na navržení rámce pro zkoumání dlouhé paměti v křížových korelacích ve finančním prostředí, a to od testů na přítomnost této paměti přes možnost mocnině koherence až po odhad parametrů křížové dlouhé paměti se zaměřením na standardní finanční stylizovaná fakta.

**Zdůvodnění expertního a poradního orgánu:**

Projekt přináší nové poznatky ohledně křížových korelací mezi dvěma časovými řadami s dlouhou pamětí, které lze využít jak v oborech relevantních pro panel 403, tak i v dalších vědeckých disciplínách. Výstupy projektu byly publikovány v relevantních časopisech s impakt faktorem. Rozsah publikační činnosti je vysoce nadprůměrný (13 článků v impaktovaných časopisech). Časopisy, ve kterých jsou výstupy projektu publikovány, se v žebříčcích impaktovaných časopisů pohybují zpravidla v prvním nebo druhém kvartilu.

**Reg.č.:**  **14-18149P**

**Název: Fyzikálně deponované a ukotvené kovové nanostruktury na pevnolátkovém substrátu**

**Řešitel:** Ing. Alena Řezníčková Ph.D.

**Příjemce:** Vysoká škola chemicko-technologická v Praze (Fakulta chemické technologie)

**Abstrakt:**

Projekt se zabývá (i) přípravou a charakterizací kovových nanostruktur (např. Au, Ag) na vybraných substrátech (tj. PTFE, celulóze a skle). Kovové nanostruktury budou připraveny teplotně řízenou fyzikální depozicí. Před depozicí bude povrch substrátu modifikován teplotně řízeným procesem plazmatické modifikace. Následně bude studován vliv modifikace na povrchovou morfologii a velikost kovových nanostruktur. (ii) Na takto aktivované substráty budou chemicky navázány sloučeniny s thiolovými skupinami (tj. dithioly) a následně nanočástice ušlechtilých kovů (např. Au, Ag). Dále bude studován vliv podmínek depozice a modifikace substrátu na povrchové (morfologické, fyzikální a chemické) vlastnosti připravených struktur. Takto připravené substráty budou studovány jako nosiče myších embrionálních buněk a lidských keratocinů, u kterých bude následně studována jejich adheze, proliferace a životaschopnost (in vitro). Studované struktury mohou najít uplatnění v elektronice a tkáňovém inženýrství.

**Zdůvodnění expertního a poradního orgánu:**

Projekt navrhovaný na Cenu předsedy GAČR se zabývá velmi aktuálním a ve světě intenzivně studovaným tématem současného základního výzkumu – aplikovaným povrchovým inženýrstvím, konkrétně řízeným vytvářením kovových nanostruktur na polymerním substrátu. Řada nanostruktur vytvořených v rámci řešení projektu vykazuje výjimečné vlastnosti potenciálně využitelné v oblastech elektroniky či tkáňového inženýrství. Tříletý postdoktorský projekt zahrnuje syntetizaci nanočástic, řízené vytváření komplexních kovových nanostruktur na aktivovaném polymerním substrátu pomocí rozličných metod a následnou podrobnou a systematickou charakterizaci jak jejich struktury, tak zejména celé řady vlastností s ohledem na jejich možnou využitelnost v praktických aplikacích (vlastnosti elektrické, magnetické, biokompatibilita, proliferace a adheze buněk atd.)

Významný přínos projektu k danému oboru spočívá

- v řízené a systematické přípravě kovových nanostruktur na polymerním substrátu a jejich následné podrobné charakterizaci jak strukturní, tak i celé řady charakteristických vlastností s ohledem na jejich potencionální využití

- v podrobné dokumentaci rozdílu v distribuci a velikosti nanočástic Ag, Au a dalších kovů (a) naroubovaných na plazmou aktivovaném polymerním podkladu prostřednictvím mezivrstvy dithiolu a (b) naroubovaných nanočástic předem pokrytých dithiolem. Zjištěné rozdíly byly významné pro interpretaci výsledků měření různých vlastností výsledných nanonstruktur

- využití unikátní techniky HRTEM (high resolution transmission elektron microscopy) s vysokým rozlišením pro charakterizaci nanostruktur

- zjištění a podrobný popis morfologie povrchu a drsnosti různě připravených nanostruktue nanostruktur s ohledem na zlepšení adheze a proliferace buněk, tj. provedení in vitro experimentů s myšími fibroplasty a lidskými osteoblasty

- v přípravě sendvičových struktur typu Au-Cu na polymerním nosiči, u nichž bylo detekováno výrazné zesílení signálu povrchově zesílené Ramanovské spektroskopie (SERS)

**Reg.č.:** **14-30898P**

**Název: Výzkum katalytické aktivity nových isomorfně substituovaných mikroporézních germanosilikátů**

**Řešitel:** Mgr. Mariya Shamzhy, Ph.D.

**Příjemce:** Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i.

**Abstrakt:**

Vzhledem k vynikajícím texturním a chemickým vlastnostem, zeolity přitahují značnou pozornost jak z hlediska základního výzkumu, tak i v jejich využití v mnoha průmyslových procesech. V poslední době byla syntetizována řada nových zeolitů (ITH, ITR, IWR) ve formě germanokřemičitanů, kdy vznik nových strukturních typů zeolitů je řízen přítomností germania. Izomorfní zavedení různých trojmocných prvků do struktury zeolitů umožňuje řídit kyselost zeolitů, která je klíčovým faktorem jejich katalytické chování. Systematické zkoumání vztahů mezi chemickým složením a vlastnostmi kyselých forem nových germanokřemičitanových zeolitů ve vztahu k jejich katalytickým vlastnostem nebylo dosud provedeno. Z tohoto důvodu, je tento projekt zaměřen na pochopení základních faktorů ovlivňujících zabudování třímocných kationtů do struktury zeolitů, charakterizace vzniklých kyselých center a jejich využití v kysele katalyzovaných reakcích (alkylace aromatických sloučenin alkoholy, acylace aromatických sloučenin acyl chloridy, Beckmann reakce).

**Zdůvodnění expertního a poradního orgánu:**

Řešení tohoto postdoktorského grantu přineslo původní významné výsledky posunující současný stav poznání v oblasti s velkým aplikačním potenciálem. Výsledky jsou doloženy velkým množstvím vysoce kvalitních publikací ve špičkových impaktovaných časopisech. V příslušné oblasti výzkumu jsou publikované výsledky z hlediska rozsahu, kvality a potenciálního ohlasu vynikající a výrazně zasáhnou do vývoje oboru, a to zejména v mezinárodním kontextu. Je třeba vyzdvihnout také skutečnost, že takto kvalitních výsledků bylo dosaženo mladou vědkyní na počátku své vědecké kariéry, která v průběhu řešení projektu prokázala vysokou vědeckou erudici a nezávislost (5 ze 7 publikací je prvoautorských, 3 zcela bez školitele jako spoluautora). Rovněž hospodaření se svěřenými finančními prostředky bylo naprosto bez závad.

**Reg.č.:** **P407/12/P152**

**Název:**  **Vzdělávací efekty výukových simulací**

**Řešitel:** Mgr. Cyril Brom, Ph.D.

**Příjemce:** Univerzita Karlova v Praze (Matematicko-fyzikální fakulta)

**Abstrakt:**

Výukové simulace (VS) jsou počítačové programy simulující pro potřeby výuky komplexní procesy a jevy, jež lze jen obtížně studovat jiným způsobem. Výzkumy naznačují, že VS motivují studenty zajímat se o jinak obtížně vysvětlitelnou či nezáživnou látku. Komparativních studií zhodnocujících reálný přínos VS pro výuku je však málo. Navíc existující studie vesměs evaluují jednu konkrétní VS. Solidní teoretický aparát, který by pomáhal vysvětlit, jak a proč obecně VS fungují, chybí. V tomto projektu postulujeme, že studenti si během interakce s VS vytváří mentální model jevu, který VS simuluje, lépe než během klasické výuky a že k tomu dochází díky aktivní participaci studentů a jejich zvýšené motivaci. Cílem projektu je tuto hypotézu vyhodnotit a na teoretické úrovni náš postulát explikovat jako rozšíření Mayerovy teorie tvorby multimediálních materiálů. Provedeme longitudinální komparativní studii na více než 1000 studentech SŠ pomocí 3 různých VS a použijeme široké spektrum kvalitativních a kvantitativních metrik, včetně měření hladiny kortizolu ve slinách.

**Zdůvodnění expertního a poradního orgánu:**

Projekt rozšiřuje základní poznání o efektivitě výukových simulací a dokládá (v rámci experimentálního šetření) přínos těchto simulací na schopnost studentů formovat mentální modely komplexních jevů (oproti klasické výuce). Projekt lze považovat za ojedinělý, neboť se zabývá tématem, které není u nás ani v zahraničí příliš zkoumáno a přináší řadu nových poznatků, které dosud nebyly podobným způsobem ověřeny. Výzkum je realizován poměrně náročným způsobem, tedy formou experimentálních šetření s více než 1000 respondenty. Výzkum je založen na kombinaci řady kvantitativních nástrojů (používaných v pedagogice a psychologii) včetně analýzu hladiny kortizolu ve slinách (ukazuje, že tato metoda je v kontextu efektivity počítačových simulací dobře použitelná v kombinaci s dalšími metrikami). Jedná se o první větší studii na toto téma ve světě. V průběhu řešení projektu vznikly počítačové výukové simulace, které byly aplikovány v pedagogické praxi. Projekt má nejen výzkumný, ale také aplikační rozměr. Výsledky jsou ojedinělé v mezinárodním srovnání, což dokládá řada publikačních výstupů v prestižních časopisech. I přes to, že se jedná o postdoktorský projekt, řešitel prokázal nejen samostatný, ale i tvůrčí a inovativní přístup k řešení projektu. Výsledky projektu lze považovat za excelentní a ojedinělé v daném oboru.

**Reg.č.:**  **P408/12/P617**

**Název:**  **Jaderná renesance a nové atomové právo v České republice**

**Řešitel:** doc. JUDr. Jakub Handrlica, Ph.D.

**Příjemce:** Univerzita Karlova v Praze (Právnická fakulta)

**Abstrakt:**

Česká republika patří mezi ty evropské státy, které i do budoucna počítají s rozvojem jaderné energetiky a s další výstavbou jaderných elektráren na svém území. Česká republika dále disponuje dostatečným technickým a odborným know-how v jaderné oblasti, které může v budoucnu využít také v zahraničí. Tento budoucí rozvoj české jaderné energetiky předpokládá, že český právní řád vytvoří transparentní právní prostředí, které bude řešit všechny výzvy spojené s jadernou renesancí a současně bude respektovat požadavky, plynoucí z evropského komunitárního a mezinárodního práva. Projekt si dává za cíl analyzovat stávající problémy české legislativy v následujících oblastech: vyhledání a zřízení hlubinného úložiště radioaktivních odpadů, povolovací procesy ve vztahu k novým jaderným zařízením, zabezpečení bezpečnosti zásobování jadernými materiály, postavení státu v jaderném průmyslu a prosazování jeho strategických zájmů, odpovědnost za jaderné škody a jejich kompenzace. Cílem projektu je poskytnout možná řešení stávajících deficitů s ohledem na zkušenosti ze zahraničí.

**Zdůvodnění expertního a poradního orgánu:**

Projekt přináší nové poznatky z oboru jaderného práva a současně bylo publikováno velké množství kvalitních publikací.

**Reg.č.:** **P506/12/P096**

**Název: Dávné přesuny z vody na souš: fylogeneze a biogeografie gondwanských Sphaeridiinae (Coleoptera: Hydrophilidae)**

**Řešitel:** Mgr. Martin Fikáček, Ph.D.

**Příjemce:** Univerzita Karlova v Praze (Přírodovědecká fakulta)

**Abstrakt:**

Podstatou navrhovaného projektu je zhodnocení efektu habitatových přesunů z vodního prostředí na souš na evoluci brouků čeledi Hydrophilidae - projekt je proto zaměřen na její gondwanské podskupiny, které jsou dnes považovány za bazální v rámci terestrických vodomilů podčeledi Sphaeridiinae. Projekt zahrnuje tyto dílčí cíle: (1) získat zásadní mnohogenová molekulární data a detailní data o morfologii dospělců a larev podčeledi Sphaeridiinae s důrazem na její bazální skupiny; (2) objasnit pozici bazálních Sphaeridiinae v čeledi Hydrophilidae a analyzovat fylogenetické vztahy jednotlivých podskupin bazálních Sphaeridiinae na základě total evidence fylogenetické analýzy s použitím molekulárních a morfologických dat; (3) zhodnocení efektu habitatových přesunů a ekomorfologických změn na evoluci bazálních Sphaeridiinae a analýza historické biogeografie skupiny v globálním i lokálním měřítku.

**Zdůvodnění expertního a poradního orgánu:**

Nízkorozpočtový tříletý postdoktorandský projekt vedl k velmi zajímavým zjištěním taxonomického i obecně evolučního charakteru. Devět článků s IF a jeden další již přijatý svědčí o velké pracovitosti mladého vědce i o jeho schopnosti dotahovat myšlenky a závěry do konečné podoby. Řešitel je prvním autorem u šesti publikovaných článků. Týmové práce se účastnilo i několik studentů, kteří pokračují v řešení dalších otázek, které vyvstaly v průběhu projektu. Byť jsou impaktní faktory některých článků nižší, projektový tým uspěl i v prestižních časopisech. Dosažené výsledky je možno označit v kontextu postdoktorandských grantů za mimořádně kvalitní. Z těchto příčin panel doporučuje udělit řešiteli Mgr. Martinovi Fikáčkovi, Ph.D., a jeho týmu Cenu předsedy Grantové agentury České republiky.

**Reg.č.:** **P102/12/P505**

**Název:**  **Diodově čerpané laserové systémy s aktivním iontem Praseodymu**

**Řešitel:** Ing. Martin Fibrich, Ph.D.

**Příjemce:** České vysoké učení technické v Praze (Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská)

**Abstrakt:**

Podstatou výzkumu je návrh, realizace a charakterizace diodově čerpaných laserových systémů s aktivním prostředím dotovaným ionty Praseodymu a optimalizace jejich výstupních výkonových charakteristik v závislosti na různých matricích (oxidových a fluoridových) a čerpacích konfiguracích. Čerpání by bylo provedeno pomocí jedné nebo dvou GaN laserových diod - každá poskytující maximální výstupní výkon 1W v modré spektrální oblasti. Použití oboustranného čerpání a tím navýšení čerpacího výkonu by mohlo zároveň vést k rozšíření spektra generovaných vlnových délek Pr-krystalů o ty vlnové délky, jejichž účinné průřezy pro emisi jsou relativně malé, a proto pro malé čerpací výkony nedosahují prahu generace. Součástí projektu bude i rozšíření generovaných vlnových délek využitím nelineárních jevů (generace druhé harmonické), prověření solarizace aktivního materiálu a určení optimálního uspořádání. Výsledkem projektu by měl být soubor nových vědeckých poznatků, které budou presentovány na mezinárodních konferencích a publikovány v časopisech.

**Zdůvodnění expertního a poradního orgánu:**

Cenu navrhujeme postdoktorandovi Ing. Martinovi Fibrichovi, PhD., který pracuje ve skupině pevnolátkových laserů na katedře fyzikální elektroniky FJFI ČVUT v Praze a v oddělení laserových systémů Extreme Light Infrastructure (ELI Beamlines) v Dolních Břežanech. U postoktorského projektu začínajícího výzkumného pracovníka samozřejmě nelze očekávat vysoký počet prací. Spíše než kvantitu chceme ocenit:

1. Vysokou kvalitu prací, s ohledem na oborové zvyklosti již vysokou citovanost prací postdoktoranda (h-index 6), systematický přístup a zásadní podíl Martina Fibricha na vzniku prací.

2. Novost a unikátnost výsledků, z nichž za nejpřínosnější lze považovat:

• Dosažení laserové emise v zelené spektrální oblasti z krystalu Pr:YAP. Generace v zelené spektrální oblasti z tohoto materiálu nebyla dosud publikována a dle našich vědomostí se tak jednalo o první zeleně emitující Pr:YAP laserový systém na světě, čímž se „rodina“ pevnolátkových laserů „rozrostla“ o novou vlnovou délku (547 nm).

• Realizace prvního diodově čerpaného oranžově emitujícího Pr:YAP laseru (622 nm).

• Srovnání spektroskopických a laserových vlastností Pr:YAP materiálu za pokojové a kryogenní teploty.

• Optimalizace Pr:YAP laserového systému v blízké infračervené oblasti s diferenciální účinností blížící se kvantovému limitu.

# Závěr

GA ČR zaujímá třetí místo v rámci ČR v rozdělování výdajů státního rozpočtu na VaV. I přes to, že rozpočet GA ČR roste, podíl institucionálních prostředků v posledních letech klesá.

Úspěšnost postdoktorských projektů v průběhu sledovaného období klesala, což může být způsobeno růstem průměrných nákladů na projekty. Od roku 1998 se zvýšily průměrné náklady na 1. rok řešení postdoktorského projektu na více než šestinásobek. V případě hodnocení ukončených postdoktorských projektů bylo 9 % hodnoceno jako nesplněno.

Podpora vědeckých pracovníků na začátku jejich vědecké kariéry poskytovaná Grantovou agenturou České republiky přináší zvýšenou kvalitu publikací oproti celostátnímu průměru. Z výše uvedeného též vyplývá, že postdoktorské granty co do vědecké kvality nikterak nezaostávají ve srovnání s ostatními skupinami grantových projektů podporovanými GA ČR. Vyšší kvalitu výstupů lze pozorovat na dvou indikátorech: vyšším podílu článků v impaktovaných časopisech ze všech článků, a také na zvýšení podílu počtu impaktovaných publikací v časopisech s vyšším impaktním faktorem.

Ve srovnání s ostatními zahraničními agenturami poskytujícími obdobnou podporu se však ukazuje, že postdoktorské granty v dostatečné míře nepodporují mezinárodní mobilitu. GA ČR proto při přípravě nové skupiny grantových projektů POSTDOC vycházela ze systému grantů Academy of Finland nazvaného „Funding for research posts as Postdoctoral Researchers“.

1. Impaktovaný časopis je časopis obsažený v indexu Journal Citation Report [JCR]. [↑](#footnote-ref-1)
2. Stav RIV na podzim 2018. [↑](#footnote-ref-2)
3. Domácí tvůrci z institucí předkládajících výsledky do RIV se započítávají s dvojnásobnou vahou oproti ostatním autorům a každý výsledek se započte minimálně z 10 % [Met13, str. 9]. [↑](#footnote-ref-3)
4. Článek publikovaný v periodiku, které bylo v daném roce v indexu JCR. [↑](#footnote-ref-4)
5. Druh výsledku J v RIV [ISVaV]. [↑](#footnote-ref-5)
6. Pro časopisy zařazené ve více oborových kategoriích se uvažuje aritmetický průměr normovaných pořadí časopisu v jednotlivých kategoriích, toto se aplikuje i na následující indikátory. [↑](#footnote-ref-6)