

Návrh inauguračnej komisie pre menovanie uchádzača

doc. Dr.rer.nat. Petra Vďačného, PhD.
za profesora v odbore inauguračného konania „*biológia*“

Komisia v zložení:

Predseda:	prof. RNDr. Milada Holecová, CSc.	Katedra zoológie, PriF UK v Bratislave
Členovia:	prof. RNDr. Ľubomír Kováč, CSc.	Ústav biologických a ekologických vied, Prírodovedecká fakulta, UPJŠ, Košice
	RNDr. Ivica Hromadová, DrSc.	Parazitologický ústav SAV v Košiciach
	prof. RNDr. Andrea Vetešníková Šimková, Ph.D.	Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie, MU, Brno, ČR
Oponenti:	prof. RNDr. Peter Bitušík, CSc.	Katedra biológie a environmentálnych štúdií, Fakulta prírodných vied, UMB, Banská Bystrica
	MVDr. Martina Miterpáková, DrSc.	Parazitologický ústav SAV v Košiciach
	prof. MVDr. Pavel Široký, Ph.D.	Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární univerzita Brno, ČR

Vypracovala nasledujúci návrh:

Vo svojom stanovisku k začatiu inauguračného konania zo dňa 28. februára 2025 komisia konštatuje, že doc. Dr.rer.nat. Peter Vďačný, PhD. (rok narodenia 1983) spĺňa všetky podmienky a kritériá podľa zákona a vnútorných predpisov UK k vymenovaniu za profesora v odbore inauguračného konania „*biológia*“, ktoré sú požadované Vedeckou radou Univerzity Komenského v Bratislave. Hodnotiace kritériá zohľadňujú dosiahnuté vedecko-výskumné výsledky, pedagogickú aktivitu, ako aj osobnostné a morálne vlastnosti uchádzača. Doc. Vďačný je pracovník Katedry zoológie Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave od roku 2010. Najprv pôsobil ako odborný asistent a od roku 2016 na funkčnom mieste docent pričom od roku 2023 je vedúcim spomínanej katedry. Tituly a vedecké hodnosti: **Bc.** v odbore *biológia* (2004), **Mgr.** v odbore *biológia* (2006), **PhD.** v odbore *zoológia* (2010), **Dr.rer.nat** v odbore *zoológia* (2011) a **docent** v odbore *zoológia* (2015).

Pedagogické aktivity doc. Vďačného sú spojené s prednáškami, seminármi a laboratórnymi cvičeniami pre študentov bakalárskeho stupňa štúdia v odbore Biológia, v študijných programoch Biológia a Systematická biológia, ako aj v odbore Učiteľstvo akademických predmetov v kombinácii s biológiou. Na magisterskom stupni štúdia prednáša a vedie semináre pre poslucháčov v odbore Biológia, v študijnom programe Zoológia.

V rámci pedagogickej činnosti sa na bakalárskom a magisterskom stupni štúdia podieľa/podieľal na vyučovaní **14 predmetov** súvisiacich predovšetkým s evolučnou biológiou, fylogenetikou, fylogenezou a

systematikou prvokov a živočíchov. Podrobný rozpis jeho pedagogickej činnosti je uvedený nižšie v časti 1. „Prehľad vedených prednášok, cvičení a seminárov“.

Pôsobil resp. pôsobí aj ako školiteľ záverečných prác, konkrétne bakalárskych (10) a diplomových (7). Jeho vedecká škola je reprezentovaná 6 úspešne obhájenými dizertačnými prácami, ktoré viedol ako školiteľ, pričom traja jeho študenti (L. Rajter, M. Rataj a L. Pecina) získali Cenu rektora UK za vynikajúcu diplomovú prácu a jeden (L. Pecina) získal Cenu rektora UK za najlepšiu dizertačnú prácu v roku 2024 v oblasti prírodných vied. V súčasnosti vedie jedného doktoranda.

Od roku 2022 je Doc. Vďačný zodpovednou osobou za študijné programy:

- *Systematická biológia* (I. stupeň)
- *Zoológia* (II. stupeň)
- *Zoológia* (III. stupeň)

Vedecká činnosť doc. Vďačného je zameraná predovšetkým na jednobunkové eukaryotické mikroorganizmy patriace do kmeňa nálevníkov (Ciliophora). Skúma ich diverzitu, fylogenezu a koevolúciu s hostiteľskými živočíchmi, pričom kombinuje klasické protistologické metódy (detailné pozorovanie in vivo, protargolová impregnácia, elektrónová mikroskopia) s modernými molekulárnymi, fylogenetickými a bioinformatickými prístupmi. Jeho najvýznamnejšie výsledky možno rozdeliť do troch oblastí:

1. Systematika a fylogenezá dravých, voľne žijúcich nálevníkov. Peter Vďačný objavil, charakterizoval a klasifikoval desiatky nových druhov dravých nálevníkov triedy Litostomatea. Taxonomicky opísal šesť nových rodov, jednu čeľaď a jeden rad. Jeho kľúčovým dielom je „*Monograph of the Dileptids*“. Peter Vďačný sa zaoberal aj rekonštrukciou evolučnej minulosti voľne žijúcich litostomátnych nálevníkov. Na základe ultraštruktúrnych a ontogenetických analýz preukázal blízku príbuznosť tried Litostomatea a Armophorea. Zásadným zistením bolo, že obidve triedy zdieľajú dlhé postciliárne mikrotubuly tvoriace lamelovitú vrstvu medzi pozdĺžnymi radmi somatických brv a orálne ciliárne štruktúry vznikajú ako migrujúce fragmenty oddelené z týchto pozdĺžnych radov brv. Rozoznanie týchto skutočností pomohlo vysvetliť nezhodu medzi tradičnou klasifikáciou litostomátnych nálevníkov založenou na morfológických znakoch a výsledkami molekulárnych fylogenetických analýz.

2. Diverzita symbiontných nálevníkov a ich koevolúcia s hostiteľskými živočíchmi predstavujú jednu z hlavných oblastí súčasného výskumu Petra Vďačného. Keďže sa jeho predchádzajúca vedecká práca sústredila na triedu Litostomatea, ako modelovú skupinu pre štúdium symbiôzy si zvolil jej podtriedu Trichostomatia. Pomocou stochastického mapovania sa zamerával na rekonštrukciu ancestrálnych hostiteľov týchto nálevníkov a ich lokalizáciu v tráviacom trakte. Zistil, že evolúcia trichostomátov úzko súvisí s diverzifikáciou hlavných línií cicavcov a s presunom symbiontov zo zadnej do prednej časti tráviaceho systému. Vďaka tomu, že zástupcovia endemického radu Macropodida obývajú predžalúdok herbivorných vačkovcov, podarilo sa mu zostaviť časovo kalibrovanú fylogenezu celej podtriedy Trichostomatia. Po zasadení týchto výsledkov do paleogeografického kontextu navrhol nový odhad času divergencie vačkovcov a placentovcov – približne 135 miliónov rokov, čo je v lepšom súlade s fosílnym záznamom než predchádzajúce molekulárne odhady. V ďalšej fáze výskumu sa spolu so svojimi doktorandmi zamerával na nálevníky asociované s bezstavovcami, najmä s ploskuľami, obrúčkavcami, mäkkýšmi a článkonožcami. Medzi

najvýznamnejšie zistenia patrí, že dážďovky čeľadí Megascolecidae a Glossoscolecidae hostia fylogeneticky výrazne odlišné spoločenstvá nálevníkov, čo poukazuje na ich dávnu divergenciu v pôdach bývalej Gondwany. Naproti tomu dážďovky čeľade Lumbricidae majú v tráviacom trakte fylogeneticky blízke druhy symbiontov, čo naznačuje ich nedávnu diverzifikáciu v pôdach Laurázie. Skúmané boli aj makroevolučné trendy nálevníkov radu Clevelandellida, ktoré obývajú zadné črevo širokého spektra živočíchov od bezstavovcov až po stavovce. Výskum ukázal, že ich posledný spoločný predok kolonizoval zadné črevo obojživelníkov v období dolnej jury. Práve obojživelníky umožnili nálevníkom vstup do terestrického prostredia, kde sa v období kriedy rozšírili do populácií švábov a následne nezávisle aj do mnohonôžok a ďalších skupín článkonožcov.

3. Molekulárna taxonómia. Presné vymedzenie druhov je nevyhnutné pre kvalitné koevolučné analýzy. Preto Peter Vďačný venoval osobitnú pozornosť molekulárnej taxonómii nálevníkov. Skúmal informačný potenciál rôznych molekulárnych markerov, ich využiteľnosť pri DNA barkódovaní a aplikoval bayesovskú delimitáciu druhov. Medzi jeho kľúčové zistenia patrí: (i) makronukleárny 18S rRNA gén nie je vhodný na DNA barkódovanie, (ii) ITS2 molekula je použiteľná len pri dĺžke nad 150 nt a GC obsahu 25–45 %; pri kratších a GC-bohatých sekvenciách je evolučná dynamika príliš nízka; (iii) makronukleárny 28S rRNA gén umožňuje spoľahlivé rozlíšenie druhov, najmä vďaka hypervariabilnému helixu 25; (iv) mitochondriálny 16S rRNA gén je výborný barkód, pričom vnútrodrohové rozdiely sú <1 % a medzidrohové >2 %; (v) mitochondriálny gén kódujúci cytochróm c oxidázu, podjednotka 1 (COI) má vysoký barkódovací potenciál, pričom vnútrodrohové rozdiely sú <2 % a medzidrohové často >10–15 %. Makronukleárny rRNA cistrón môže teda slúžiť ako pre-barkód, zatiaľ čo mitochondriálne gény (16S, COI) sú vhodné ako hlavné identifikačné markery. Multigénové analýzy v kombinácii s morfometriou ukázali, že molekulárna identifikácia je praktickejšia než morfologická, najmä kvôli vysokej krypticite nálevníkov, ktorú odhalia až mitochondriálne gény.

Výsledky výskumu publikoval doc. Vďačný vo viac ako 100 prácach v zahraničných indexovaných časopisoch. Jeho práce nachádzajú významný ohlas u medzinárodnej vedeckej komunity v danej oblasti. V súčasnosti tento ohlas predstavuje podľa WOS vyše 700 citácií, pričom inaugurant dosahuje h-index 25. Okrem prezentácie svojho výskumu na významných medzinárodných konferenciách mal doc. Vďačný niekoľko pozvaných prednášok v USA a v Nemecku. Absolvoval tri zahraničné dlhodobé pracovné pobyty:

Department of Organismal Biology, Paris Lodron Universität Salzburg, Salzburg, Rakúsko,

Biology Department, Northeastern University, Boston, Massachusetts, USA,

Department of Biological Science, College of Natural Sciences, University of Ulsan, Ulsan, Južná Kórea.

Je tiež potrebné spomenúť, že výskum inauguranta bol finančne zabezpečený prostredníctvom projektov podporených agentúrami: 3x APVV, 4x VEGA ako vedúci projektov a ďalších 6 ako spoluriešiteľ a ako spoluriešiteľ zahraničného projektu (P-19699-B17) financovanom „Austrian Science Foundation (FWF)“.

Inauguračná prednáška doc. Vďačného pred VR PriF UK sa uskutočnila 19. septembra 2025 na tému: „*Evolúcia telesných plánov nálevníkov triedy Phyllopharyngea (Protista, Ciliophora)*“. Úvod prednášky bol venovaný morfologickej charakteristike štyroch hlavných fylogenetických línií triedy Phyllopharyngea: Cyrtophoria, Rhynchodia, Chonotrichia a Suctoria. Diagnostické črty a evolučné novinky každej línie zrozumiteľne opísal a dokladoval pomocou bohatej vizuálnej dokumentácie zahŕňajúcej vlastné diagramatické schémy ako aj fotografie zo svetelného a elektrónového mikroskopu. Následne

zhodnotil vzájomné evolučné vzťahy hlavných línií a odprezentoval časovo-kalibrovanú fylogenzu celej triedy, ktorú skonštruoval na základe makronukleárneho 18S rRNA génu.

Zrozumiteľne uviedol bioštatistické metódy používané na hodnotenie fenotypovej disparity a komplexity telesných stavebných plánov, pričom sa osobitne venoval výpočtu a štatistickým vlastnostiam Gowerovho indexu, metóde mnohorozmerného škálovania, fylogenetickú regresii a evolučným modelom využívaným pri rekonštrukcii kontinuálnych znakov. Pozornosť upriamil predovšetkým na model Brownovho pohybu a Pagelovej lambdy. Definoval dva vzory vývoja fenotypovej disparity v čase (*bottom-heavy* a *top-heavy*) a na základe vlastných analýz triedy Phyllopharyngea poukázal na prítomnosť oboch vzorov v jej rôznych evolučných líniách. V ďalšom priblížil Eislerovu hypotézu vzniku orálnej ciliatúry nálevníkov a zasadil ju do evolučného kontextu. Pútavou formou priblížil svoje najvýznamnejšie zistenia o rekonštrukcii orálnej ciliatúry na modeli triedy Phyllopharyngea pomocou fylogenetickú regresie a vplyve heterochronických procesov na formovanie nielen orálnych štruktúr, ale aj celých telesných stavebných plánov týchto nálevníkov.

Veľmi názorne priblížil svoje najvýznamnejšie výsledky súvisiace s témou inauguračnej prednášky. Prezentoval vlastné výsledky rekonštrukcie evolúcie fenotypovej disparity a komplexity nálevníkov triedy Phyllopharyngea v čase pomocou komplexných fylogenetických metód. Na záver spomenul formovanie svojej vedeckej kariéry, založenie vlastnej výskumnej skupiny a prepojenie na relevantné zahraničné pracoviská v Rakúsku, USA, Južnej Kórei a Číne.

Inauguranc sa predstavil ako erudovaný prednášateľ, ktorý k nastoleným otázkam dokázal zaujať profesionálne stanovisko. Prednesením inauguračnej prednášky jednoznačne dokumentoval, že má výborný prehľad v danej oblasti. Prednáška prítomných zaujala, čoho dôkazom bola bohatá a podnetná diskusia. Svojou inauguračnou prednáškou, ako aj doterajšou vedeckou a pedagogickou prácou preukázal schopnosť zastávať pozíciu vysokoškolského profesora, a tiež, že jeho menovanie bude prínosom pre rozvoj a posilnenie biológie v rámci habilitačného a inauguračného odboru Biológia na PriF UK.

Záver

Na základe preštudovaných podkladov, s ohľadom na odbornosť, úroveň inauguračnej prednášky, spôsob jej prezentácie, a osobnostné predpoklady uchádzača, inauguračná komisia dospela na základe hlasovania k záveru, že **doc. Dr.rer.nat. Peter Vďačný, PhD.** spĺňa zákonom stanovené podmienky a interné kritéria Univerzity Komenského v Bratislave pre menovanie profesorov. Komisia vyjadruje svoje kladné stanovisko k vymenovaniu a odporúča dekanovi a Vedeckej rade Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, aby schválili a predložili **návrh na vymenovanie doc. Dr.rer.nat. Petra Vďačného, PhD. za profesora v odbore inauguračného konania „biológia“** na prerokovanie a schvaľovanie do Vedeckej rady Univerzity Komenského.

Predseda komisie:

prof. RNDr. Milada Holecová, CSc.

.....

Členovia komisie:

prof. RNDr. Ľubomír Kováč, CSc.

.....

RNDr. Ivica Hromadová, DrSc.

.....

prof. RNDr. Andrea Vetešníková Šimková, Ph.D.

.....

V Bratislave, 19. september 2025