

Vědci z Masarykovy univerzity získali prestižní grant na studium unikátního dýchacího orgánu ryb

31.3.2025 - | Masarykova univerzita

Po náročném vícestupňovém hodnocení mezinárodní komisí složenou z renomovaných vědců a vědkyň schválila správní rada Human Frontier Science Program (HFSP) financování ve výši 400 000 USD ročně po dobu tří let. Grant HFSP je jedním z nejprestižnějších ocenění v oblasti základního výzkumu, úspěšnost žádostí se pohybuje okolo pouhých 4 %.

Studium se zaměří na základní výzkum evoluce dýchacích strategií u ryb, přičemž hlavním objektem studia je Rájovec dlouhoploutvý (*Macropodus opercularis*). „Zatímco lidé dýchají plicemi a ryby žábry, některé druhy si vyvinuly unikátní orgány, které jim umožňují dýchat jiným způsobem. Rájovec si vytváří speciální labyrintový orgán, který mu pomáhá efektivněji zpracovávat kyslík. Tento orgán představuje fascinující evoluční adaptaci, která může přinést zásadní poznatky o tom, jak se organismy přizpůsobují extrémním podmínkám,“ vysvětluje Peter Fabian, jehož cílem je pochopit mechanismy vzniku tohoto orgánu a faktory ovlivňující jeho vývoj i jeho biologický význam.

Projekt je výsledkem mezinárodní spolupráce mezi třemi laboratořemi. V Česku, kde tým Petera Fabiana, jenž v roce 2023 získal pod hlavičkou Masarykovy univerzity také prestižní ERC Grant Evropské výzkumné rady, zajišťuje sekvenování a analýzu buněk, dále pak Maďarska, kde vznikají vývojové studie ryb, a Japonska, kde se vědci a vědkyně věnují evoluční biologii a širšímu pohledu na adaptace. Projekt umožní nejen hlubší pochopení evolučních procesů, ale také propojení špičkových laboratoří napříč kontinenty, protože je určen pro tvorbu zcela nových týmů a vybavení laboratoří.

Ryba rájovec si nejprve vyvine žábry jako běžná ryba, ale následně potřebuje začít dýchat kyslík ze vzduchu, aby se mohl plně vyvinout specifický orgán. Pokud se tak nestane, ryba postupně chřadne a nakonec umírá. To znamená, že pro její přežití je tento orgán nezbytný. „Naším cílem je porozumět tomuto principu – proč je tento mechanismus tak důležitý a jaký má skutečný význam pro život a fungování této ryby. Můžeme provést analýzu i u dospělé ryby, kdy izolujeme buňky a zkoumáme, co se v nich odehrává. Získané informace nám pak umožní porovnat tento proces s běžnou rybou, jako je zebřička, se kterou pracujeme jako s modelovým živočichem,“ pokračuje Peter Fabian, jenž do Ústavu experimentální biologie Masarykovy univerzity (Oddělení fyziologie a imunologie živočichů) přišel na podzim 2022, když uspěl ve výzvě Grantové agentury Masarykovy univerzity pro mladé vědce MASH (MUNI Award in Sciences and Humanities). V minulosti působil pět let na University of Southern California (USC) v Los Angeles a v roce 2023 získal jako teprve třetí vědec mimo USA také prestižní ocenění Chi-Bin Chien Award 2023 za svou dosavadní vynikající vědeckou práci v oblasti vývojové biologie s využitím rybky Zebřičky pruhované jako modelového organismu.

Tuto rybu hodlá využívat i v nadcházejícím výzkumu. „Můžeme simulovat, co by se stalo, kdybychom v zebřičce, která tento orgán nemá, vytvořili některé faktory produkované v labyrintovém orgánu. Tím bychom mohli zjistit, zda by se nevytvořila podobná struktura. Tento přístup nám může pomoci lépe pochopit mechanismy, které stojí za vznikem tohoto jedinečného dýchacího orgánu,“ uzavírá biolog Peter Fabian, jenž se v oblasti vývojové biologie zaměřuje také na pochopení procesů, které jsou základem embryonálního vývoje a zajištění správné funkce orgánů obratlovců, a studium poruch

těchto procesů s dopadem na lidské zdraví.

<https://www.muni.cz/pro-media/tiskove-zpravy/vedci-z-masarykovy-univerzity-ziskali-prestizni-grant-na-studium-unikatniho-dychaciho-organu-ryb>