

TISKOVÁ ZPRÁVA

Studenec 12. prosince 2024

Akademie věd ČR
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1
www.avcr.cz

STARÉ, ALE DOBRÉ! GENETICKÉ VZORKY ZVÍŘAT Z MUZEÍ ROZKRYLY NĚKTERÉ EVOLUČNÍ ZÁHADY AFRICKÝCH SAVCŮ

Moderní technologie ožívají informace skryté v historických exponátech. Vědci z Ústavu biologie obratlovců AV ČR dosáhli průlomových objevů díky analýze DNA z muzejních vzorků starých více než 150 let. Například určili, kam na evolučním stromu patří tajemný africký rod savců a přiřadili správná jména malým šplhavým myškám. Jejich výzkum potvrzuje globální význam české vědy v analýze staré DNA a její přínos k ochraně biologické rozmanitosti.

Díky moderním genetickým technologiím a odhodlání vědců z Ústavu biologie obratlovců Akademie věd ČR se podařilo rozluštit evoluční záhady vzácných afrických savců, kteří byli známi pouze ve formě starých muzejních exponátů. Publikované články v předních zoologických časopisech ukazují, že práce se starou DNA otevírá nové možnosti pro pochopení evoluce biodiverzity. „Analýza starých vzorků DNA trochu připomíná Jurský park. Přestože jsou vzorky odebírány ze zvířat uchovávaných stovky let v zaprášených muzejních depozitářích, dokážeme z nich získat cenná data, která zásadně mění naše chápání evolučních vztahů mezi organismy,“ vysvětluje Josef Bryja z Ústavu biologie obratlovců AV ČR, vedoucí výzkumné skupiny zaměřené na výzkum biodiverzity savců v subsaharské Africe.

***Leimacomys*: Ztracený savčí rod s novou identitou**

První publikace se zaměřila na tajemný druh hlodavce *Leimacomys buettneri*. Celý rod *Leimacomys* je znám jen na základě dvou jedinců, které přivezl do Berlína plukovník Büttner z tehdejšího Toga v roce 1890 (údajně naložené v láhvi s rumem). Po více než 130 let se vědci nemohli shodnout, kam v evolučním stromě tento savčí rod patří. Od prvotního nálezu se rovněž nepodařilo tyto hlodavce znovu v přírodě objevit, přestože za nimi bylo vypraveno několik speciálních expedic.

Čeští vědci jako první přečetli jejich genetickou informaci, konkrétně sekvenovali celou mitochondriální DNA (mitogenom) *Leimacomys buettneri*. Na základě analýz vzorků pocházejících z muzea v Berlíně umístili vědci tento druh mezi myšovitě hlodavce (čeleď Muridae) jako samostatnou evoluční linii, která nemá žádné jiné žijící příbuzné. „Tento výsledek přepisuje dosavadní klasifikaci a ukazuje, že *Leimacomys* je posledním zástupcem starobylé linie hlodavců, snad ještě i dnes přežívající v západní Africe,“ říká Josef Bryja.

Kontakt pro média:
Eliška Zvolánková
Divize vnějších vztahů AV ČR
press@avcr.cz
+420 739 535 007

Alena Fornůsková
Ústav biologie obratlovců AV ČR
fornuskova@ivb.cz
+420 605 464 704

Evoluční hádanka rozřešena

Druhá studie se zabývala rozřešením evolučních vztahů malých šplhavých myšek z rodu *Dendromus*. Mnoho populací „dendromyší“ v různých částech subsaharské Afriky bylo popisováno jako druh *Dendromus mystacalis*, nicméně dřívější genetické analýzy nově odchycených jedinců neobjevily žádný takto široce rozšířený druh. Tudiž nebylo zřejmé, kterému druhu vlastně toto pojmenování náleží.

„Staré vzorky uchovávané v muzeích představují nenahraditelný zdroj informací. Díky nejmodernějším metodám můžeme tyto stoleté poklady oživit.“

Jedinou možností, jak to zjistit, byla sekvenace tzv. holotypu (jedince, podle kterého byl druh popsán). Ten je od roku 1863 vypreparován v přírodovědném muzeu ve Stuttgartu. Po složitém vyjednávání se podařilo kousek jednoho článku prstu z holotypu získat a v laboratoři ÚBO AV ČR přečíst jeho genetickou informaci. Díky tomu už dnes víme, že *Dendromus mystacalis* je endemickým ohroženým druhem, který se vyskytuje pouze v okrajových částech Etiopské vysočiny. „Staré vzorky uchovávané v muzeích představují nenahraditelný zdroj informací. Díky nejmodernějším metodám můžeme tyto stoleté poklady oživit a přinést objevy, které mohou být zásadní pro ochranu biologické rozmanitosti,“ dodává Josef Bryja.

Náročná analýza staré DNA

Výsledky ze Studence, kde se molekulární laboratoř nachází, jsou významným krokem k pochopení evolučních procesů na africkém kontinentu. Práce se starými vzorky DNA však vyžaduje vysokou úroveň odbornosti, speciální laboratorní podmínky a moderní technologie.

„Získanou genetickou informaci poté porovnáváme s naší velkou databází sekvencí z čerstvého materiálu dovezeného z Afriky.“

„Staré biologické vzorky obsahují jen malé množství genetického materiálu, bývají kontaminovány cizorodými mikroorganismy a jejich DNA bývá často velmi fragmentovaná. Musíme pracovat v přísně kontrolovaných podmínkách, používat specializované přístroje a postupy. K analýze starého genetického materiálu používáme metodu tzv. genomového skimmingu. To v našem případě afrických savců zjednodušeně znamená, že se metodami vysokokapacitního sekvenování přečte pouze tolik genomu, abychom mohli poskládat sekvenci kompletní mitochondriální DNA. Získanou genetickou informaci poté porovnáváme s naší velkou databází sekvencí z čerstvého materiálu dovezeného z Afriky. To nám pomáhá klasifikovat jednotlivé vzorky a pochopit evoluční vztahy,“ vysvětluje Anna Bryjová z Ústavu biologie obratlovců AV ČR. „Celý proces od izolace DNA až po analýzu dat je časově i technicky velmi náročný, ale výsledky za tuto námahu rozhodně stojí.“

Úspěch české laboratoře

Obě studie potvrzují špičkovou úroveň českého výzkumu při práci s historickými vzorky a význam této metody pro taxonomii i ochranu biodiverzity. Po publikování prvních výsledků se na vědce ÚBO AV ČR nyní obracejí zoologové z předních přírodovědných muzeí v Paříži, Londýně či Chicagu, neboť obdobné analýzy mohou definitivně vyřešit přetrvávající staleté taxonomické otázky.

Více informací: **Prof. Mgr. et. Mgr. Josef Bryja, Ph.D.**
Ústav biologie obratlovců AV ČR
e-mail: bryja@ivb.cz
tel.: 776 087 741

Publikace: <https://doi.org/10.1007/s13127-024-00659-6>
<https://doi.org/10.1515/mammalia-2024-0040>

Fotogalerie:



Leimacomys buettneri z Toga, vyobrazený na základě dvou jedinců uchovávaných v lihu v Přírodovědném muzeu v Berlíně

SMNS-Z-MAM-001055 *Dendromys mystacalis* (Heuglin, 1863) Holotype



Described as	<i>Dendromys mystacalis</i> (Heuglin, 1863)
Type status	Holotype
Valid name	<i>Dendromys mystacalis</i> (Heuglin, 1863)
Copyright	SMNS

Dendromys mystacalis, vypreparovaný holotyp v Přírodovědném muzeu ve Stuttgartu. Kousek tkáně z prstu přední nohy umožnil jednoznačně stanovit, kterému současnému taxonu tento holotyp náleží.