

TISKOVÁ ZPRÁVA

Brno 24. ledna 2024

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

KOLÉBKOU BIOLOGICKÉ ROZMANITOSTI HORSKÝCH HMYZOŽRAVCŮ V AFRICE JE ETIOPSKÁ VYSOČINA, POTVRDILA STUDIE

Průlomový výzkum vedený českými vědci odhalil, jakým způsobem vznikala biologická rozmanitost v Africe. Na příkladu drobných hmyzožravců bělozubek experti potvrdili, že centrem biodiverzity je Etiopská vysočina. Zároveň osvětlili, jak se horské bělozubky dostaly navzdory poušti do celé Afriky.

Jak překonat poušť, když jste malinký a umíte žít jen v horách? Musíte počkat na klimatické změny a mít štěstí! I tak by se dal vyprávět příběh bělozubek v Africe. Dosud nejrozsáhlejší genetická studie, publikovaná v časopise *Journal of Biogeography*, odhalila tajemství spojená s původem, vzorci šíření a neobvyklým rozrůzněním horských savců v subsaharské Africe.

Biologové z Ústavu biologie obratlovců AV ČR (ÚBO) a brněnské Masarykovy univerzity spolu s kolegy z dalších zemí zkoumali pásmo východoafrických hor, které je známé unikátními ekologickými vlastnostmi a obrovskou biologickou rozmanitostí. Rozprostírá se od Saúdské Arábie a Jemenu po Mosambik a Zimbabwe, přičemž největší část tohoto pásma tvoří Etiopská vysočina, která je od geograficky nejbližších hor oddělena nížinnou pánví jezera Turkana, dnes suchými polopouštěmi.

Jak bělozubky přešly poušť

Vědci se zaměřili na bělozubky, drobné hmyzožravce, kterých je popsáno více než 220 druhů, což z činí druhově nejbohatší rod savců na světě. Polovina z těchto druhů je rozšířena v Africe. Badatelé shromáždili genetická data z 511 vzorků bělozubek z celého Východoafrického horského pásma. Jedná se o nejrozsáhlejší datový soubor o afrických hmyzožravcích vůbec.

Analýzy rovněž odhalily několik nových druhů v etiopských horách, v Keni a Ugandě. Některé z nich patří se svými méně než 5 cm a hmotností 3 gramy k nejmenším savcům vůbec.



„Na základě genomických analýz jsme odhalili šest odlišných evolučních skupin. Pět z nich se nacházelo v Etiopské vysočině, což znamená, že právě zde došlo k prvotnímu rozrůznění bělozubek. Odtud se pak následně během dvou migračních vln rozšířily do dalších míst v Africe,“ vysvětluje Josef Bryja, vedoucí

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

výzkumné skupiny evoluční genetiky savců z ÚBO AV ČR. „Analýzy rovněž odhalily několik nových druhů v etiopských horách, v Keni a Ugandě. Některé z nich patří se svými méně než 5 cm a hmotností 3 gramy k nejmenším savcům vůbec.“

Malahat Dianat, doktorandka na Masarykově univerzitě a první autorka studie, dodává: „Naše výsledky objasňují, jak geomorfologie a klimatické změny působily na šíření a rozrůznění těchto drobných savců. Ochlazení klimatu vedlo k tomu, že se horské lesy rozšiřovaly z vyšších nadmořských výšek do nížin a umožnily spojení mezi horskými masivy, které byly do té doby odděleny suchými ekosystémy typu pouští. Na bělozubkách a jejich příbuzenských vztazích tak můžeme pozorovat, že druhy žijící v horách mohly sestoupit do nižších nadmořských výšek a rovněž byly schopné překonat rozsáhlé oblasti, které jsou pro ně dnes neobyvatelné.“

Mnoho neznámých druhů, ale málo času

Vědci během analýzy genetických dat také navrhli sjednocení několika druhů bělozubek, které se od sebe v podstatě geneticky neliší. „To nám nyní umožní lepší zhodnocení úrovně biologické rozmanitosti v jednotlivých oblastech subsaharské Afriky. Navíc řada druhů hmyzožravců může hostit nebezpečné patogeny, takže získaná data mohou mít význam i pro následné epidemiologické výzkumy,“ říká Josef Bryja.

Bělozubkami ale příběh nekončí. Poznatky vyplývající ze studie se dají totiž aplikovat na další organismy v této unikátní oblasti. „Vyskytuje se zde nespočet druhů rostlin či živočichů, které čekají, až budou odhaleny. Jednoznačně jsme prokázali, že evoluční rozmanitost je v etiopských horách daleko vyšší než jinde ve východní Africe,“ říká Malahat Dianat. „Bohužel, právě zde žije jedna z nejrychleji rostoucích lidských populací na světě, která mimořádnou přírodu nenávratně poškozuje, což vede k vyhynutí mnoha druhů, z nichž některé jsme pravděpodobně ještě ani nestihli popsát,“ uzavírá vědkyně.

Etiopská vysočina

Etiopská vysočina posledních 30 milionů let poskytovala stabilní útočiště pro horskou flóru a faunu během klimatických výkyvů. Naopak mnohé hory na jih od Etiopie, včetně izolovaných sopek, jako je nejvyšší africký vrchol Kilimandžáro, vznikly poměrně nedávno během pleistocénu (cca 2 miliony let). Unikátní rozmanitost horské fauny a flóry ve východní Africe je tak důsledkem komplexní geomorfologie Východoafrického riftu a působení klimatických změn, ke kterým zde docházelo během posledních několika milionů let.

Vzhledem k ploše a stabilitě horských oblastí by se dalo očekávat, že nejrozsáhlejší Etiopská vysočina hostí největší biologickou rozmanitost. Počty dosud formálně popsaných druhů však většinou ukazovaly, že nejvíce se jich nachází v bývalých britských koloniích, například v horách Ugandy nebo Keni, kde aktivně působili britští taxonomové na počátku 20. století. Evoluční studie založené na biologických vzorcích z celé oblasti až dosud chyběly. Studie českých vědců je tak jednou z prvních, která umožní získat nezkrácené odhady úrovně evoluční biologické rozmanitosti v tropické Africe.

Více informací:

Josef Bryja (česky)

Ústav biologie obratlovců AV ČR

bryja@ivb.cz

+420 776 087 741

Malahat Dianat (in English)

Ústav botaniky a zoologie

PřF Masarykova univerzita

malahatdianat2002@yahoo.com

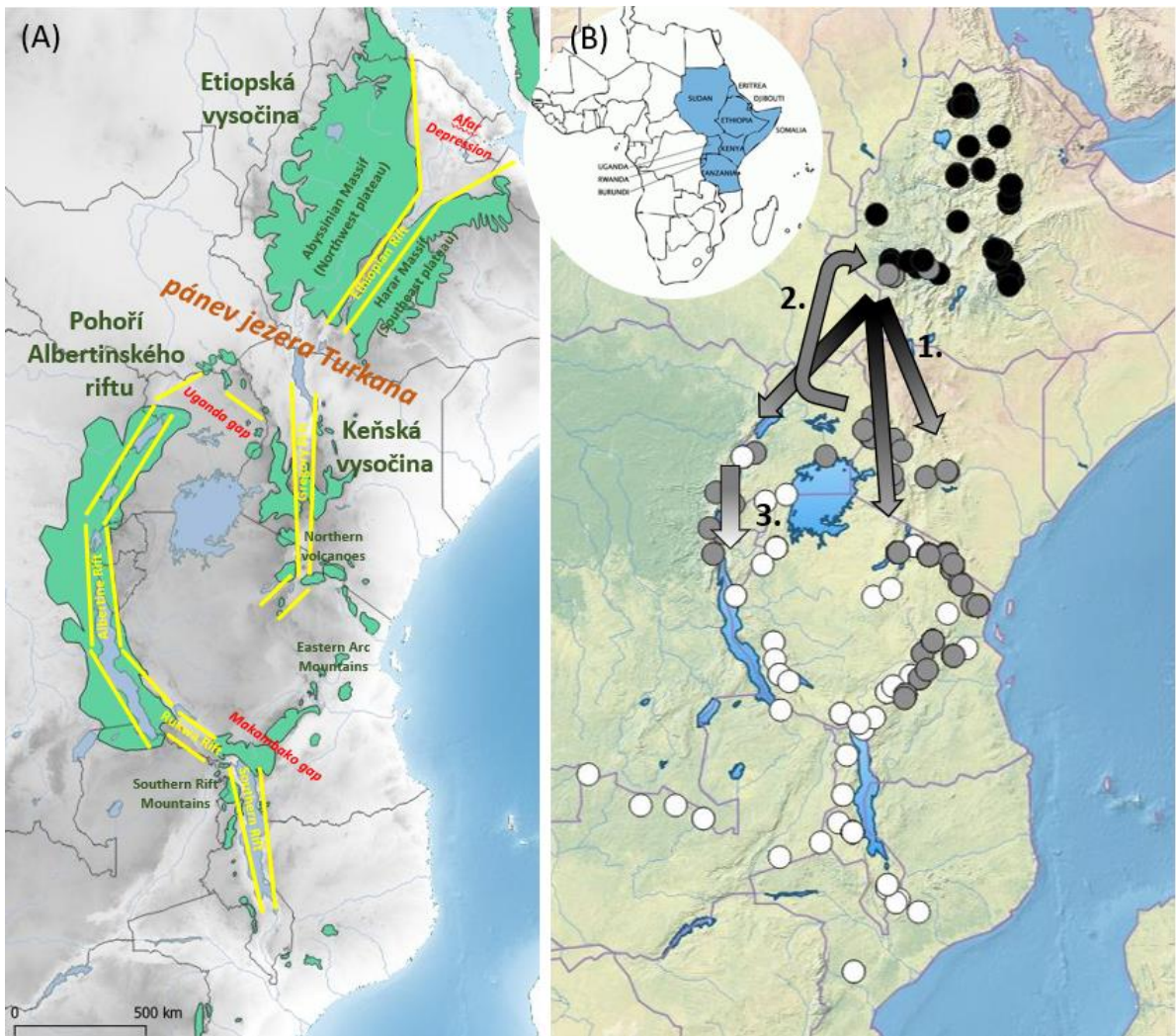
DOI: [10.1111/jbi.14748](https://doi.org/10.1111/jbi.14748)



Crocidura olivieri, jedna z největších bělozubek, která může vážit až 65 g, což je až 5× více než naše největší bělozubka tmavá (*Crocidura russula*), která do České republiky připutovala relativně [nedávno](#). *C. olivieri* pochází z Afriky, kde se vyskytuje v mnoha různých prostředích. Tento druh žil původně v nížinných deštných lesích v konžské pánvi, odkud kolonizoval řadu dalších ekosystémů. Dnes se vyskytuje téměř v celé subsaharské Africe, včetně lidských obydlí, kde je považován za škůdce. Národní park Queen Elisabeth, Uganda 2022.



Horské louky v pohoří Guwasa ve střední Etiopii v nadmořské výšce 3300 m. Vlhká místa v blízkosti vodních toků tvoří typické biotopy bělozubek rodu *Crocidura*, a právě v Etiopské vysočině žije nejvíce endemických druhů.



Vlevo: Zeleně jsou označeny hlavní horské oblasti, které tvoří tzv. Východoafrický horský biodiverzitní hot-spot. Jeho nejvýznamnější části jsou Etiopská vysočina, pohoří Albertinského riftu a Keňská vysočina. Žluté čáry zobrazují jednotlivé úseky Východoafrického riftu.

Vpravo: Schéma šíření horských bělozubek. Jejich kolébkou je Etiopská vysočina (černé body), odkud osídlily hory v Keni a v Albertinském riftu (č. 1, šedé body; jeden druh se pak vrátil přes pánev jezera Turkana zpět do Etiopie – č. 2). Poslední fází jejich evoluce byl sestup jedné genetické linie z hor do níže položených suchých lesů a savan. Tato adaptace vedla k širokému rozšíření druhu v jižní části areálu (č. 3, bílé body).



Tým Josefa Bryji při expedici v Ugandě v roce 2021 v národním parku Kidepo Valley



Tým Josefa Bryji při expedici v Ugandě v roce 2021 na hoře Moroto



Pohled na savanu v Ugandě v národním parku Kidepo Valley. V pozadí jsou hory v Jižním Súdánu, které mohly sloužit jako tzv. nášlapné kameny (stepping stones) pro šíření horské fauny a flóry v chladných obdobích čtvrtohor.



Josef Bryja sbírá data v horském pralese na hoře Moroto v severovýchodní Ugandě v nadmořské výšce 3083 m n. m.



Josef Bryja a Malahat Dianat v Namibii, 2023



Tým Josefa Bryji při expedici v Namibii, 2023