České Budějovice, 3. listopadu 2023

**Mravenci mají nejraději cukr a olej. Mezinárodní tým vedený českými vědci objasnil hmyzí chutě v pralesích třech tropických velehor**

**Početnost a rozmanitost hmyzu v době globálního oteplování a měnícího se životního prostředí jsou v hledáčku výzkumníků na celém světě. Stále není probádané ani to, jaké živiny hmyzu chybí v přírodě. Přitom je tato znalost důležitá kvůli stále častějším klimatickým extrémním událostem, které mění dostupnost potravy. Mezinárodní tým vědců z šesti zemí, vedený výzkumníky z Biologického centra Akademie věd České republiky (BC AV ČR), uskutečnil unikátní terénní pokus na třech tropických velehorách v jedněch z posledních panenských pralesů světa. Vědci v pokusu nabízeli mravencům různou potravu, aby zjistili, jaké živiny tomuto důležitému hmyzu nejvíce v přírodě chybí. Výsledky, které mimo jiné přinesly objev více než sta dosud nepopsaných druhů mravenců, byly publikovány v odborném časopise Global Ecology and Biogeography.**

Mravenci, přezdívaní jako “ekosystémoví inženýři”, jsou často zkoumáni jako obecný model k objasnění otázky, jak hmyz reaguje na změny životního prostředí. Tito sociálně žijící tvorové jsou považováni za jedny z nejběžnějších živočichů souší, kde dosahují největších početností a rozmanitosti v tropických lesích. „Dosud ale chybělo mezikontinentální srovnání rozmanitosti mravenců různých tropických velehor. A velmi málo se tušilo o tom, jaké živiny mravencům v prostředí chybí,” uvádí Petr Klimeš z Entomologického ústavu BC AV ČR, který mezinárodní studii vedl. „Každá hospodyňka dobře ví, že nechtěným mravenčím návštěvníkům v domácnosti nejvíc chutná cukr, my jsme chtěli zjistit, jestli to platí i v přírodě tropů. Různé druhy mravenců totiž hrají rozmanitou ekologickou úlohu v potravních sítích. Některé druhy loví jiný hmyz, jiné se živí převážně nektarem a medovicí, a další jsou všežraví a plní úlohu přírodních hrobníků,” vysvětluje Petr Klimeš.

K zodpovězení těchto otázek provedli vědci unikátní experiment v tropických velehorách na třech kontinentech. Jednalo se o jedny z posledních horských masívů s původními pralesy na světě: Mt. Wilhelm na Papui-Nové Guineji v Oceánii, Kilimanjaro v Africe a Jihoamerické Kordillery. Výzkumníci nabízeli mravencům různé potravní zdroje. Od úpatí až po vrcholky hor rozmístili více než 2 300 lahviček, z nichž každá obsahovala roztok s jednou ze šesti živin: cukr, sůl, olivový olej, glutamin, medovici a vodu. Každou lahvičku vědci ponechali otevřenou, aby byla volně přístupná mravenčím dělnicím pídícím se v pralese po potravě. „S takovým množstvím návnad jsme šplhali náročným terénem až do nadmořské výšky téměř 4 000 metrů. Výstup neprostupným pralesem s taškou plnou jídla pro mravence nám dal opravdu zabrat,” vzpomíná papuánský domorodec Jimmy Moses, první autor studie, a bývalý doktorský student na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích.

**V horách žijí draví mravenci, v nížinách ti, co milují sladké**

Experiment s návnadami ukázal, jak se mění potravní preference mravenčích druhů s narůstající nadmořskou výškou. Potvrdilo se, že mravenců výrazně ubývá směrem do vyšších chladnějších poloh, kde jejich potravní aktivita klesla přibližně o 25 % každých 500 výškových metrů. Rovněž platilo, že na všech kontinentech bylo směrem k vrcholkům hor pozorováno více druhů dravých mravenců, zatímco druhy živící se sladkou medovicí byly hojnější v nížinách.

Dále výzkum prokázal, že mravencům nejvíce chutná cukr a olej, a to na všech zkoumaných horách. Překvapením ale bylo, že chutě mravenců se měnily s přírodními podmínkami na každé hoře jinak, a to v závislosti na tom, zda prší, nebo je sucho, nebo zdali šlo o nížinné či horské druhy. „Pozorovali jsme významný nárůst aktivity mravenců v Jižní Americe v období sucha, kdy zvýšili zájem o olej a sůl v potravě, zatímco na Papui tomu bylo přesně naopak,” říká spoluautor studie Yvonne Tiede z Philipps-Univerzity v Marburgu, která vedla expedici v Kordillerách. „Důvodem může být, že v suchém období je v lesích Jižní Ameriky méně potravy s obsahem těchto živin, zatímco na papuánském ostrově je mimo období dešťů zdrojů naopak více,” dodává Petr Klimeš. Oproti ekologické teorii, že predátorům by měly více chybět v potravě cukry, zatímco druhy živící se nektarem by měly postrádat aminokyseliny a soli, nebyly takové vztahy pozorovány.

**Většina ze 183 druhů pozorovaných mravenců je pro vědu dosud neznámá**

Dalším zajímavým zjištěním této studie byla samotná druhová rozmanitost mravenců. Celkem vědci pozorovali v experientu 183 druhů mravenců, tedy téměř dvakrát více než jich žije v celé České republice. Většině z nich se expertům nepodařilo přiřadit latinské druhové jméno, a jde tak pravděpodobně o dosud neobjevené druhy hmyzu. Každý z druhů byl zaznamenán navíc jen na jedné ze tří zkoumaných hor. To ukazuje, jak málo toho dosud víme o bezobratlých živočiších tropických velehor, kde přitom pralesy rychle ubývají kvůli narůstající činnosti člověka.

„S tím, jak se mění klima a bujné porosty mizí, neumíme ještě spolehlivě předpovědět, jaká bude reakce hmyzu na změny prostředí. Proto potřebujeme více výzkumu i z narušených lesů a plantáží,” říká spoluautor studie, Marcell Peters z Univerzity ve Wuerzburgu. „Dosud jsme se na narušené lesy a otázku potravních preferencí podívali jen na Mt. Kilimanjaru, a rozmanitost mravenců i živin, které využívají, tam poklesla. To je alarmující zjištění. Dalším krokem je zodpovědět, zda podobné vztahy platí i na jiných tropických horách,” uzavírá Marcell Peters.

**Studie volně k dispozici (open access) na**: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/geb.13757>

**Moses J.,** Peters M.K., Tiede Y, Mottl O., Donoso D., Farwig N., **Fayle T. M., Novotný V.,** Sanders N., **Klimeš P.** (2023) Nutrient use by tropical ant communities varies among three extensive elevational gradients: a cross-continental comparison *Global Ecology and Biogeography* DOI: 10.1111/geb.13757 (Autoři studie z BC AVČR uvedeni tučně)

**Kontakt:**

**RNDr. Petr Klimeš, Ph.D.,** vedoucí Laboratoře ekologie a evoluce sociálního hmyzu, Entomologický ústav Biologického centra AV ČR, tel. 724 894 322, e-mail: peta.klimes@gmail.com

**Mgr. Daniela Procházková**, PR manažerka, Biologické centrum AV ČR, tel. 387 775 064, 778 468 552, e-mail: daniela.prochazkova@bc.cas.cz

**Fotky můžete stáhnout na:** [**www.uschovna.cz/en/zasilka/NF42IWGZJBIR78IR-AUS**](https://www.uschovna.cz/en/zasilka/NF42IWGZJBIR78IR-AUS)

1. Pohled na studované pralesy hory Mt. Wilhelm, Papua Nová Guinea. Foto: Tom Fayle
2. Pohled na vrcholek Kilimandžára v Tanzánii v Africe, jak vystupuje z mlhy. Foto: Marcell Peters.
3. Pohled na panenské pralesy jedné ze studovaných velehor v Kordillerách. Ekvádor, Jižní Amerika. Photo: Nina Farwig.
4. Tropičtí mravenci konzumují velkou rozmanitost potravy, kde se některé druhy specializují na lov hmyzu nebo naopak na cukry. Zde se mravenec rodu *Crematogaster* živí na cukerných výměšcích poskytované tropickou rostlinou. Papua Nová Guinea. Foto: Philipp Hoenle.
5. Mravenčí “hrobníci” druhu *Leptomyrmex flavitarsus* zachyceni při odklízení zbytků mrtvého brouka. Jeden z druhů pozorovaný rovněž v pokusu na hoře Mt. Wilhelm. Papua Nová Guinea. Foto: Philipp Hoenle.
6. První autor studie a vedoucí papuánské expedice, Jimmy Moses (vpravo) zachycen spolu se svým asistentem při přípravě experimentu v horském pralese hory Mt. Wilhelm. Papua Nová Guinea. Foto: Tom Fayle.
7. Jedna z pokusných návnad s roztokem, navštívená hladovými mravenci. Foto: Yvonne Tiede.
8. Yvonne Tiede (vlevo) se svým jihoamerickým týmem při výstupu do horského lesa. Většinu zavazadel představují lahvičky s potravou určené pro mravence. Foto: Archiv Yvonne Tiede.