

TISKOVÁ ZPRÁVA

Brno 15. prosince 2022

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

JEDNO, NEBO DVĚ? SAMICE NETOPÝRA REZAVÉHO PLÁNUJÍ RODIČOVSTVÍ S OHLEDEM NA SVÉ TUKOVÉ ZÁSOBY

Samice netopýra rezavého „plánují“ obezřetně, zda přivedou na svět jedno, či dvě mláďata. Hlavním kritériem pro rozhodování jsou tukové zásoby. Výzkum vědců z Veterinární univerzity Brno a Ústavu biologie obratlovců AV ČR ukázal, že samice, které měly po hibernaci největší tukové zásoby, porodily dvojčata, zatímco ty nejlehčí vždy jen jedno mládě. Biologové také zjistili, že samičky střední váhy či velikosti mohou začít březost se dvěma embryi, při případném stresu jedno z nich vstřebat a na svět přivést pouze jedno mládě.

U savců obecně platí, že velcí žijí déle a stanou se rodiči několika velkých, pomalu se vyvíjejících mláďat, jako například sloni. Naproti tomu malí krátkověcí savci, typicky myši, mají spíše velké vrhy malých mláďat, která rostou a dospívají rychle. Výjimku tvoří netopýři: ač jsou malí, žijí dlouho – i několik desítek let – a rozmnožují se obdobně jako savci velcí.

Samice většiny druhů netopýrů produkují každý rok jeden vrh, ve kterém je jednoho nebo dvě mláďata, jež se vyvíjejí pomalu po relativně dlouhou dobu těhotenství. A právě tato variabilita zaujala vědce v čele s Kateřinou Zukalovou z Veterinární Univerzity v Brně.

„Mládě netopýra může po narození vážit až 35 % váhy matčina těla, což pro samici znamená obrovskou zátěž. Tato vysoká investice do rozmnožování znamená, že samice volí mezi okamžitým reprodukčním úspěchem, nebo možností vlastního přežití a rozmnožení se v dalších letech. Správné načasování a plánování těhotenství je pak obzvláště důležité v mírném pásu, kde jsou zdroje potravy během zimy nedostupné a netopýři upadají do zimního spánku. Nás zajímalo, podle čeho se samice rozhoduje, že bude mít jedno, či dvě mláďata,“ říká Kateřina Zukalová.

” *Množství progesteronu se u netopýra rezavého zvyšuje s rostoucí vahou samic na konci hibernace.* ”

Výzkumu pomohla náhoda, když bylo při rekonstrukci budovy polikliniky ve Velkém Týnci u Olomouce převzato do veterinární péče 22 březích samic netopýra rezavého. Vědci se chopili příležitosti a zahájili experiment, při kterém samicím měřili hladinu progesteronu.

Kontakt pro média: **Markéta Růžičková**
Divize vnějších vztahů AV ČR
press@avcr.cz
+420 777 970 812

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

Matky vs. mláďata metodou win-win

„Březost u netopýrů, tak jako těhotenství u člověka, udržuje hormon progesteron. Tukové zásoby, které tvoří energetickou zásobárnu pro daného jedince a které může samice vložit do vývoje plodu, jsou však zároveň základními stavebními kameny právě pro produkci progesteronu,“ uvádí Jan Zukal, ředitel Ústavu biologie obratlovců AV ČR a spoluautor studie.

U některých savců přitom hladina progesteronu odpovídá počtu mláďat. *„Na základě průběhu hladiny progesteronu jsme zjistili, že množství tohoto hormonu se u netopýra rezavého zvyšuje s rostoucí váhou samic na konci hibernace,“* vysvětluje Jan Zukal.

Vědcům se podařilo popsat tři různé strategie rozmnožování u netopýra rezavého. *„Samičky, které měly po hibernaci největší tukové zásoby, maximalizovaly svůj okamžitý reprodukční úspěch a porodily dvojčata. Naopak ty nejlhčí porodily vždy jen jedno mládě. Samičky střední váhy či velikosti ale dle našich výsledků mohou začít březost se dvěma embryi, a pokud se vyskytnou nepříznivé klimatické podmínky nebo jiné stresové situace, mohou jedno embryo vstřebat a porodit pouze jedno mládě,“* dodává Jan Zukal.

Výsledky studie publikované v časopise *BMC Zoology* tak naznačují, že samice netopýra rezavého jsou schopny manipulovat s počtem mláďat ve vrhu, aby nevyčerpaly své energetické zásoby a neuhynuly. Tímto způsobem maximalizují přenos svých genů do dalších generací v dlouhodobém horizontu.

Výzkum reprodukce u netopýrů se přitom v posledních letech dostal opět do popředí zájmu vědců zejména s ohledem na negativní dopady syndromu bílého nosu na populace severoamerických netopýrů.

„Napomáhá tomu i rozvoj neletálních či neinvazivních metod, které naše výzkumná skupina využívá jako jedna z mála na světě. Jde například o možnost odběru malého množství krve u drobných savců mikropipetami nebo využití mobilní sonografie s vysokým rozlišením k určení počtu plodů březích samic přímo v terénu,“ uzavírá Jan Zukal. To vše podle něj otevírá dveře k dalšímu výzkumu reprodukce i u tak ohrožených zvířat, jakými jsou netopýři.

Netopýr rezavý (*Nyctalus noctula*) se nachází v našich zeměpisných šířkách nejčastěji v dutinách starých stromů, avšak s úbytkem těchto přirozených úkrytů se naučil využívat i štěrbinu na lidských stavbách. V poslední době se s ním setkáváme v urbánním prostředí téměř častěji než v lesních porostech, a to jak v létě, tak i v zimě. Netopýr rezavý se, podobně jako většina hmyzožravých netopýrů Evropy, rozmnožuje na podzim. Životaschopné spermie uchovává samička v pohlavních cestách po celou dobu hibernace, tedy až 6 měsíců. Na jaře dochází k ovulaci, oplodnění vajíčka a vývoji plodu. Samička netopýra rezavého však jako jeden z mála druhů netopýrů může přivést na svět pouze jednoho nebo dva potomky.

Publikace online: <https://bmczool.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40850-022-00119-8>

Více informací: Mgr. **Kateřina Zukalová**, Veterinární univerzita Brno
H20363@vfu.cz
+420 739 190 399

Doc. Mgr. **Jan Zukal**, Dr., MBA, Ústav biologie obratlovců AV ČR
zukal@ivb.cz
+420 777 201 776

Video: https://drive.google.com/file/d/1Tn8Hws4akFVK4JpJc6tnmkbVyqjbB9Lg/view?usp=share_link

Netopýři loví potravu pouze v letu, ale samice netopýra rezavého jsou schopny „naučit se“ přijímat potravu pro ně nepřirozeným způsobem z misky. Zdroj: Ústav biologie obratlovců AV ČR

Fotogalerie



Netopýr rezavý (Nyctalus noctula)
FOTO: Jaroslav Červený



Odběr krve pro analýzu progesteronu
FOTO: Jan Zukal