

Netopýři lezou, i když spí, aneb jak nejlépe přežít zimu



Hibernující skupina netopýra velkého (*Myotis myotis*).

Jedním z mnoha zajímavých znaků a adaptací letounů je heterotermie – jejím základem je schopnost upadat do stavu strnulosti neboli torporu. Během tohoto stavu se netopýrům sníží tělesná teplota a úroveň metabolismu a v tomto stavu přečkávají část dne ve svých úkrytech.

Co dělají netopýři v zimě?

Netopýři mírného pásma koncem podzimu migrují ze svých letních kolonií k zimním úkrytům. Po výběru vhodného zimoviště upadají do vícedenního torporu – hibernace. Tento stav má dynamický charakter a střídají se v něm fáze strnulosti, které jsou přerušované krátkými fázemi probuzení. Ty jsou nutné, aby si netopýři zajistili nezbytné fyziologické potřeby a případně se přesvědčili o přítomnosti vhodnějšího stanoviště k dalšímu torporu.

Co netopýrům umožňuje přežít zimu?

- adaptace na výrazné fyziologické změny na orgánové, buněčné, nebo až molekulární úrovni,
- ve stavu denní strnulosti klesá tělesná teplota netopýrů na cca 20 °C,
- ve stavu hluboké strnulosti během hibernace klesá tělesná teplota netopýrů až na hodnoty okolní teploty zimoviště.

Výzkum

Jelikož jsou fyziologické funkce těsně spjaté s tělesnou teplotou, hibernující savci se ve stavu hluboké strnulosti obvykle nepohy-



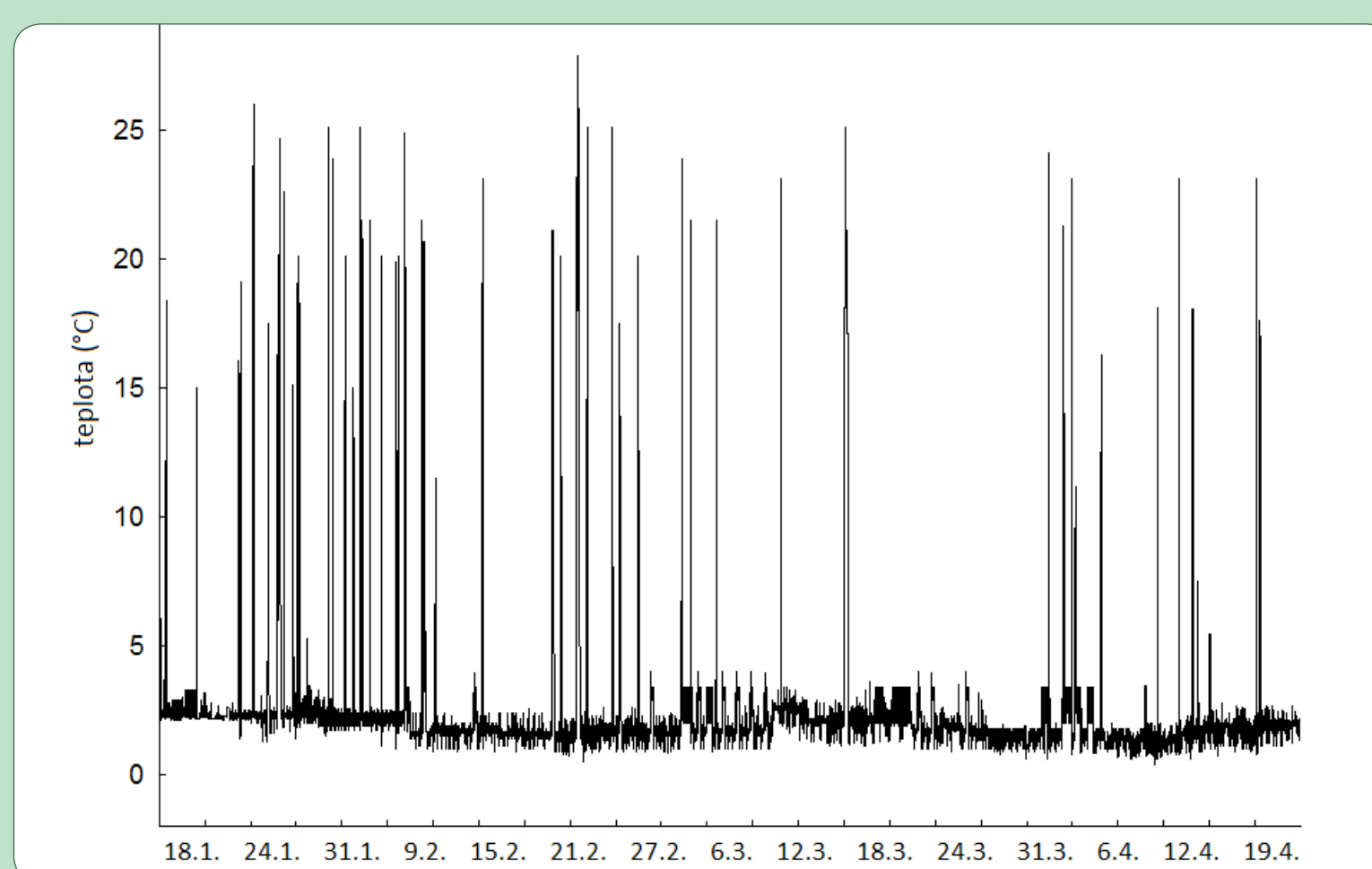
Při hibernaci se střídají fáze strnulosti s krátkými fázemi probuzení.

bují. Za pomoci termokamer jsme však zjistili, že i v tomto stavu se netopýři mohou pohybovat. Ve většině případů se jednalo o přemístění mezi hibernujícími skupinami netopýra velkého (*Myotis myotis*).

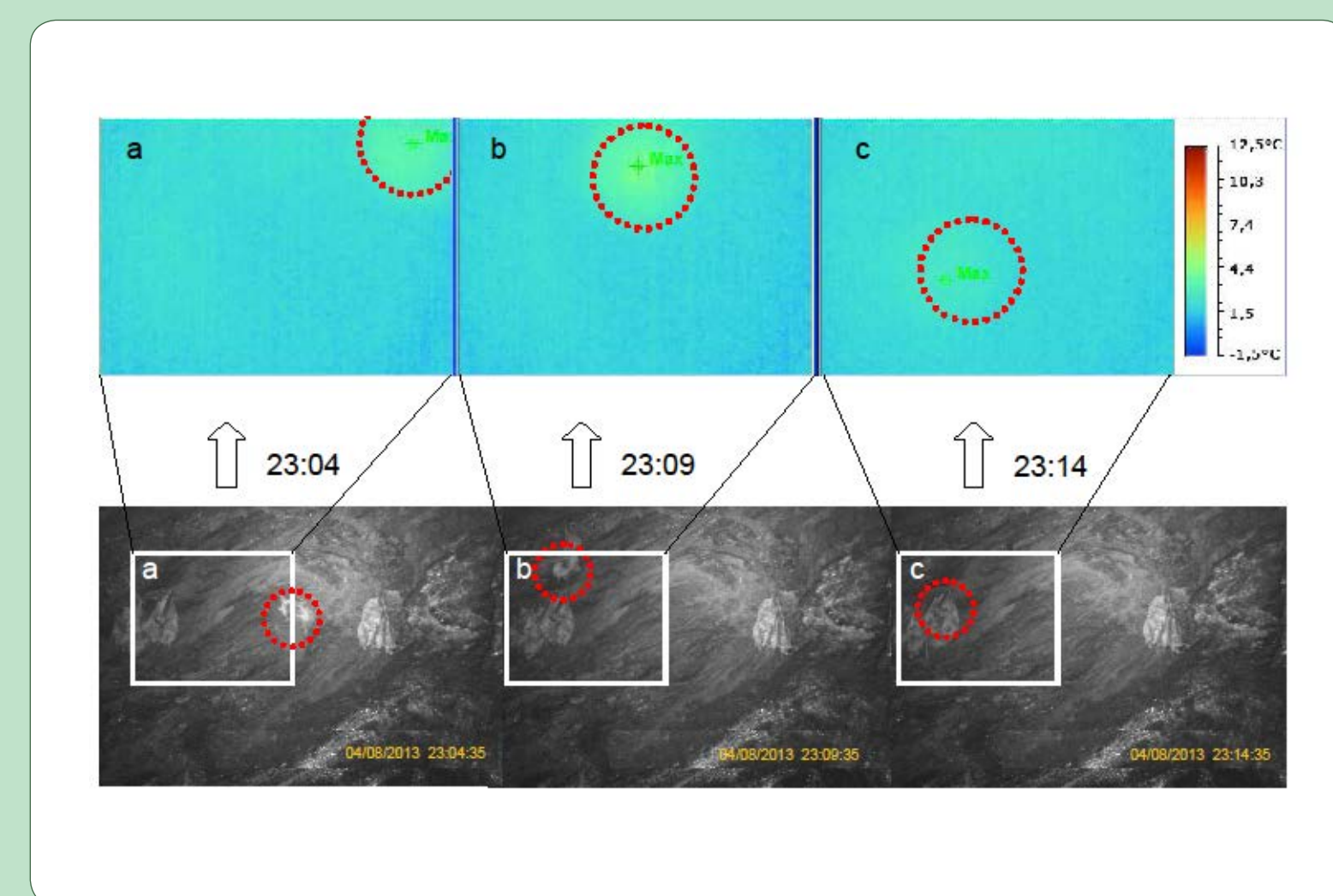
Náš současný výzkum je zaměřen na dynamiku hibernace. Ta může být ovlivněna charakterem zimy i samotného zimoviště, tělesnou kondicí netopýrů, ale – jak se ukazuje – i věkem či zkušeností jedince.

Zajímá nás

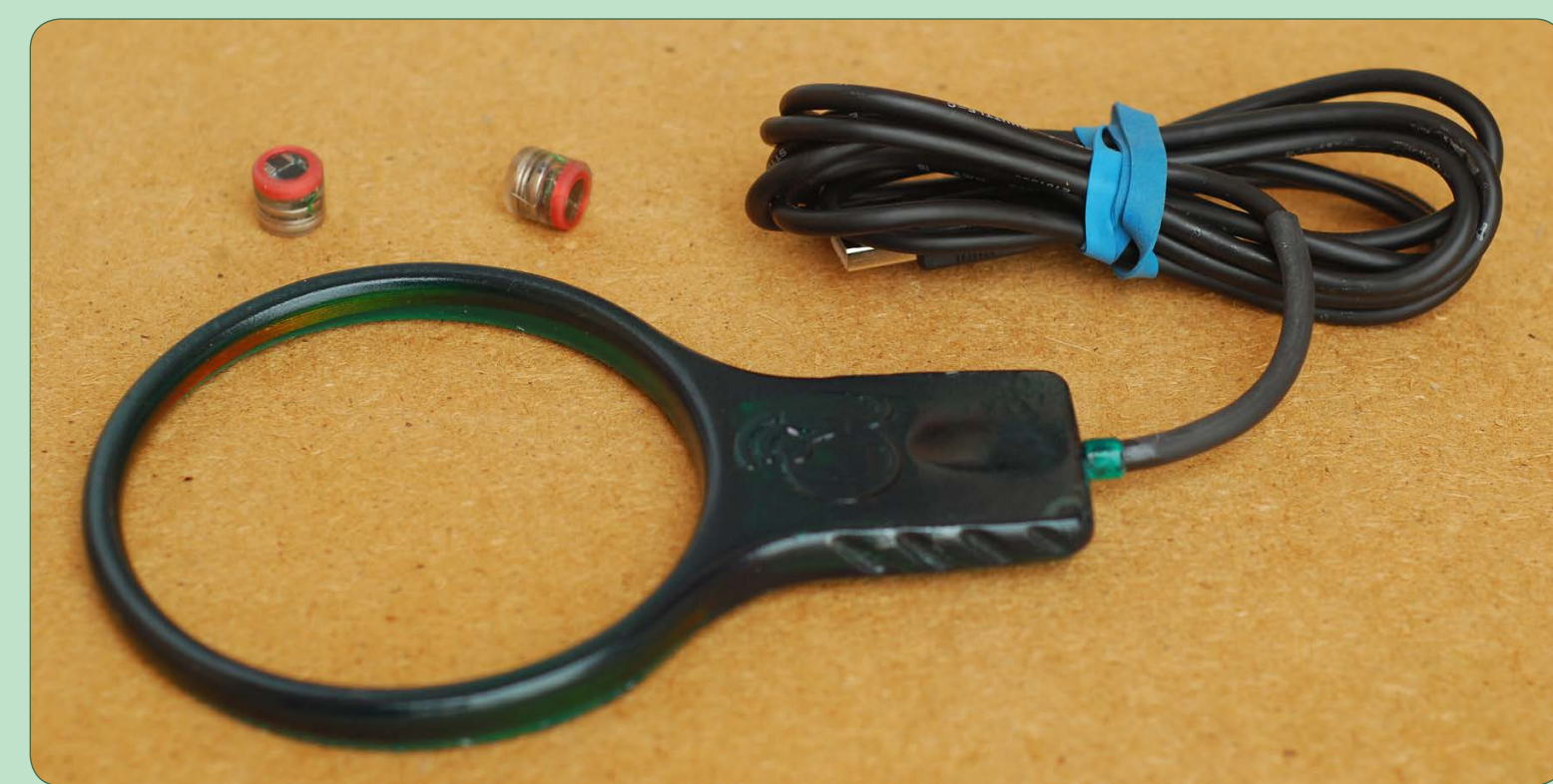
- zda se juvenilní jedinci budí častěji na kratší periody než dospělí jedinci, přesouvají se a vyhledávají optimální místo,
- zda je tato strategie mezi juvenilními jedinci stejná (vrozená), nebo zda se učí od zkušených jedinců anebo volí individuální strategii a učí se stylem pokus/omyl,
- zda netopýři mění své strategie s ohledem na kondici a zdravotní stav, s jakým do hibernace vstupují.



Záznam změn tělesné teploty netopýra velkého v průběhu hibernace. Zvýšená tělesná teplota poukazuje na krátké fáze probuzení.



Během zimy kontrolujeme hibernující netopýry, kontinuálně měříme jejich tělesnou teplotu pomocí dataloggerů a zaznamenáváme jejich přesuny.



Termologger používaný k záznamu tělesné teploty.



Hibernující netopýr s nainstalovaným termologgerem na zádech.