

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Přírodovědecká fakulta

Rigorózní práce

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Přírodovědecká fakulta

**Poikilothermic traits in Mashona mole-rat
(*Fukomys darlingi*). Reality or myth?**

Rigorózní práce

Mgr. Milada Zemanová

České Budějovice 2012

Zemanová, M., Šumbera, R., Okrouhlík, J., 2012. Poikilothermic traits in Mashona mole-rat (*Fukomys darlingi*). Reality or myth? *Journal of Thermal Biology* 37: 485-489.

RNDr. Thesis

Annotation: The African mole-rats is a mammalian family well known for a variety of ecophysiological adaptations for strictly belowground life. The Mashona mole-rat (*Fukomys darlingi*) is supposed to have strong poikilothermic traits, because it is not able to maintain a stable body temperature at ambient temperatures below 20°C. In our study, we measured resting metabolic rate and body temperature of Mashona mole-rats across a gradient of ambient temperatures to test its poikilothermic traits. Tested mole-rats show typical mammalian pattern in resting metabolic rates. And their body temperature was stable at ambient temperatures from 10 to 25°C. We thus cannot confirm poikilothermic traits in this species.

Prohlašuji, že svoji rigorózní práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své rigorózní práce, a to v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Přírodovědeckou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 27. 8. 2012



Milada Zemanová

Podíl Milady Zemanové na přípravě publikace, která je přiložena jako rigorózní práce

Stanovisko spoluautorů

Níže uvedení spoluautoři publikace "Poikilothermic traits in Mashona mole-rat (*Fukomys darlingi*). Reality or myth?" stvrzují svým podpisem, že podíl Milady Zemanové byl pro vznik práce zcela zásadní, jinak vyjádřeno, bez její spoluautorské účasti by práce nevznikla.

doc. Mgr. Radim Šumbera, PhD.



Mgr. Jan Okrouhlík



V Českých Budějovicích dne

29. 9. 2012

Práce byla financována z grantu SGA č. SGA2009/015.

**Poikilothermic traits in Mashona mole-rat (*Fukomys darlingi*).
Reality or myth?**

Milada Zemanová^{a,b}, Radim Šumbera^a, Jan Okrouhlík^b

^a Department of Zoology, Faculty of Science, University of South Bohemia České Budějovice, Czech Republic

^b Department of Animal Physiology, Faculty of Science, University of South Bohemia České Budějovice, Czech Republic

Keywords: subterranean rodent, Bathyergidae, poikilothermy, thermoregulation, resting metabolic rate, body temperature

Abstract: The African mole-rats (Bathyergidae, Rodentia) is a mammalian family well known for a variety of ecophysiological adaptations for strictly belowground life. The smallest bathyergid, the hairless naked mole-rat from arid areas in Eastern Africa, is even famous as the only truly poikilothermic mammal. Another bathyergid, the Mashona mole-rat (*Fukomys darlingi*) from Zimbabwe, is supposed to have strong poikilothermic traits, because it is not able to maintain a stable body temperature at ambient temperatures below 20°C. This is surprising because, compared to the naked mole-rat, this species, together with all congenics, is larger, haired, and living in more seasonal environment. In addition, other *Fukomys* mole-rats show typical mammalian pattern in resting metabolic rates. In our study, we measured resting metabolic rate and body temperature of Mashona mole-rats from Malawi across a gradient of ambient temperatures to test its poikilothermic traits. We found that the adult mass specific resting metabolic rate was $0.7670.20 \text{ ml O}_2 \text{ g}^{-1}\text{h}^{-1}$ and body temperature $34.8 \pm 1.1^\circ\text{C}$ in the thermoneutral zone (27–34°C). Body temperature was stable ($33.0 \pm 0.5^\circ\text{C}$) at ambient temperatures from 10 to 25°C. We thus cannot confirm poikilothermic traits in this species, at least for its Malawian population. Factors potentially explaining the observed discrepancy in Mashona mole-rat energetics are discussed.