



Zdroj: [Malinká želvuška dokáže přežít doslova nebe i peklo a nikdo netuší proč | Hospodářské noviny \(HN.cz\)](#)

Malinká želvuška dokáže přežít doslova nebe i peklo a nikdo netuší proč

To, že primitivní jednobuněčné mikroorganismy přežijí skutečné peklo, už věda akceptovala. Mnohem méně se ale ví, že existuje mnohobuněčný živočich, který je ještě odolnější. Nejzáhadnější na tom ale je, že tuto odolnost k ničemu nepotřebuje.

Želvušky jsou tvorečkové velcí asi jeden milimetr a rozšíření po celém světě. Jen u nás jich žije asi sto druhů. Lze je ale najít prakticky v jakémkoliv prostředí. Díky jejich pomalosti a zavalitosti má pro ně angličtina označení water bear, vodní medvěd. Osminohá stvoření jsou v půdě, mechu, ve vodě, žijí v největších hlubinách oceánu, nevadí jim ani prostředí pod ledovci, horké prameny nebo extrémní nadmořské výšky v Himálaji.

Elixír nezničitelnosti

Přesto bylo pro vědce značným překvapením, že dokážou obstát i ve vesmíru. Umí totiž to, co jinak hravě zvládají jen astronauté ve fantastických románech: dokážou se uvést do stavu jakési hibernace, v němž přežijí téměř cokoli. Když se želvuška ocitne v nepříznivých podmínkách, vyplaví do svého organismu látku zvanou trehalóza, což je disacharid složený ze dvou molekul glukózy, tedy vlastně druh cukru. Ten dokáže za určitých podmínek přejít do struktury podobné sklu a chránit buněčné struktury obdobným způsobem jako jantar konzervuje pravěký hmyz.

V tomto stavu mohou želvušky přežít i opravdu drsné podmínky: nejen sucho, ale i vakuum, několik hodin v kapalném heliu při teplotách blízkých absolutní nule, radioaktivitu v dávkách tisícinásobně převyšujících smrtelnou dávku pro člověka, opakované zahřátí na 150 stupňů Celsia, tlak až šestkrát vyšší, než jaký vládne na nejhlubším místě oceánu a mnoho dalších protivenství.

Když se pak zase podmínky vrátí k normálu a želvuška přijde do styku s vodou, trehalóza ze "skla" nejdříve změní ve viskózní látku a pak v kapalinu. Bílkoviny, které dosud chránila, zase nabývají původního tvaru a funkcí. Tvor, který právě prošel peklem, se vydá na svou mátožnou cestu světem, jako by se vůbec nic nestalo.

Na oběžné dráze

Záhadou přitom není, jen jak to dokážou, ale především proč. Příroda obvykle nevytváří adaptace, které by byly zbytečné. Na naší Zemi se ale podmínky, kterým je želvuška schopná vzdorovat, nikdy nevyskytovaly. Vědce proto zajímalo, co by se stalo, kdyby želvušku posadili do kosmické lodi - a jak si usmysleli, tak i učinili.

V září 2006 poslali tohoto živočicha na oběžnou dráhu v pokusné kabině Foton 3 v pouzdrech uspořádaných tak, aby je vystavily vakuu, radiaci a kosmickému chladu. Po návratu na Zemi je zase vrátili do normálních podmínek. Při vyhodnocení experimentu jim nezbylo než konstatovat, že želvuškám neublíží ani vesmír. Nejen že zase ožily, ale začaly se také rozmnožovat.

„Zkoumavé čtení: systematické zavedení dílny čtení a oborového čtení do výuky na 2. st. základních škol /na víceletá gymnázia v ČR“, reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/19_076/0016346. Projekt je financován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Nezničitelnost želvušek tedy mnohonásobně přesahuje všechno, s čím se mohly na Zemi během své evoluce setkat.

Proč? To je jedna z velkých záhad přírody.