

Jak se mořští savci ubrání umrznutí? Je jim vůbec zima?

D. Ann Pabst, mořská zooložka na Severokarolinské univerzitě ve Wilmingtonu, odpovídá:

Mořští savci si v ledové vodě udržují tělesnou teplotu dvěma způsoby: chováním (behaviorálně) a fyziologicky. Typickou behaviorální odpovědí je migrace – například v zimě putují březí velryby z vod Kanady a Nové Anglie do teplejších pobřežních vod Georgie a Floridy, kde rodí svá mláďata. Fyziologická adaptace na druhé straně zahrnuje velké tělo, jaké je vlastní většině mořských savců. To zajistí nízký poměr jeho plochy k objemu. (Protože na velikosti nabývá trojrozměrný objekt, roste jeho objem rychleji než jeho povrch.) Velcí savci tedy mají malou plochu kůže, přes kterou se vyměňuje teplo s okolím, a velký objem tělní tkáň, která generuje teplo. Proto mohou své teplo udržovat účinněji.

Mořští savci jsou také výtečně izolováni srstí nebo tukem, případně obojím. Mořská vydra se může pochlubit nejhustším kožichem ze všech savců: na jediný čtvereční centimetr její kůže připadne 130 000 chlupů. Srst nejlépe izoluje za sucha, neboť v sobě drží vzduch, který je výborným izolantem. Naopak voda je vysoce vodivá: při stejné teplotě odstraňuje z těla teplo 25krát rychleji než vzduch. Vydří srst je natolik hustá, že může zachytit

vrstvu vzduchu u povrchu kůže a udržet ji, i když je zvíře pod vodou.

Savci, kteří tráví většinu nebo celý svůj život ve vodě, se mohou spolehnout na tuk uložený ve zvláštní vrstvě kůže podobně jako kolagen a elastin. Tuk poskytuje kromě jiného izolaci a slouží i jako zásoba energie, podobně jako tuk u lidí. Tloušťka kůže s tukem se u jednotlivých zvířat liší. Novorozenci sviňuchy obecně mají tělo až ze 43 % tvořené právě takovým tukem.

Za určitých podmínek, kdy mořští savci trpí nedostatkem potravy nebo nějakou nemocí, pro ně může být obtížné udržet správné množství a kvalitu tuku. Tato zvířata mohou nakonec zahynout v důsledku vystavení extrémně nízkým teplotám. Pokud by se naopak octla mimo své přirozené prostředí, trpěla by vlivem podmínek, jimž nejsou uzpůsobena.

Kůže mořských savců je stejně jako u jiných savců protkána nervy citlivými na teplotu. Tato unikátní stvoření tak docela jistě mohou vnímat teplotu a jasně odpovídají na teplotní podněty, ale zatím nedokážeme říci, jak se to promítá do jejich pocitů a zda cítí nějaké nepohodlí.



MOŘSKÉ VYDRY, Aljaška

Jak je možné, že z vody v lázních stoupá pára hluboko pod bodem varu?

Herman Merte, emeritní profesor mechanického inženýrství na Michiganské univerzitě v Ann Arbor, vysvětluje:

To, co lze nad hladinou horkého pramene vidět jako „páru“, jsou ve skutečnosti drobné kapičky kapalné vody, které se vysrážely na plynné směsi vzduchu a vodní páry nad povrchem kapaliny. Pára je sama o sobě neviditelným plynem, vzniká vypařováním a přitom vodní molekuly opouštějí kapalnou fázi. Vypařování je pomalejší proces než vaření, ale urychlí se dodáním energie, tedy zahřátím.

Podmínky, při nichž neviditelná vodní pára z kondenzuje do viditelné mlhy, závisí na okolní teplotě a na množství vodní páry ve vzduchu. Horký vzduch může pojmout více vodní páry než studený, kondenzace zpět na vodu v něm nastává až při vyšším nasycení vzduchu párou. To vysvětluje, proč horký pramen – nebo šálek čaje – vydává za chladného zimního rána více páry než za horkého letního odpoledne. ■