

Nečekaný objev pražských vakovlků

Vymření téměř každého druhu vnímáme jako ztrátu,¹ kterou zvláště u charismatičtějších druhů (obratlovců) nějakým způsobem prožíváme a jejíž míra je nebo by měla být úměrná i jeho evoluční unikátnosti.

text **JAN ROBOVSKÝ A VLADIMÍR VOHRALÍK**

POKUD NÁS MRZÍ vymření delfínovce čínského, který představoval jediného žijícího zástupce své linie staré asi 22-28 milionů let, tak vyhubením vakovlka jsme přišli o linii sesterskou všem ostatním kunovcům (ve smyslu Dasyuromorphia) starou dokonce zhruba 50 milionů let (oba odhady jsou na základě molekulárně fylogenetických analýz). U vakovlka to mrzí o to více, že jeho fylogenetická unikátnost korespondovala i s jeho morfologickou osobitostí, protože se nepodobal žádnému jinému

„Objevili jsme všechny ‚české‘ vakovlky? Těžko říct.“

žijícímu savci.² Z tohoto hlediska delfínovec čínský tak výstřední nebyl, neboť v podstatě vypadal jako ostatní delfínovci.

Vakovlk byl oficiálně vyhlášen za vyhubeného po úhynu samce chovaného v hobartské zoo (Beaumaris Zoo, 7. 12. 1936, viz rovněž Vesmír 81, 144, 2002/3). Od té doby stále přetrvává alespoň v některých lidech naděje, že někde v zapadlých koutech Tasmánie nebo dokonce přímo v Austrálii ještě stále přežívá. Což o to, bylo by to skvělé, zvláště pokud by i v dnešní době šlo o rozmnožující se populaci. Důkaz však pořád chybí, což při současném rutinním používání fotokamer a jiných technologií bere vítr z plachet i těm největším optimistům.

Stejně jako řada jiných vyhubených druhů i vakovlk se těší velké pozornosti. Byl o něm sepsán bezpočet knih a téměř každá publikovaná informace nebo uchovaný jedinec byly již využity pro popis jeho biologie a v poslední době při různých ekologických modelováních, hlavně pro objasnění jeho vyhynutí. Můžeme se dočíst, zda byl pro vakovlka zhoubnější vliv člověka, nebo dinga (těžko říct i proto, že se časově překrývaly), nebo jestli se k nim přidala i nějaká epidemie (na vyhubení vakovlka jí nebylo třeba),

a zda jeho zánik uspíšilo vyplácení odměn za každého zastřeleného jedince (nejspíš ne).

Pro zvýšení efektivity vědeckého bádání a pro základní evidenci toho, co nám po vakovlkovi zůstalo v muzejních sbírkách, se v posledních letech vydává v pravidelných intervalech tzv. vakovlčí databáze (International Thylacine Specimen Database). Ta zahrnuje soupis veškerého známého materiálu ve sbírkách a navíc fotografie většiny sbírkových exemplářů a dochované filmové záběry. Při poslední edici z roku 2013 bylo

evidováno 115 institucí, které uchovávají 756 vakovlčích muzejních položek. Pro zajímavost: jde například o 310 kompletních lebek, 79 kompletních koster, 44 kompletních kůží dospělých a 6 kůží mladých jedinců, 101 dermoplastických preparátů a 5 celých dospělců a 16 mláďat uchovaných v tekutém konzervačním médiu. Sama existence této databáze generuje hlášení dosud nezaznamenaných jedinců, protože kurátor sbírek si může význam jím opečovávaných položek porovnáním s databází snadno ověřit a případně nahlásit dosud nezahrnuté jedince. To je i případ našeho „objevu“ – pokud byl v edici této databáze z roku 2011 evidován jeden dermoplastický jedinec vakovlka z Národního muzea v Praze, který byl po desetiletí k vidění v expozici (v sále se savci, kde se nacházela i slavná kostra plejtváka myšoka), pak v roce 2013 se díky našemu pátrání počet položek v ČR navýšil o dalších pět dochovaných jedinců, což se s ohledem na povahu čtyř z nich neděje zrovna každý den.³

Konkrétně šlo o kompletní lebku dospělého vakovlka v bohatých a zoologicky zajímavých sbírkách Ing. Miroslava Procházky, majitele Zoologického muzea

a Krokodýlí zoo v Protivíně. Tuto lebku se na základě rozměrů a obrusu zubů podařilo určit jako samici, přibližně dvouletou.

Při ověřování šeptandy, že by se ve sbírkách katedry zoologie PřF UK mohla nalézat lebka vakovlka, šokoval prvního autora ten druhý rychlou odpovědí oznamující, že lebku nemají, ale zato disponují tekutinovým preparátem obsahujícím 4 mláďata. Výsledkem dokumentace a ověřování se zahraničními (s vakovlky zkušenějšími) kolegy se opravdu potvrdilo, že jde o čtyři vakovlčata ve věku do dvou týdnů po porodu. Na celém světě je všehovšudy jen 10-12 malých mláďat (z vaku),⁴ z nichž jedno bylo zpracováno týmem prof. Milana Klímy (z Univerzity Johanna Wolfganga Goetha ve Frankfurtu) na histologické řezy pro budoucí detailní morfologická srovnání. U pražských vakovlků jde o jediná mláďata mimo australské



RNDr. JAN ROBOVSKÝ, Ph.D., (*1980) se věnuje na Přírodovědecké fakultě Jihočeské univerzity evoluci savců a jejich ochraně. Od roku 2011 je externím vědeckým pracovníkem Zoo Liberec, kde kromě jiného koordinuje odbornou Komisi pro ovce a kozy (Caprini) při Unii českých a slovenských zoologických zahrad.



RNDr. VLADIMÍR VOHRALÍK, CSc., (*1947) vystudoval systematickou zoologii. Na katedře zoologie Přírodovědecké fakulty UK se zabývá především biologií, zoogeografií a taxonomií drobných savců.



Oba snímky na této straně Jan Robovský

DETAIL HLAVY vakovlka ze sbírek Národního muzea v Praze. Za pozornost stojí dlouhé vibrisové chlupy, bohužel dentice není vakovlčí, preparátor si pomohl nějakou psovitou šelmou.



DERMOPLASTICKÝ PREPARÁT vakovlčího samce ve sbírkách Národního muzea byl zakoupen v roce 1897 a je celkem v dobrém stavu, vyjma poškozeného ocasu. Jedinec má nápadně dlouhé chlupy na tlapkách a velkou nepravidelnou světlou skvrnu na hrudi (není bohužel vidět), která se vyskytovala poměrně vzácně – zhruba u deseti uchovaných vakovlků.

institute, jsou zřejmě také nejmladší z hlediska ontogenetického vývoje. Snad jde o dva samečky a dvě samičky uchované zřejmě v alkoholu, ale prověření média jsme neprováděli kvůli riziku kontaminace. Pokud by konzervačním médiem byl etanol, lze si teoreticky představit užitečnost těchto jedinců pro genetická zkoumání (viz níže), ovšem podle prohnutí těl a vyčnívajících žeber se zdá, že fixace proběhla později, než by bylo ideální.

Vakovlčí materiál bohužel provází problém řady starých sbírek - nepřítomnost

blízkých údajů o původu jedinců, hlavně o lokalitě. Velmi často tedy u materiálu naleznete vcelku zbytečné údaje „Tasmánie“ (podobně jako u babirusy „Celebes“ nebo „Sulawesi“ a u okapi „Afrika“ nebo „Kongo“). U pražského dermoplastického exempláře jen víme, že byl zakoupen v roce 1897 (od firmy Frank) a pochází z Tasmánie, protivínská lebka byla zakoupena v zahraničí a nejsou k ní žádné dílčí údaje a čtyři vakovlčata se do sbírek Zoologického ústavu německé části UK dostala asi před rokem 1897, možná koupí od Václava Friče. V katalogu jsme našli údaje o dalším vakovlkovi, který měl dorazit do sbírek r. 1897 jako osteologický preparát (mohlo jít o kostru nebo jen lebku), bohužel se nám jej nepodařilo navzdory intenzivnímu pátrání dohledat.

Snad náš příběh ukazuje, jak cenný materiál může být uložen ve sbírkách a zůstat relativně nepovšimnut a jak důležitá je katalogizace sbírkových fondů a publikování katalogů. O existenci mladých vakovlků se na PřF UK vědělo, resp. o ní věděl druhý autor, ale až inventarizace v podobě vakovlčí databáze ukázala, o jak vzácný materiál jde a že je hoděn zvláštní pozorností. Objevili jsme všechny „české“ vakovlky? Těžko říct. Je-li podle soupisu vytvořeného v padesátých letech 20. století časopisem Vesmír téměř v každé starší škole kostra či vycpanina ptakopyska od Aloise Topiče nebo Josefa Kořenského, pak tu určitá možnost snad je. První autor už sice lečjaké sbírky objel, ale ve sbírkách středních škol nijak systematicky nepátral. Obecně tedy můžeme doufat, že se katalogizace školních kabinetů ujmou spíše zoologové z regionálních muzeí a že regionální muzea budou oslovována, pokud by školy uvažovaly o likvidaci starých sbírek (i to se stává).

Nejhezčí by bylo, kdyby mohla být pražská vakovlčata kromě zpřesnění znalostí o ontogenetickém vývoji i dále vědecky zúčastněna. V současné době probíhá jejich skenování počítačovým tomografem (mikro-CT) a následná trojrozměrná rekonstrukce jejich kostry. Díky novým technickým možnostem lze také získat genetické informace o vymřelých taxonech - o řadě z nich jsme se již takto dozvěděli úžasné věci (ale o tom snad někdy příště). V některých vzácných případech jsme schopni získat celogenomová data, což vnímá řada lidí vlivem *Jurského parku* jako krůček k znovuoživení vymřelých druhů. Zkušenosti s nedávno vymizelými druhy (kozorožcem pyrenejským - poddruhem kozorožce iberského - tedy *Capra pyrenaica pyrenaica*) nebo druhy takřka vyhynulými (nosorožcem Cottonovým), od kterých máme k dispozici čerstvý genetický materiál i blízké taxony k vyzkoušení technologií, však naznačují, že to tak jednoduchá cesta nebude. Přesto se

- 1) Slovo „téměř“ se vztahuje k vymýceným patogenním taxonům.
- 2) Sice se často uvádí za doklad konvergence s vlkem, ale vakovlka a vlka by si nikdo nespletl.
- 3) Budeme-li přesní, editor databáze Stephen R. Sleightholme označil toto obohacení za nejvýznamnější objev cenného materiálu vakovlků od vzniku databáze. Že by?
- 4) Dva jedinci z Muzea obratlovců na Cornellově univerzitě v USA se postrádají a pravděpodobně již neexistují.
- 5) Tato připravenost ostře kontrastuje s nepružností při přijímání nových poznatků o osobitosti a situaci subspecifických taxonů. U mnohých je zřejmé, že jsou naprosto unikátní (čili že jde spíše o samostatné druhy) a na samé hranici přežití, ale podle červených seznamů jsou v pohodě. Možná jde o to, že tady (zatím) vlastně o nic nejde.



Snímek Adéla Novotná



Snímek Roman Hrdlička

Mezinárodní svaz ochrany přírody (IUCN) překonal a vytvořil manuál, jak postupovat při znovuoživení vymřelých taxonů.⁵ Z tohoto hlediska máme už k dispozici i návrhy pro výběr kandidátů na znovuoživení a příznivce vakovlka může potěšit, že vakovlk oproti třeba delfínovci čínskému „prošel“. Mediální zájem podporují zprávy o snaze oživit mamuty, holuba stěhovavého nebo právě vakovlka a není divu, že se na toto téma vynořuje poměrně hodně publikací, z nichž některé jsou vágní, ale jiné zajímavé a inspirující (např. kniha *Resurrection Science*).

Díky použití molekulárně genetických technik se podařilo analyzovat genetickou variabilitu vakovlků pro 12 jedinců ulovených mezi lety 1852–1909. Zjistilo se, že už před soustavným hubením byli bez větší genetické variability. Čtyři vakovlci (tři suché kůže, jeden exemplář uchovaný v etanolu) byli použiti k získání genomických dat. Navzdory značným snahám se ukázalo, že ve všech případech byla DNA už značně degradovaná (takže se sekvence musela poskládat z kousíčků kratších než 150 párů bází) a ve značné míře kontaminovaná lidskou a bakteriální DNA. Nicméně se podařilo získat dva téměř kompletní mitochondriální genomy a 20 milionů párů bází jaderné DNA. Poznatek o degradaci uchované DNA

Vlevo: LEBKA ze Zoologického muzea v Protivíně patřila asi dvouleté samici. **Vpravo: A TAKTO VYPADÁ** jedno mládě (patrně samce) jako tekutinový preparát uložený ve sbírkách katedry zoologie PŘF UK.

(i u jedince uloženého v etanolu) tak kontrastuje s optimismem, který mohlo vyvolat izolování vakovlčího enhanceru genu pro kolagen (*Col2a1*) v roce 2008. Jeho funkce byla s úspěchem vyzkoušena u transgenních

myší, u nichž stejně jako u myší normálních ovlivňoval expresi v chondrocytech.

V kontextu těchto okolností bude zajímavé sledovat, jestli bude mít příběh pražských vakovlčat nějaké pokračování. ●

K dalšímu čtení...

Campbell K. L., Hofreiter M.: Resurrecting phenotypes from ancient DNA sequences: promises and perspectives. *Canadian Journal of Zoology* 93(9), 701–710, 2015.

IUCN SSC: IUCN SSC Guiding principles on Creating Proxies of Extinct Species for Conservation Benefit. Version 1.0. IUCN Species Survival Commission, Gland, Switzerland 2016.

Pask A. J., Behringer R. R., Renfree M. B.: Resurrection of DNA function *in vivo* from an extinct genome. *PLoS ONE* 3(5), e2240, 2008.

Miller W., Drautz D. I., Janecka J. E., Lesk A. M., Ratan A. et al.: The mitochondrial genome sequence of the Tasmanian tiger (*Thylacinus cynocephalus*). *Genome Research* 19(2), 213–220, 2009.

Menzies B. R., Renfree M. B., Heider T., Mayer F., Hildebrandt T. B. et al.: Limited genetic diversity

preceded extinction of the Tasmanian tiger. *PLoS ONE* 7(4), e35433, 2012.

O'Connor M. R.: *Resurrection Science: Conservation, De-Extinction and the Precarious Future of Wild Things*. St. Martin's Press, 2015.

Robovský J., Sleightholme S. R., Vohralík V., Benda P.: Specimens of *Thylacinus cynocephalus* in collections of the Czech Republic (Mammalia: Thylacinidae). *Journal of National Museum (Prague), Natural History Series* 184(2), 43–50, 2015.

Seddon P. J., Moehrenschrager A., Ewen J.: Reintroducing resurrected species: selecting DeExtinction candidates. *Trends in Ecology & Evolution* 29(3), 140–147, 2014.

Sleightholme S. R., Robovský J., Vohralík V.: Description of four newly discovered Thylacine pouch young and a comparison with Boardman (1945). *Australian Zoologist* 36(2): 232–238, 2012.

INZERCE

POZNEJTE EVROPSKÉ METROPOLE!

REGIOJET

| STUDENT | AGENCY |

AKČNÍ
CENY
PRÁVĚ TEĎ!

EVROPA

od **225** Kč



www.regiojet.cz

 regiojet