

08 Téma měsíce

Dožijí se mořské želvy příštího století?



04 Havajští šatovníci vymírají na ptačí malárii

07 Z českých luhů, hájů a laboratoří

14 Preparace přírodnin včera a dnes

19 Tasmánský čert a DFTD

V TOMTO ČÍSLE

04 Havajští šatovníci vymírají na ptačí malárii

Ptačí malárie decimuje populace šatovníků od doby, kdy byl na Havajské ostrovy zavlečen přenašeč tohoto onemocnění, komár druhu *Culex quinquefasciatus*.



07 Objevy: Z českých luhů, hájů a laboratoří

O souvislosti propuknutí schizofrenie s kočkama, převratném objevu v úspěšnosti klonování živočichů včetně člověka i o vánočních kaprech a jejich magnetické orientaci. Novinky z českých vědeckých pracovišť.



08 Dožijí se mořské želvy příštího století?

Mořské želvy plní v ekosystémech, v nichž žijí, důležitou a nezastupitelnou roli. Ohrožuje je řada faktorů, mezi nimiž nechybí ani silný vliv člověka...

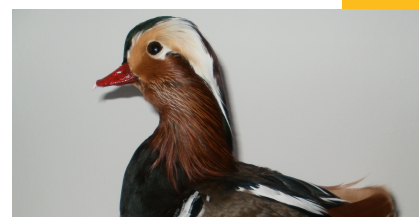


12 Seriál: Vydejte se po stopách

Vydejte se po stopách dalších dvou druhů, a to skokana ostronosého a strakapouda jižního, druhů, kteří budou v tomto období na vrcholu své aktivity.



14 Preparátory ječ velmi starým, ne však zastaralým oborem. Potřeba preparátů stále existuje, proto se stále vyvíjejí metody, jak dosáhnout co nejpřirozenějšího vzhledu preparovaných zvířat.



18 Ze zahraničí: Za sedmero univerzitami...

Zjistíte, že očichávání se stalo plnohodnotným komunikačním prostředkem, syntetické látky páchají škody na vodních organismech a že domácí mazlíčci mohou být také nelítostnými predátory.



19 Tasmánský čert a DFTD

Tasmánský čert neboli d'ábel medvědovitý je téměř vyhynulým druhem. Jeho populace je likvidována vysoce infekčním nádorovým onemocněním tváře.





Dožijí se mořské želvy příštího století?

Autorka: Hana Svobodová

Na světě existuje sedm druhů mořských želv, které řadíme do dvou čeledí – Dermochelyidae – kožatka velká (*Dermochelys coriacea*) a Cheloniidae – kareta pravá (*Eretmochelys imbricata*), obrovská (*Chelonia mydas*), zelenavá (*Lepidochelys olivacea*), menší (*Lepidochelys kempii*), australská (*Natator depressus*) a obecná (*Caretta caretta*). Mořské želvy patří mezi plazy a jsou staré více než sto milionů let³, jejich populace dnes ale strmě klesají – čtyři ze sedmi druhů jsou považovány za kriticky ohrožené (kožatka velká, kareta pravá, menší a australská), další tři za ohrožené vyhynutím¹. Shrnutím nebezpečí, která želvám hrozí a způsobů, kterými bychom jim mohli pomoci, se zabývají stránky www.morskezelvy.cz.

Funkce želv v ekosystému

Mořské želvy plní v ekosystémech, kde žijí, důležité ekologické role. Unikátní je například role karety pravé ve fungování korálových ekosystémů. Karety se živí mořskými houbami (*Cnidaria*), čímž přímo regulují nárosty hub na korálových útesech a ovlivňují složení, strukturu a druhovou rozmanitost útesů⁵. Velký význam pro mořské ekosystémy má také kareta obrovská, která je jedinou v dospělosti striktně herbivorní mořskou želvou regulující nárosty mořských trav. Úbytek želv tedy ovlivní i stav ekosystémů, v nichž žijí. Kožatky velké, největší mořské želvy dorůstající délky až 2 m a váhy 800 kg, se zase živí medúzami – zkonsumují jich až 200kg za den. Kožatky žijí převážně na volném moři a kvůli potravě mají největší areál výskytu ze všech plazů. Najdeme je v tropech, kde se rozmnožují, ale třeba i v severní Americe nebo Irsku, kde využívají dostatek potravy⁹. Za potravou se kožatky

dokážou potopit i do hloubky 1.250 m, což je činí nejhloběji se potápějícími plazi a vysvětluje to, proč mají krunýř tvořený tenkou pevnou vrstvou elastické kůže jen vyztuženou kostěnými plátěčky. Bez tohoto přizpůsobení by kostěný krunýř, který mají ostatní druhy mořských želv, díky kompresi při hlubokých ponorech, snadno praskl.

Želvy ohrožuje rybolov i znečištění moří

Relativně nejlepší situace mořských želv je v Atlantském oceánu, kde již často probíhá jejich ochrana. Horší je stav v Tichém oceánu, kde populace exponenciálně klesají. Nejhorší je pak vývoj v Indickém oceánu, kde populace mořských želv na mnoha místech již úplně zmizely. Právě situací mořských želv v Indickém oceánu, konkrétně v Indonésii, se ve svém výzkumu a činnosti zabývám.

Z mého výzkumu vyplývá, že jednotlivé typy ohrožení úzce souvisí s životním cyklem želv⁴. Mořské želvy putují mezi místy, kde je dostatek potravy a místy, kde se rozmnožují. Tato cesta vykonávaná vždy jedenkrát za dva až tři roky, může být i několik kilometrů dlouhá a je nejen vyčerpávající, ale i nebezpečná, zvláště proto, že dnešní oceány jsou plné rybářských sítí. I my, ve vnitrozemském státě, si kdykoli můžeme dát mořskou rybu. Do sítí se ale nechytají jen druhy, které rybáři využívají k prodeji. Želvy se do sítí zamotávají relativně často a mnoho z nich v nich umírá. Želvy totiž dýchají kyslík plícemi stejně jako my a tak se potřebují čas od času vynořit nad hladinu a nadechnout se. Pokud je rybáři nevyprostí ze sítí včas, umírají¹⁰. Problém však není jen při rybaření se sítěmi. V Indonésii nezřídka dochází k tomu, že rybáři loví pomocí dynamitu a to i přesto, že lov za použití této trhavinu je už několik desítek let zakázán. Dynamit samozřejmě nezabije jen úlovek, který rybáři chtějí, ale usmrtí a poničí vše, co se v okolí vyskytuje. Dalším problémem oceánů je jejich velké znečištění. Kožatka si svou přirozenou potravu, medúzu, snadno splete s igelitovým sáčkem plujícím v moři¹¹. Odpad pak může v trávicím traktu živočicha způsobit velké problémy a nezřídka i smrt.

Obchod s želvími vejci

Pokud želvy v pořádku dorazí k místům rozmnožování, tedy k pláži, kde se před mnoha lety samy narodily, páří se zde. Období rozmnožování trvá zhruba tři měsíce a za tu dobu se jedinci mohou pářit a klást vejce i několikrát – četnost záleží na druhu. Kožatky velké to zvládnou i sedmkrát. Zhruba 10 dní po páření je samice připravena klást vejce, při přílivu vyleze na pláž a hledá vhodné místo. Takové místo musí být nejen dobře přístupné z moře, ale nesmí tam hrozit ani zaplavení snůšky přílivem. Samice také dávají přednost místům, které jsou blízko



SAMICE KOŽATKY VELKÉ (*DERMOCHELYS CORIACEA*) HLOUBÍ V PÍSKU JÁMU PRO Kladení VAJEC (FOTO: TARAGUI, PUBLIC DOMAIN)



MLÁDATA KARET ZELENÁVÝCH (*LEPIDOCHELYS OLIVACEA*) NA CESTĚ Z PLÁŽE DO MOŘE

oceánských proudů, ty totiž umožní lepší transport mláďat pryč z příbřežních oblastí, kde je nejvíce predátorů. Dalším kritériem vhodného místa je i to, že na něj neproniká světlo z přilehlých zastavěných oblastí, světla se totiž samice bojí a ruší je¹².

Po nalezení vhodné lokality, většinou během noci, hloubí samice asi metr hlubokou jámu a kladou do ní 80–100 vajec. Během inkubace však vejším hrozí mnoho nebezpečí. Takováto nebezpečí jsou, dá se říci, přirozená, ovšem člověk zásadně ovlivňuje jejich intenzitu. Díky klimatickým změnám

se zvedá hladina moří a hrozí častější zaplavení vajec. Častými predátory jsou introdukovaní psi a krysy⁶, či díky lidem přemnožení varani. Kvůli rozvoji pobřeží ubývá pláží a častěji se stává, že želva při hloubení svého hnízda zničí na totéž místo dříve nakladenou snůšku.

Největším problémem však na mnoha místech zůstává přímý sběr želvích vajec lidmi⁴. Indonésané věří, že konzumace vajec mořských želv podporuje potenci. Nebyl to problém, pokud obyvatelé pobřeží občas snědli několik vajec, tak jak k tomu docházelo po staletí. Dnes ale, přesto že jsou všechny čtyři druhy mořských želv, které kladou vejce v Indonésii (kožatka velká, kareta obrovská, pravá a zelenavá), chráněny indonéským i mezinárodním právem, místní často snůšky vykrádají ve velkém a transportují je nejen na trhy v indonéských městech ale i do restaurací do zahraničí – nejčastěji do Číny a Singapur². Želví vejce v restauraci si ale nedávají jen místní. Renata Jelínková z jedné české cestovní kanceláře vypráví, že i čeští turisté chtějí ochutnat novinky v podobě místních specialit. Možná je to z nevědomosti, že želvy patří mezi přísně chráněné druhy, každopádně tak ale turisté podporují další vykrádání snůšek a úbytek mořských želv. Kde je totiž poptávka, je i nabídka



PŘÍMÝ SBĚR ŽELVÍCH VAJEC LIDMI JE V POSLEDNÍ DOBĚ VELKÝM RIZIKEM PRO ŽELVÍ POPULACE (PADANG, SUMATRA)



NÁRAMKY Z ŽELVOVINY JSOU OBLÍBENÝM MÍSTNÍM ARTIKLEM, JE DOKONCE MOŽNÉ JE KOUPIP PŘÍMO NA LETIŠTI NA BORNEU

a Indonésané za vejce od turistů dostanou mnoho peněz. Je proto namístě šířit osvětu, tak aby ani čeští turisté želví vejce nikde nejdli⁸. Turisté tak prospějí nejen želvám – dlouhodobé kradení všech vajec z jedné lokality má za následek vyhynutí populace, ale i svému zdraví – mnoho výzkumů dokazuje, že dlouhověké mořské želvy akumulují do svého těla chemické znečištění z moře a nebezpečné látky jsou ve velké koncentraci dohledatelné i ve vejcích želv. Po konzumaci vajec mořských želv byly hlášeny případy zvracení, průjmů a dokonce i potratů¹³.

Světlo z vesnic dezorientuje mláďata

Pokud to dobře dopadne a vejce nezatopí příliv či nezkonsumují predátoři ani lidé, po zhruba dvou měsících mláďata opouští snůšku⁶. Snůšku opouští mláďata obvykle v noci, což je důležité, protože kdyby se mláďata snažila dostat se z hnízda do moře ve dne, zahynula by na horkém písku. Mláďata se musí co nejrychleji dostat do moře, orientují se pomocí světla – mají tendenci opouštět tmavá místa a mířit k hvězdami ozářené vodní hladině¹⁴.

Problémem se zde stává zbytkové světlo pronikající na pláž z vesnic, to totiž dezorientuje mláďata, která pak místo do moře míří k osvětleným budovám⁶. Při cestě do moře a v něm mláďata čelí také množství predátorů. Živí se jimi krabi, ptáci i ryby. O tom, jak probíhá život želv v moři, než dospějí a začnou znovu podnikat cesty k rozmnožovacím plážím, nevíme téměř nic.

Jak ale můžeme želvám pomoci kromě toho, že nebudeme jíst jejich vejce? Na základě svého výzkumu navrhuji řadu možností⁴. Cesta k velkému ochránářskému úspěchu je jednoduchá. Stačí důsledně hlídat a vyžadovat zákaz sběru vajec na plážích. To lze například vyhlášením chráněných lokalit, jako to udělali v Kostarice. Takto nejenom že ochránáři zabrání kradení vajec ale zajistí i dostatek pláží vhodných pro inkubaci želvích snůšek. Líhni pláže je také nutné chránit proti zbytkovému světlu z vesnic a měst, což lze jednoduše

nasazením stromů mezi domy a pláž. Opatření, která by měla vést k ochraně zbývajících populací mořských želv a jejich následnému postupnému nárůstu na původní hodnoty, by měli udělat i rybáři. Stačí vytažovat sítě častěji, nelovit blízko rozmnožovacích pláží a nepoužívat světla, která želvy do sítí lákají. Důležité je i vzdělávání a zapojení lokálních obyvatel do ochrany⁷.

Mořské želvy patří mezi velmi staré organizmy, které v oceánech plní důležité role. Během jejich života jim však hrozí mnoho nebezpečí. Pomohlo by dodržovat zásady šetrného rybaření a minimalizovat znečištění oceánů. Důležitá je především ochrana pláží před sběrem vajec ke konzumaci. Nutné je vzdělávat obyvatele zemí, kde želvy vejce kladou, ale také to, aby o situaci lidé věděli i u nás v České republice a pokud jedou kamkoli na dovolenou, nejedli želví vajíčka.

Citované zdroje

¹IUCN 2004: IUCN Red list of threatened species. A global species assessment. Baillie, J.E.M., Hilton - Taylor, Stuart, S.N. (Eds). Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, www.iucnredlist.org

²KINKOR O. 2012: Záchranářem v želvím ráji. MF DNES, s. 20–23

³BOWEN B. W. & KARL S. A. 2007: Population genetics and phylogeography of sea turtles. *Molecular Ecology*

⁴SVOBODOVÁ H. 2008a: Příčiny ohrožení mořských želv. Bakalářská práce, Katedra kologie PřF UK

⁵SPOTILA J. R. 2004: Sea turtles: a complete guide to their biology, behavior and conservation.

⁶SVOBODOVÁ H. 2009: Mořské želvy v ohrožení. *Vesmír* 88, s. 740–742

⁷SVOBODOVÁ H. 2010: Výukové programy: Tropický deštný les, Klimatické změny, Mořské želvy. Závěrečné práce na Mimořádné studium k získání pedagogické způsobilosti k výuce biologie

⁸www.morskezelvy.cz

⁹HAYS G. C., HOUGHTON J. D. R. & MYERS A. E. 2004: Pan-Atlantic leatherback turtle movements. *Nature* 429: 522

¹⁰LEWISON R. L., FREEMAN S. A. & CROWDER L. B. 2004: Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on Loggerhead and Leatherback sea turtles. *Ecology Letters* 7: 221–231

¹¹MASCARENHAS R., SANTOS R. & ZEPPELINI D. 2004: Plastic debris ingestion by sea turtle in Paraíba, Brazil. *Marine Pollution Bulletin* 49: 354–355

¹²SALMON M., REINERS R., LAVIN C. & WYNEKEN J. 1995: Behavior of Loggerhead sea turtle on an urban beach. *Journal of Herpetology* . 29 (4): 560–567

¹³AGUIRRE A. A., GARDNER S. C., MARSH J. C., DELGADO S. G., LIMPUS C. J. & Nichols W. J. 2006: Hazards associated with the consumption of sea turtle meat and eggs: a review for health care workers and the general public. *Ecohealth* 3: 141–153

¹⁴GODFREY M. H. & BARRETO R. 1995: Beach vegetation and seafinding orientation of turtle hatchlings. *Biological Conservation* 74: 29–32



www.vertebratus.cz
www.facebook.com/Vertebratus
redakce@vertebratus.cz