

Zajímala je jak hustota populace, tak i frekvence jedinců s regenerovaným či ulomeným ocasem a také populační hustota jejich hlavního predátora - zmiže růžkaté. Zjistili, že na ostrovech, kde je hodně zmižů, je více jedinců s regenerovaným ocasem než na ostrovech s nepočtenými zmižemi. Což by mohlo naznačovat, že frekvence regenerovaných ocasů ukazuje predáční tlak. Opak je však v této situaci zřejmě pravdou!

Mnohem častější byli jedinci s regenerovaným ocasem na ostrovech bez zmižů. Jejich frekvence přitom pozitivně korelovala s hustotou populace, což znamená, že čím více gekonů je v populaci, tím více jich má ulomený či regenerovaný ocas. Pokud byly na ostrůvku i zmiže, jejich početnost korelovala s početností gekonů - více zmižů bylo na ostrůvcích s vyššími populačními hustotami gekonů.

Jelikož gekoni egejší jsou silně teritoriální a své území intenzivně brání, dochází při takovýchto potyčkách, jež jen málokdy končí smrtí, často k odvržení ocasu. Naproti tomu však jedinec s regenerovaným ocasem již nevyužije tuto obrannou strategii proti zmižům, zmiže proto mohou z populace přednostně „odčerpávat“ jedince s dorostlými ocasy a jejich frekvenci v populaci tak dokonce mírně snižovat (byť proti vstříknutému jedu odhozený ocas příliš nepomůže). Zkrátka a dobře, hlavní vysvětlení pro časté zastoupení gekonů s dorostlým ocasem jsou potyčky o teritorium u početných populací. Lidé našťastí zvládají život s ostatními lépe.

Ivan H. Tuf, PŘF UP
Journal of Animal Ecology,
DOI: 10.1111/1365-2656.12591

OCHRANA DRUHŮ

Levhart v ohrožení navzdory svým kvalitám

LEVHART je elegantní zástupce velkých koček, který dokáže žít skrytým způsobem života ve velmi rozmanitých prostředích. Jeho relativní ekologická plasticita z něj činí jednu z nejuspěšnějších kočkovitých šelem vůbec, o čemž svědčí rozsah jeho areálu. Detailní zhodnocení historického



Snímek Jan Robovský

FOTOGRAFIE starého samce levharta jávského (vlevo) vedle samice levharta mandžuského naznačuje, že není levhart jako levhart (dodejme, že dospělí levharti samci jsou větší než samice), Zoo Berlin, listopad 2010.

a revidovaného současného rozšíření nás však nutí k zamýšlení nad předchozím souvětím. Historický areál levharta patrně zahrnoval přibližně 35 milionů km², ale ten aktuální jen 8,5 milionů km², takže se vyskytuje asi na čtvrtině svého původního rozšíření, přičemž pouhých 17 % oblastí současného výskytu požívá nějaké formy ochrany. Levharti jsou loveni jako „škodná“ nebo pro trofeje, ale nejzávažnější je úbytek jejich prostředí a jeho fragmentace. Vůbec nejhorší bilanci vykazují v tomto směru čtyři asijské levharti (mandžuský, čínský, indočínský a arabský), kteří zmizeli z 94-98 % svého původního rozšíření. Úbytek levhartů je větší v Asii, ale při bližším pohledu zjistíme, že třeba severní Afrika je prakticky bez levhartů.

Je vhodné dodat, že pro řadu konvenčně uznávaných poddruhů existují prosperující záchovné programy, u kterých se čím dál častěji plánuje či připravuje podpora divokých populací o odchované jedince. Chovný program se snad konečně rozjíždí i u levharta jávského, kterého zbývá ve volné přírodě okolo 250 jedinců (v lidské péči

je evidováno cca 50 jedinců) a o kterém od roku 2001 opakovaně zjišťujeme, že je velmi osobitý jak morfologicky, tak geneticky, protože představuje sesterskou linii ostatních asijských levhartů (vyjma arabského, který je příbuzný africkým levhartům).

Jan Robovský, PŘF JU
PeerJ 4:e1974, DOI 10.7717/peerj.1974;
Journal of Zoology, DOI: 10.1111/jzo.12348

OCHRANA DRUHŮ

Stovkám druhů cicavců hrozí vyhynutí v důsledku nadměrného lovu

VYMIERANIE DRUHŮ je prirodzenou súčasťou kolobehu života na našej planéte. Hlavné v poslednom čase sme však svedkami vymierania, ktoré sa síce rozsahom zatiaľ „nechytá“ na najväčšie masové vymierania v dejinách pozemského života, jeho rýchlosť je však bezprecedentná.

2 SLON AFRICKÝ aspiruje na titul suchozemského savce s najmenší potrebou spánku. V zajetí síce spí štyri až šesť hodín denne, v prirodzenom prostredí však zrejme mnohem menej. Dve sloní samice v botswanském národním parku Chobe dostaly na chobot snímač aktivity (obdobu dnes tak populárných fitness náramků) a za hlavu gyroskop s GPS modulem. Jejich sledování po dobu 35 dní ukázalo, že v průměru spí jen dvě hodiny denně, a to zpravidla mezi druhou a šestou hodinou ránní. Probouzejí se ještě před úsvitem. Spí většinou vstoje, uléhají jen jednou za tři až čtyři dny. Jen vleže zřejmě přichází i REM fáze spánku, v níž se zdají sny. Toto zjištění naráží na hypotézu, že REM fáze je důležitá pro upevňování paměti. Sloni jsou totiž svou dobrou pamětí pověstní. -0V-

Gravett N., PLOS ONE, DOI: 10.1371/journal.pone.0171903

Okrem straty prirodzeného prostredia či súperenia o dostupné zdroje s človekom divo žijúce druhy živočíchov, a najmä tie väčšie, ohrozuje nadmerný lov (tzv. bushmeat). Z nedávnej minulosti vieme, že vyhynutie v dôsledku nekontrolovaného lovu nehrozí len vzácnym druhom, napr. na izolovaných ostrovoch, ale výrazný lovecký tlak môže v krátkom čase zapríčiniť zrušenie populácií aj veľmi početných a rozšírených druhov (nemusím asi veľmi pripomínať medializovaný prípad severoamerického holuba sťahovavého *Ectopistes migratorius*). O to alarmujúcejšie je nedávno zverejnená správa identifikujúca 301 druhov cicavcov vážne ohrozených nadmerným lovom. Ide o druhy, ktoré sa vyskytujú v rozvojových krajinách (najmä v juhovýchodnej Ázii a Afrike). Pravdepodobne s tým súvisí dôslednejšia ochrana prírody v rozvinutých krajinách, ale nesmieme zabudnúť na fakt, že cicavčiu megafaunu temperátnych oblastí človek, až na výnimky, vyhubil v priebehu neskorého pleistocénu (takže tam už vlastne veľa druhov, ani ohrozených, nemôže byť). Lovom na konzumáciu, výrobu „medicínskych“ produktov a šperkov či na chov v zajatí sú najviac ohrozené primáty, nasledujú párnokopytníky, netopiere, diprotodontné vačkovce (kengury), hlodavce a šelmy. Alarmujúca situácia sa aj napriek zvýšenému ochranárskemu úsilíu v posledných rokoch nijako výrazne nezlepšuje. Napríklad v chránených oblastiach sa stále nachádza len približne 10 % areálu najviac lovených druhov cicavcov, dokonca areály rozšírenia 65 druhov z tohto zoznamu ležia úplne mimo týchto území. Na optimizme nepridáva ani fakt, že množstvo lovom ohrozených druhov je na ústupe aj v dôsledku ničenia životného prostredia, expanzie ľudských sídel a poľnohospodárstva i kompetície domácich zvierat. Autori práce navrhujú niekoľko krokov, ktoré by mohli prispieť k záchrane jednotlivých druhov (napr. sprehľadnenie a sprísnenie legislatívnej ochrany ohrozených zvierat, presun loveckého záujmu na menej ohrozené druhy alebo podpora osvetly a programov plánovaného rodičovstva v chudobných oblastiach), je však otázne, nakoľko sa navrhované opatrenia uplatnia v praxi.

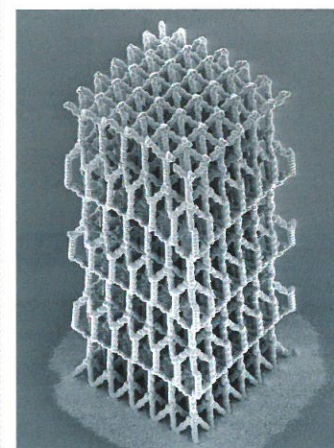
Peter Mikula, PŘF UK
Ripple W. J. et al., Royal Society Open Science,
DOI: 10.1098/rsos.160498.

Nádech...

Myší embrya z kmenových buněk

BIOLOGOVÉ z University of Cambridge vypěstovali z kmenových buněk myší embrya (nahore), která velmi připomínají několikadenní embrya přirozená (dole). Klíčem k úspěchu bylo doplnění embryonálních kmenových buněk (červeně) o kmenové buňky z trofoblastu (modře). Komunikace mezi oběma typy buněk zajistila spolu s extracelulárním matricem správné prostorové uspořádání. Stejný postup s lidskými buňkami by mohl umožnit studium časných fází embryogeneze bez nutnosti pracovat se skutečnými lidskými embryi. Hlavní autorka Magdalena Zernicka-Goetzová se loni významně podílela na výzkumu umožňujícím vývoj lidských embryí in vitro za donedávna nepřekročitelnou hranici čtrnácti dnů (Vesmír 95, 556, 2016/10). -0V-

Harrison S. E. et al. Science, DOI: 10.1126/science.aal1810



Nanočástice pro 3D tisk

NOVOU METODU výroby porézních, složitě strukturovaných materiálů představili fyzikové z Washington State University. Pracuje s aerosolem obsahujícím kapičky s nanočásticemi stříbra, které lze nanášet na přesně určené místo. Když se kapalina odpaří, nanočástice se spojí v pevnou strukturu. Na podobném principu vznikají i sádrovcové „pouštní růže“. Metodu lze upravit i pro jiné materiály dostupné ve formě nanočástic. Využití se nabízí všude tam, kde je třeba velký povrch, například v bateriích, v přístrojích pro katalýzu nebo jako „lešení“ pro růst buněk v orgánových náhradách. -0V-

Panar R. et al., Science Advances, DOI: 10.1126/sciadv.1601986

Snímek Washington State University

Každé oko jiné

DVA MEZPELAGICKÉ DRUHY krakatic, *Histioteuthis heteropsis* a *Stigmatoteuthis dofleini*, mají jednu společnou zvláštnost, na kterou upozorňuje už druhové jméno první z nich: mají každé oko jinak velké a tvarované. Videozáznamy z jejich přirozeného prostředí spolu se simulacemi odhalily důvod. Krakatice se natáčejí tak, aby velké oko hledělo neustále přímo vzhůru. Evoluce u něj preferovala co největší citlivost, aby na nezřetelném pozadí zbytků modrého světla od hladiny zaznamenalo stíny predátorů či kořisti. Druhé oko hledí ke dnu, kde pátrá po bioluminiscenci potenciální kořisti. Na to mu stačí mnohem menší citlivost. -0V-

Thomas K. et al., Philosophical Transactions B, DOI: 10.1098/rstb.2016.0069



...výdech

zákulisí

Prales za humny trpí

TROPICKÉ PRALESY netrpí pouze pod náporom veľkých ťežařských firem a zemědělských společností rozšiřujících plochu pro plantáže. V důsledku socio-ekonomických změn mnohdy nehospondaří s přírodními zdroji udržitelně ani malá vesnická společenství, v nichž by naivní Evropan mohl mít tendenci spatřovat odkaz rousseauovského vznešeného divoča.

Mezinárodní tým sociálních geografů a ekologů dotazníkovým šetřením zjišťoval situaci v 233 vesnicích sousedících s pralessy v Africe, Asii a Jižní Americe. V 90 % z nich mezi roky 2005 a 2010 poklesla dostupnost nejméně jednoho z přírodních zdrojů, 37 % vesnic zaznamenalo úbytek všech sledovaných zdrojů. Nejčastěji se pokles týkal palivového a stavebního dřeva a potravin získávaných přímo z pralesa.

Nejčastější příčinou neudržitelného hospodaření se zdá být růst populace, který má sám řadu příčin často globálního charakteru a jemuž vesničané zpravidla svůj způsob využívání pralesních zdrojů nepřizpůsobili. Autoři nicméně zdůrazňují, že se závěry studie je třeba pracovat opatrně, protože nevyhází z objektivních měření, ale z odpovědí místních obyvatel, které mohou být zatíženy řadou zkreslení. -OV-

Hermans-Neumann K. et al., Environ. Res. Lett., DOI: 10.1088/1748-9326/11/12/125010

NASA a ESA rozdávají

INVESTICE do kosmického výzkumu přináší pokrok i do jiných oblastí průmyslu a lidských aktivit obecně. A kosmické agentury hledají způsoby, jak tento přenos co nejvíce usnadnit a urychlit.

NASA aktualizovala katalog svého softwaru dostupného zdarma, který vydává už čtvrtým rokem: <http://software.nasa.gov>. „Software je klíčovou podmínkou úspěchu každé naší mise a vědeckého objevu. Představuje více než třicet procent všech inovací vzešlých z NASA,“ říká Daniel Lockney, vedoucí oddělení transferu technologií NASA. V tematicky tříděném katalogu jsou například nástroje pro zpracování velkých dat a obrazových souborů, rendování 3D grafiky, tvorbu animací a grafů, modelování meteorologických dat, simulaci proudění

nebo řízení autonomních systémů. Využití je mohou jak firmy, tak geekové pracující na vlastních projektech.

Také Evropská kosmická agentura ESA už dávno poskytuje řadu svých výstupů zdarma. Nyní přijala nové zásady volného přístupu (open access), díky nimž tuto nabídku ještě rozšiřuje a zjednodušuje její využívání. Týká se obrázků, videí a vybraných datových sad. Základní rozcestník je dostupný na <http://open.esa.int>, i když zdarma dostupného je toho na webu ESA mnohem více. V nabídce je například galerie snímků ze satelitu Envisat, interaktivní 3D model komety Čurjumov-Gerasimenko nebo program ESASky s webovým rozhraním, který umožňuje zobrazit snímky různých částí oblohy pořízené přístroji ESA, přepínat mezi dostupnými vlnovými délkami a stahovat doprovodná data. Podobně jako například UNESCO nebo WHO agentura využívá licence Creative Commons IGO, šité na



Snímky ESA (CC BY-SA 3.0 IGO)

PROGRAM ESASky umožňuje pozorovat oblohu na různých vlnových délkách. Na ukázce (shora) ultrafialová, viditelná a infračervená část spektra.

12

REZISTENCE bakterií vůči antibiotikům znepokojuje lékaře stále více. Světová zdravotnická organizace (WHO) zveřejnila seznam dvacíti bakterií a bakteriálních skupin, proti nimž by byly nové léky zapotřebí nejvíce: <http://jdem.cz/c3ehk3>.

Seznam, který vytvořili vědci z univerzity v německém Tübingenu, WHO rozdělila do tří kategorií podle závažnosti. Do první, u níž je situace kritická, zařadila bakterie odolné vůči karbapenemům, antibiotikům „poslední záchrany“. Infekce těmito kmeny často končí smrtí. Patří sem rezistentní kmeny *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* a skupiny Enterobacteriaceae (například *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp.).

Do druhé kategorie patří bakterie, které jsou o něco méně nebezpečné, zato mnohem rozšířenější. Jsou mezi nimi kmeny odolné vůči methicilinu (včetně slavného zlatého stafylokokka MRSA), vankomycinu a dalším antibiotikům. Najdeme tu např. kmeny *Helicobacter pylori*, *Enterococcus faecium* nebo *Salmonella* spp.

V poslední kategorii jsou odolné kmeny *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* a *Shigella* spp.

Do seznamu záměrně nezařadila skupinu Mycobacteria včetně původce tuberkulózy *Mycobacterium tuberculosis*, což vyvolalo kritiku organizací, které se na boj s touto nemocí zaměřují. WHO se brání, že tuberkulóza je za velký problém považována už dlouho a seznam má upozornit spíše na dosud opomíjené hrozby.

Vývoj nových antibiotik není pro farmaceutické firmy příliš atraktivní, protože jejich podávání bývá krátkodobé a lékaři mají (rozumnou) snahu nové varianty šetřit jen pro jinak neléčitelné případy. WHO proto zdůrazňuje nutnou pomoc států, případně nadací a mecenášů. -OV-



Snímek NIAID (CC BY 2.0)

BAKTERIE *Klebsiella pneumoniae*, jeden z původců zápalu plic, v interakci s lidským neutrofilem. WHO její formu rezistentní vůči karbapenemům zařadila do kategorie s nejvyšší prioritou.

„NASA oceňuje své průmyslové partnery za to, že si kladou vysoké cíle.“

Z OFICIÁLNÍ REAKCE NASA na oznámení společnosti SpaceX, že koncem příštího roku plánuje vyslat dva turisty v kosmické lodi Dragon nesené raketou Falcon Heavy na cestu okolo Měsíce. Poprvé od roku 1972 by se tak člověk dostal za nízkou oběžnou dráhu Země, i když je pravděpodobné, že plán nabere větší či menší zpoždění. (<http://jdem.cz/c3eye6>)

míru mezivládním institucím, především CC BY-SA 3.0 IGO, která umožňuje bezplatné využívání včetně úprav, a to i ke komerčním účelům, za podmínky uvedení zdroje a licence. -OV-

Já, robot – daňový poplatník

BILL GATES v rozhovoru pro americké on-line médium Quartz navrhl zdanění práce robotů: „Lidský dělník si v továrně ročně vydělá, řekněme, padesát tisíc dolarů. Tento příjem je zdaněn. Máte daň z příjmu, odvody na sociální zabezpečení a tak dále. Pokud dělníka nahradí robot, měli bychom přemýšlet o tom, že jeho práci zdaníme podobně“ (<http://jdem.cz/c3exg8>).

Zastánci (tak jako tak nezadržitelných) změn říkají, že nový způsob výroby v konečném důsledku člověka osvobodí od úmorné



Snímek World Economic Forum (CC BY 2.0)

BILL GATES navrhuje zdanit práci robotů, aby se spravedlivěji rozdělily přínosy čtvrté průmyslové revoluce.

Čtvrťky ve Viničné

ZÁJEMCE o evoluci, obecnější biologickou problematiku a o méně tradiční přístupy k ní zveme na tradiční *Biologické čtvrťky ve Viničné*. V posluchárně *Fotochemie* v přízemí budovy PŘF UK, Viničná 7, Praha 2 najdete v letním semestru každý čtvrtek přednášku.

6. DUBNA

Tereza Nekovářová: Jáma a kyvadlo *O neurobiologii vnímání času*

13. DUBNA

Jan Zrzavý: O zániku druhu *Jak nevědomky vstupujeme do největší revoluce v biologii*

20. DUBNA

Martin Reichard: Existuje elixír mládí? *Stárnutí z pohledu evoluce*

27. DUBNA

Jaroslav Peregrin: Homo nomicus *Normy jako klíčová lidská adaptace*

4. KVĚTNA

Zuzana Musilová: Kam slunce nesvíti *Jak vidí genetika (nejen) hlubokomořské ryby*

Po přednáškách, které začínají v 17.15, vždy následuje diskuse a společné posezení v hospodě.

změny udeří v plné síle: „Bude zajímavé, když se o tom teď lidé začnou bavit.“

O proměně pracovního trhu v souvislosti s rostoucí digitalizací, automatizací, kybernetizací a dalšími procesy souhrnně označovanými jako průmysl 4.0 psala loni ve Vesmíru Věra Czesaná (Vesmír 95, 342, 2016/6, viz též <http://vesmir.cz/rubrika/prumysl-4-0>). -OV-

Jaké (ne)jíst ryby

V ČESKÉ REPUBLICE jíme tak málo ryb, že veškerá osvěta se v tomto směru zaměřuje na zvýšení jejich podílu v jídelníčku. V přímořských oblastech a v zemích s odlišnou stravovací kulturou však je na místě všimnout si i možných rizik. Kromě proteinů, vitamínů, minerálů a omega-3 mastných kyselin se totiž s rybím masem (stejně jako s jakoukoli jinou potravou) dostávají do lidského organismu i nejrůznější kontaminanty, například arzen, rtuť nebo nebezpečné organické látky včetně endogenních disruptorů.

Na kalkulačce FishChoice (www.fish-choice.eu) se podíleli odborníci z Belgie, Španělska a Portugalska za podpory EU. Dovede vyhodnotit individuální jídelníček s ohledem na jeho zdravotní přínosy a rizika. Uživatel u 24 nejběžnějších ryb a mořských plodů nastaví, jaké množství jich týdně zkonzumuje. (Verze optimalizovaná pro Českou republiku by musela pracovat spíše s měsíci.) Kalkulačka pak ukáže, jaké množství jednotlivých látek člověk do těla dostává. Z grafických výstupů lze vyčíst i to, která z ryb k celkovému příjmu příslušné látky přispívá nejvíce, a kde je tedy největší potenciál k úpravě jídelníčku. Jednoduchá analýza přitom bere ohled i na věk a pohlaví, zvláštní kritéria má pro jídelníček těhotných a kojících žen. -OV-

Vilavert L. et al., Food Chem. Toxicol., DOI: 10.1016/j.fct.2017.02.004



Volné dílo (CC0)

VÍTE, CO JÍTE? Kalkulačka FishChoice upozorní na rizika spojená s konzumací ryb.