

Odvážnému město přeje

Dejme tomu, že jste opeřenec, který se rozhodne kolonizovat město. Máte na své straně několik nesporných výhod: genetický a fyziologický potenciál měnit potravní návyky, velikost snůšky i počet hnízdních pokusů za sezonu. To vše je vám však k úspěšné urbanizaci málo platné, pokud postrádáte jednu klíčovou schopnost. Ochotu snášet trvalou a intenzivní přítomnost člověka.

text **TOMÁŠ GRIM**

VE STUDIÍCH zaměřených na chování, životní podmínky a evoluci najdeme celou paletu definic toho, co jsou to lokality městské, tedy jak se odlišují od oblastí neměstských (Vesmír 94, 414, 2015/7-8). Všechny definice města versus neměsta však zahrnují mnohonásobně navýšenou hustotu obyvatelstva. Města nakonec staví lidé, takže ostatní

neměstská fauna přizpůsobit. Ovšem na město lze pohlížet i jinak. Kupříkladu z pohledu klimatického jde o tepelný ostrov se zvýšenými srážkami. Proto bych si dovolil město zkratkovitě onálepkovat jako „malé tropy“. Sedí to nejen na příčiny, ale i důsledky postupné adaptace volně žijících druhů ptáků na život v městském prostředí (synur-

„Naši migrující bahňáci na zimovišti v Africe před člověkem uletí dříve než druhy trvale žijící v tropech.“

rozdíly jsou vlastně jen vedlejším produktem lidské přítomnosti.

Lze argumentovat, že právě trvalé rušení velkým množstvím lidí je také nejdůležitějším faktorem, kterému se musí původně

banizace): hodnoty hnízdních parametrů ptáků ve městech se skutečně posouvají směrem k hodnotám typickým pro opeřence tropické (Vesmír 85, 462, 2006/8).

Rozdíl město-neměsto z hlediska teploty doložitelně mění reprodukční parametry ptačích populací. Teplotní rozdíl je však docela zanedbatelný - i v našem největším městě jde o pouhé 2,4 °C. Naopak rozdíl v hustotě obyvatelstva nepočítáme v jednotlivých procentech, ale v tisících či milionech procent.

Nejde jen o průměrné rozdíl, ale také o proměnlivost. Velkou variabilitu v teplotě, srážkách či potravní nabídce najdeme i mezi různými neměstskými lokalitami. Například celou škálu teplot, kterou naměříme ve městech, lze zjistit i mimo města. Z pohledu teploty tedy na ptačí urbanizaci není

nic překvapivého - už ve svém původním prostředí, tedy mimo zástavbu, zakoušely ptačí populace stejné podmínky, jen časově posunutě (ve městě může být např. v únoru tak teplo jako v jeho okolí o měsíc později). Totéž platí pro jakékoli ostatní parametry. Kromě jediného.

BOJÁCNÍ BEZ ŠANCE

V žádné neměstské lokalitě neexistuje tak silný a celoroční vliv rušení velkým množstvím lidí (z definice!). Prvním krokem ptačí populace na cestě do města tedy není adaptace (ať už fyziologická, či evoluční) na teplotu, srážky či potravní nabídku, ale na městský ruch.

Vezměme si první evropské kosy černé, kteří se koncem 18. století v Německu rozhodli strávit ve městě nejen zimu (zimování se všeobecně pokládá za první krok urbanizace v mírném pásu). Tito průkopníci zůstali i přes léto. Časem začali v zástavbě i hnízdit. Zakoušeli teploty, které se nijak nelišily od těch, které už znali a kterým se už přizpůsobili v lesích či spíše okolní zemědělské krajině (lesní ptáci města kolonizují nejspíše nikoli ze souvislých původních lesů, ale ze zemědělské krajiny, např. remízů, větrolamů, lesních plantáží a polních lesíků - budoucí ptačí měšťáci to mají zpravidla blíž, navíc jsou podmínkám odlišným od původních lesních přizpůsobeni předem; proto se jako protiklad urbánního používá nikoli lesní, ale rurální, tedy zemědělský).

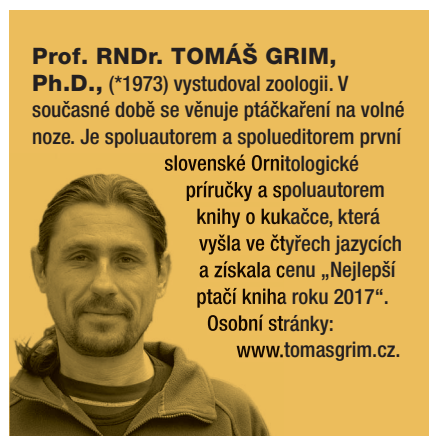
Co naopak náš příkladový kos v počátcích svého poměšřování neznal, byla hustota lidského obyvatelstva. Využití „drobky ze stolu“, vyhozené na tehdejší zaneřáděné ulice, mohl jen kos „nebojácník“. Až v posledních letech se této zdánlivě nicotné, ale ve skutečnosti klíčové stránce urbanizací začali badatelé věnovat. Celosvětově se rozvinul celý podbor behaviorální ekologie, který zkoumá tzv. únikové vzdálenosti (FIDs = flight initiation distances). Ty jsou měřítkem ptačího strachu a odvahy v kontextu antipredačního chování. Simulovaným predátorem je zde právě člověk.

JAK SE MĚŘÍ STRACH?

V pomyslné soutěži o nejprimitivnější výzkumnou metodu v biologii je bádání únikových vzdáleností dobrým kandidátem na zlatou medaili: veškeré vybavení do terénu, které potřebujete, jsou notýsek, tužka a boty.

Najdete třeba červenku, postává tamhle u keře. Vydáte se směrem k ní. Červenka poté, co urazíte určitou vzdálenost, zbystrí. Vy jdete dál. Po dalších pár krocích červenka prchne. Metoda neklade na učence přemrštěné intelektuální nároky: úkolem je spočítat kroky. Ty jsou standardizované dlouhé a rychlé, a umožňují tedy badatelům určit vzdálenost, na kterou ho k sobě zvířátko pustilo.

Na základě tohoto a několika dalších podobných prostých parametrů se vyjevila řada



Prof. RNDr. TOMÁŠ GRIM, Ph.D., (*1973) vystudoval zoologii. V současné době se věnuje ptáčkáření na volné noze. Je spoluautorem a spolueditorem první slovenské Ornitologické příručky a spoluautorem knihy o kukačce, která vyšla ve čtyřech jazycích a získala cenu „Nejlepší ptačí kniha roku 2017“. Osobní stránky: www.tomasgrim.cz.

zajímavých patrností (patterns). V první řadě se potvrdilo, že městští ptáci jsou skutečně méně plaší než ti neměstští. Než se pousmějete, „to přece víme i bez odborného výzkumu“, dovolím si připomenout, že v jiných případech jsou „to přece víme“ pouhé nepodložené domněnky, často cíleným bádáním nově vyvrácené (např. obr. 2).

Podobně může působit i závěr, že únikové vzdálenosti ptáků rostou s velikostí hejna – solitéři jsou méně plaší. Ano, více očí více vidí. Jenže jiná hypotéza předpovídá pravý opak: pokud funguje tzv. zředovací efekt (dilution effect), měly by být větší skupiny méně plaché („v davu je bezpečněji“). Samozřejmost výsledku při zpětném pohledu je často důsledkem neuvažování alternativ.

Podstatné je, že tento závěr a další, které budou následovat, nejsou nikdy výsledkem srovnávání jen jedné městské oblasti s jednou neměstskou. Takové srovnávání dvou lokalit je asi nejčastější chyba páchaná v ekologickém výzkumu, tzv. pseudoreplikace. Všechny naše studie a studie dalších výzkumných týmů, které posloužily jako zdroj poznatků pro tento článek, jsou naopak výsledkem tzv. metareplikace, tedy opakovaných sběrů dat napříč prostorem (replikované páry lokalit město-neměsto), časem (replikace napříč hnízdními sezonami) a fylogenezí (replikace přes různé druhy).

VE STOPÁCH OTCE KRAKATITU

Když se po *Výletu do Španěl* z pera Karla Čapka zahlubáme do jeho *Obrázků z Holandska* a pročteme *Anglické listy*, nezbude nám než *Cesta na sever*. Pronikavému zraku českého literárního klasika jistě neuniklo, že ptáci jsou v jakékoli zeměpisné šířce plaší mimo zástavbu. Je však otázka, zda si povšiml, že cestou z Ibérie do Skandinávie je ptactvo stále odváznější. Děje se tak nezávisle ve městech i na vsích. Proč?

Ptačí antipredační chování by mělo být optimálně nastaveno na aktuální rizika. „Dravci“ (jak se říkávalo fylogeneticky neplatné skupině zahrnující zcela nepříbuzné čeledi krahujcovitých a sokolovitých: Vesmír 94, 556, 2015/10) se městům vyhýbají. Slavní pražští krahujci na tom nemění vůbec nic. Jde o naprostou výjimku. Totiž šlo – v posledních letech početnost krahujců v centru Prahy dramaticky poklesla. Což může jen podtrhovat, že městský život není pro „dravce“ životaschopná strategie. Přírodní výběr v přímém přenosu. A krásná ilustrace toho, že bez metareplikace, tedy nespolehání na jednu populaci (někdy až tak úchylnou, jako byli pražští krahujci), můžeme ve vědě snadno dojít k nesmyslným závěrům.

Nejvyšší druhovou pestrost a hustotu predátorů najdeme v tropech. Čím blíže k pólům, tím pro kořist bezpečněji. Práce našeho týmu [1] ukazuje, že v rámci Evropy ze Španělska do Finska výskyt krahujců



1. VE MĚSTECH se daří spíše generalistům – skousnou leccos. Urbanizace, invaze a feralizace (zdvojení dřívě zdomácnělých zvířat) právě z generalistů vytvářejí v „betonových džunglích“ společenstva jinak těžko představitelná. Šance, že by se jihoamerická nutrie (*Myocastor coypus*) přetahovala o kus žvance s jihoasijským holubem skalním (*Columba livia*), by bez lidské intervence byla nulová. Natož tam, kde se tato bizarní scéna odehrává: ve středoevropském městě Praze.

klesá – přesně jak by mělo být, kdyby bylo ptačí chování nastaveno na tohoto nejvýznamnějšího „nepřítele“ dospělých pěvců (ti tvořili většinu námi vyplašených ptáků).

Směrem na sever se samozřejmě mění leccos dalšího, namítnete. Že za pozorovaným severojižním trendem v únikových vzdálenostech skutečně stojí především hnízdní hustota krahujců, podporují souhlasné vzájemné změny v gradientech chování pěvců i rizika jejich predace krahujcem. Směrem na sever se totiž rozdíl město-neměsto zmenšují jak v únikových vzdálenostech ptáků, tak v hnízdních hustotách krahujců.

GLOBÁLNÍ TRENDY

A jak se to má s únikovými vzdálenostmi obecně? Všechny zatím publikované studie téma geografické nenáhodnosti ptačího antipredačního chování vlastně jen doslova nakously – i naše velkoškálová práce, která v roce 2013 tento směr výzkumu rozjela, je přes velikost vzorku (12 495 změřených únikových

vzdáleností ze 714 populací 159 ptačích druhů na 4000 km dlouhém gradientu) nedostatečná. Jednotkou analýzy by totiž správně měl být celý gradient (bez ohledu na počet druhů) – a v naší práci (a všech navazujících našich i cizích) je pouze jeden. Pokud nás zajímá globální trend, pak je třeba takové gradienty metareplikovat v prostoru.

Během cest na všech kontinentech se mi podařilo změřit skoro 20 000 únikových vzdáleností v několika severojižních gradientech. Práce pokračuje, ale předběžné analýzy ukazují, že globálně jsou ptáci v tropech plaší než ptáci v mírném pásu. Obzvláště zajímavé je, že trend platí i pro invazní druhy, které byly do tropů přesazeny člověkem. Nenáhodný gradient v antipredačním chování si tedy musely vytvořit během relativně krátké doby. Na druhé straně mají např. naši migrující bahňáci na zimovišti v Africe delší únikové vzdálenosti než druhy trvale žijící v tropech. Únikové vzdálenosti se mění i během ročního cyklu, závisí na velikosti těla, hustotě chodců



2. MĚŠTŠTÍ PTÁCI kladou menší snůšky, během roku se pokoušejí hnízdit vícekrát, mají horší kondici a nic z toho při setkání z nimi nemáme jak rozpoznat. Snížená plachost opeřenců měst je jediná z desítek jejich adaptací na městské prostředí, kterou jsme schopni při běžném pozorování ptáků ve městech vidět (námitku, že rozdíl je přece slyšet, protože městské populace mají mnohem delší zpěvnou sezonu než neměstské, je třeba uvést na pravou míru – není to tak docela pravda) [3]. Zvýšená odvaha ptáků měšťáků neunikne pozornosti ani úplného nezájemce o ptačí život. Na snímku je ibis australský (*Threskiornis molucca*), typický urbanizovaný druh u protinožců, vyfotografovaný v australském Brisbane.

a řadě dalších faktorů. Celkový obrázek teprve začíná získávat hrubé obrysy.

Různé studie dokládají, že změny v únikových vzdálenostech nemusejí být důsledkem habituace (vymizení reakce na často opakovaný podnět, což je projevem individuální fenotypové plasticity), ale mohou být genetické (evoluční změna). Selektivním faktorem mohou být i např. silné zimy. Zjistili jsme, že po extrémně silné zimě 2009/2010 se únikové vzdálenosti ptačích populací sžitých s člověkem zkrátily napříč celou Evropou, ale tatáž veličina v neměstských populacích stejných druhů a u druhů na zimu migrujících na jih zůstala beze změny [2]. Nejsilnější změnu jsme zaznamenali ve větších městech a v místech, kde byl teplotní výkyv nejvýraznější. Evoluce v přímém přenosu. ●

K dalšímu čtení...

- [1] Díaz M. et al.: The Geography of Fear: A Latitudinal Gradient in Anti-Predator Escape Distances of Birds across Europe. PLoS ONE, 2013, DOI: 10.1371/journal.pone.0064634.
- [2] Møller A. P. et al.: Change in flight initiation distance between urban and rural habitats following a cold winter. Behavioral Ecology, 2013, DOI: 10.1093/beheco/art054.
- [3] Grim T.: Zpívají opravdu městští ptáci déle? Ptačí svět 23, 16, 2016/3, online: bit.ly/zpivaji-ptaci-dele.