

v poznání je síla

vesmír

ročník 94 (145) • první číslo vyšlo roku 1871 • 2015/7-8

5,99 € • 115 Kč



**CHYBY A OMYLY
FENOMÉN LOŽEK
ZEMĚTŘESENÍ V NEPÁLU
JAK VZNIKLA ĎÁBLOVA HORA
POSLEDNÍ INDIÁNSKÁ VÁLKA**

**PTÁCI
VE MĚSTĚ**



Jedenácté přikázání

Na obálce: Racek australský (*Larus novaehollandiae*). Auckland, Nový Zéland. Nástrahy velkoměsta na ptactvo čekají v různých podobách, od zvýšené hustoty toulavých koček přes rušení provozem až po odpad, který kontaminuje ptačí vejce nebo může omezovat pohyb. Snímek © Tomáš Grim, k článku *Cesta do města* na s. 414.

Vojen Ložek, člověk bažinný (Polepy, 2013). Snímek © Petr Pokorný.



VÁCLAV CÍLEK

V tomto roce se sice Vojen Ložek dožívá devadesáti let, ale myslím, že všechnu munici chvály jsme již vyplýtvili při jeho oslavách během minulých 40 let. Nevím, co bych nového po těch všech letech dodal k jeho zásluhám – to by bylo jako nosit plzáky španělské (*Arion lusitanicus*) na českou zahrádku.

Ale přesto je tady dosud nezpracované téma, a to je Vojen Ložek filozof. Pojďme si hned říct, že filozof je člověk, který se zabývá výkladem světa, nikoliv filozofii (jak si myslí filozofové). O tom, jak se díváme na svět, a o místě člověka v přírodě určitě řekl víc Charles Darwin než kdokoliv z moderních filozofů. Geologie 19. století odkryla čas, astronomie prostor a biologie evoluci. Změnilo se základní vnímání světa kolem nás. Studium geochemických cyklů či trofických pyramid nás přivedlo k vědomí provázanosti celých systémů a interakcí mezi zemí, mořem a atmosférou. Navíc tento proces věda ukazuje názorným způsobem třeba jako putování molekuly oxidu uhličitého z pomíjivého biologického těla do prchavé atmosféry a odtud do hlubin zrádného moře.

Ale i budoucí výklad světa se bude týkat vlivu člověka na globální klimatické změny a povede k nové definici zodpovědnosti a třeba i k formulaci dalších přikázání. Třeba to jedenácté by mohlo znít: „A nebudeš vypouštět skleníkové plyny do ovzduší!“ Málo platné, dřív naše duchovní koordináty ovlivňovala interpretace boha, ale dnes to činí zejména věda. Bylo by jednodušší, kdyby nás posouvala k tomu, co jí náleží – k vědeckým problémům; ale ona stále víc klade otázky, jaké dříve řešili teologové a filozofové *sensu stricto*. A nebude to lepší, už se nikdy nezbavíme toho, že objektivní bádání bude mít stále větší subjektivní dopady.

Takže kdybychom za jednoho z těchto filozofů nového vztahu k světu vzali Vojena Ložka, co bychom se naučili? Především bychom se začali dívat na svět jako na sled historických obrázků. Podobně jako vnímáme krajinu holocénu jako film, ve kterém se ledová tundra mění na tajgu, smíšený les, neolitickou zemědělskou krajinu a tak dále až po přítomnost, tak bychom jasněji rozeznávali historické příčiny krizí a následnost etap. Je to, jako bychom žili současně ve více světech a věděli, že ten další bude jiný než ten náš.

Dál bychom měli zkušenost nějaké základní jednoty světa. Vyrázíte třeba do Českého krasu, který je složen z původních druhů, archeofytů, neofytů, usazených i invazních druhů a mnoha různých, často protichůdných procesů, ale přece to je nakonec jedna propojená krajina. Získali bychom dějinný optimismus, protože víme, že jednou tady bude jiná propojená krajina. Takový je už zákon holocénu.

Výsledný filozofický dojem světa získaný na základě populací měkkýšů by byl ten, že vesmír je mnohostranný, tektutý a provázaný. Měnil by se i bez nás, ale s námi se mění mnohem rychleji. A pokud mu chceme dát šanci, aby se vyvíjel alespoň trochu podle svého, tak je třeba chránit rozmanitost rostlin, názorů, ryb a půdní fauny, protože víc než jednu Zemi k dispozici mít stejně nebudeme. ☞

Hlavní záškodník v přírodě je člověk. To se ví. Za humny v důsledku zvyšování kulturnosti již navýsost kulturní krajiny dramaticky klesají populace skřivanů polních a dalších opeřenců. A není kulturnější krajiny než té, které říkáme město. Proč se tedy ptáci a další živočišná i rostlinná čeládka městům nevyhýbají, ale někdy je dokonce upřednostňují? Vrabce domácího, rorýse obecného či rehka domácího bychom mimo zástavbu s těžší pohledali. Ani laik nepřehlédne ve městech všudypřítomné holuby skalní, kavky obecné či kopy černé. A ptáčích novousedlíků přibývá. Co tady dělají? Proč mají tito a mnozí další rádi „antipřírodu“? Je město ekologická past, nebo dobré místo k životu?

Pějme píseň jinak

Ve městech je hlučno. Ostatně proto jezdíme za rekreací na samotu u lesa. Městský hluk je typický tím, že má nízké frekvence (je hluboký) a trvá převážně v denní hodiny (v noci jen pralesní ryk pijáckých doupat ruší posvátné ticho městské noci). Ptactvo zpívá ve městech hlasitěji, častěji opakuje motivy a pje na vyšších frekvencích. Jako akustický únik před antropogenním hlukem je to dob-

Cesta do města

Proč a jak se ptáci stěhují k lidem

TOMÁŠ GRIM

rý tah. A nejde jen o parametry zpěvu. Celoroční světelné znečištění umožňuje i jiné jevy v přírodě nevidané: zimní zpěv a pravidelný noční zpěv druhů, které v noci nezpívají, a tedy mnohem delší zpěvnou sezonu.

Že ptactvo pje ve městě hlasitěji, je nejproslulejší aspekt ptačí přítomnosti ve městech. Jenže ne tak jednoznačný, jak by se mohlo na prvý pohled zdát. Město se od neměsta neliší jen hlukem. I fyzická struktura města je jiná: velké jednolitě plochy asfaltu, betonu a skla deformují zvuk jinak než kmeny stromů a lesní keřové patro. Víme, že ptáci při větším vzrušení zpívají ve vyšších frekvencích – vzhledem k množství podnětů nejen akustických je město nejspíš vzrušující nejenom pro teenagera směřujícího na večírek. Navíc městské populace ptáků mají vyšší populační hustoty, což by mělo vést k většímu soupeření, a to k hlasitějšímu či rychlejšímu zpěvu. Ptáci ve městech mají trvale vyšší hladinu testosteronu – další důvod, proč by mohl městský kos či sýkorka zpívat jinak. Pozměněný zpěv by tedy nemusel mít s městským hlukem nic společného.¹ Tento zpěv-

ný příklad pěkně podtrhuje, jak málo toho zatím víme o nám nejbližších (co do fyzické vzdálenosti) a nejnápadnějších opeřencích.

Když hnízdit, tak hustě

Synurbanizace² je evoluční změna, kdy u původně neměstských populací vznikají adaptace na extrémní podmínky městského prostředí. Ačkoli je evoluce ve městech podstatně zrychlená, i tak potřebuje čas. Městské populace evropských ptáků mají v průměru o 30 % vyšší hustoty než populace neměstské.³ Čím vyšší jsou hustoty mimo město, tím vyšší jsou také hustoty daného druhu ve městě. Úspěšnější kolonizátoři jsou tedy spíše druhy, které už mají vysoké výchozí hustoty mimo město. Nárůst městských hustot plynule roste s délkou invaze do měst. Tento nárůst je za 100 let v průměru troj- až čtyřnásobný.

To naznačuje, že synurbanizační změny jsou genetické. Jde tedy o evoluční změnu, a ne pouze fenotypovou plasticitu (tedy schopnost jedince s daným genotypem měnit svůj fenotyp podle podmínek prostředí). Pokud by totiž šlo o fenotypovou plasticitu,

Prof. RNDr. Tomáš Grim, Ph.D., (*1973) vystudoval zoologii na PřF MU v Brně a PřF UP v Olomouci. Na katedře zoologie UP učí zoologii strunatců a zoogeografii. Bádá převážně o vztazích mezi kukačkou a jejími hostiteli. Je spoluautorem a spolueditorem první slovenské *Ornitologické příručky* (<http://www.zoologie.upol.cz/osoby/grim.htm> a <http://ibc.lynxeds.com/users/tomas-grim>).





Které ptačí druhy se urbanizují? Ty co jsou zrovna po ruce. Berneška bělolící (*Branta leucopsis*) je u nás vzácným a plachým zatoulancem. Na severu ji musejí občané odhánět, aby se vůbec mohli volně proběhnout. Helsinky, Finsko. Všechny snímky na s. 414–422 © Tomáš Grim.

museli by se ptáci městu přizpůsobovat z evolučního hlediska *okamžitě* – tj. uvnitř generací. Ačkoli takové změny se mohou podílet na urbanizaci opěření, nedokážou vysvětlit dlouhodobé *postupné* trendy.

Geografie strachu: nejlepší obrana je útěk

Ačkoli se ptáci umí některým predátorům aktivně bránit (např. útočí na straku, která se jim pokouší vyžrat hnízdo), ofenzivní strategie nefunguje proti všem predátorům (např. kočce). Pak je nejlepší obranou útěk.

Být svědkem přirozených interakcí mezi predátorem a jeho kořistí je jako čekat na kometu. Naštěstí – z pohledu badatele – ptáci reagují na člověka jako na predátora (mnozí dobře vědí proč). Antipredační chování tedy můžeme měřit levným a vlastně zábavným způsobem: ptáky plašíme sami. To činí i prostý občan při procházce parkem, během bloumání ulicemi či při sběru lesních plodů. Badatel se od normálního občana liší tím, že plaší standardizovaným způsobem.

Nikoho nepřekvapí, že městští ptáci mají kratší útekové vzdálenosti než jejich venkov-

ští soudruzi. Zajímavější jsou patrnosti⁴ (*pattern* = vzor, pravidelnost) v rozsáhlejších kontinentálním měřítku.⁵ Budeme-li postupovat z jihu Evropy na sever, všimneme si, že ptáci jsou stále méně plaší. V jakékoli zeměpisné šířce budou městští ptáci méně plaší než neměstští, ale tento rozdíl se směrem na sever postupně zmenšuje. Proč? Úteková vzdálenost každé populace by měla být adaptována na místní riziko predace. Největší hrozbou pro dospělé ptáky jsou draví ptáci, především krahujci. Jejich početnost vykazuje podobné geografické vzory jako útekové vzdálenosti kořisti: dravých ptáků je obecně méně ve městech, ubývá jich směrem na sever a rozdíl mezi městem a neměstem k severu klesá.

Ochota snést trvalou přítomnost člověka a zbytečně se nevyčerpávat úteky může být obzvláště výhodná za špatného počasí. V zimě se hodí zůstat u bohatých zdrojů potravy ve městech, být se kolem ochomýtají lidé. Po extrémně chladné zimě 2009/2010 se útekové vzdálenosti evropských ptáků průměrně zkrátily, ale pouze u stálých městských populací.⁶ Naopak u migrujících

1) Nemeth E., Brumm H.: Anim. Behav. 78, 637, 2009/3.

2) Současná literatura o postupném sžívání ptactva (nebo jiných organismů) s člověkem používá různé termíny původně odlišných významů, dnes víceméně ekvivalentních: synantropizace, synurbanizace či urbanizace. Poslední termín se používá i pro označení procesu přeměny původně neměstských území na městskou zástavbu.

3) Møller A. P. et al.: *Oecologia* 170, 867, 2012/3.

4) Havel I. M.: *Vesmír* 77, 63, 1998/2.

5) Díaz M. et al.: *PLoS ONE* 8, e64634, 2013/5.

6) Møller A. P. et al.: *Behav. Ecol.* 24, 1211, 2013.



Predátorský paradox: mnoho predátorů, jako třeba strak obecných a vrán šedých, překvapivě neznamena pěnkvavě smrt. Krkavcovití ptáci patří k úspěšným dobytélům měst nejen v Evropě, ale i jinde, třeba v jižní Asii.⁷ Soluň, Řecko.

a neměstských populací stejných druhů ke změně nedošlo. Čím extrémnější byla zima v konkrétním městě, tím větší bylo zkrácení útekových vzdáleností. Chladné zimy te-

dy mohly hrát podstatnou roli v urbanizaci ptáků.

I město může být cíl

Ptáci města se od svých přírodnějších bratrů odlišili, v čem jen mohli: ve zpěvu, v otrlosti či hnízdních hustotách (viz rubriku Data a souvislosti na s. 418). Jak k tomu došlo?

Města jsou ostrovy v moři zemědělské či lesní krajiny. Kolonizace ostrovů je nepravděpodobná událost. Proto vznikla klasická učebnicová představa o „jediné oplozené samičce“, hrdince, která překonavši nástrahy oceánu přistává na ostrově a zakládá novou populaci. Takhle to ovšem většinou fungovat nemůže, a už vůbec ne u ptáků. (Co hnízdo, co pomoc samce s jeho stavbou, inkubací a výchovou potomstva, co inbreeding, co zdravý rozum?) Jak na moři, tak ve městě.

Urbán je extrémním prostředím. Můžeme tedy očekávat,⁸ že typická invaze do města probíhá jako mnoho opakovaných lokálních kolonizací, extinkcí a rekolonizací. První opeřený krok do města nejspíše začal jako zimování. Přes zimu je ve městech více dostupných zdrojů (odpadky, smetiště, nižší sněhová pokrývka bránící přístupu k potravě). Poté mohli někteří jedinci zůstat ve městě i přes hnízdní období. Zpočátku mohla být výhodná už jen nižší konkurence – ostatní ptactvo hnízdilo podle starých pořádků mimo město. Urbánní populace musely být

Samotní predátoři se místy urbanizovali ještě více než jejich kořist. V Paříži sbírají vrány černé potravu ve smíšených hejnech s holubami skalními „věžáky“, v Istanbulu najdeme vrány šedé nejen v stohlavých hejnech, ale i v bezprostřední blízkosti tlup toulavých psů. Zatímco rurální vrány prchají před člověkem, psem či kočkou, jakmile se tyto nepřátelé přiblíží na 50–100 m, pařížské či istanbulske vrány je v podstatě ignorují, nechávají je přiblížit doslova na doklovnutí. Na podobné urbanizační zhůvěřilosti naše města teprve čekají. Istanbul, Turecko.



7) Grim T.: Vesmír 92, 96, 2013/2.

8) Bohužel jde skutečně víc o teoretickou představu než o dobře doložený vědecký „fakt“ (tj. něco, čemu můžeme rozumně věřit). Proč? Viz závěr článku.

9) Obecně se ukazuje, že krkavcovití ptáci, myslivci prominou (a v praxi jistě i pomínou), mají zanedbatelný vliv na populaci drobných pěvců kdekoli, nejen ve městech: Madden Ch. F. et al.: Ibis 157, 1, 2015/1.

10) Ve městech je větší hustota dopravy, přesto je smrtelnost ptactva způsobená vozidly vyšší v rurálních než urbánních oblastech – další příklad toho, že naše intuitivní odhady o tom, co je logické či nevyhnutelné, jsou při rozklíčování urbanizačních zapeklitostí málo užitečné.

zpočátku nevyhnutelně málo početné. Takové populace snadno podléhají vyhynutí – i triviální populační výkyv se může dotknout nuly. Navíc tyto průkopnické populace nemohly být na divné městské podmínky adaptované právě proto, že byly průkopnické. A kolonizaci některých druhů zpozdil nedostatek jeho potravní základny – krahujec může do města až po drobných pěvcích.

Tušíme tedy, jak se opeřenci do měst dostali. To však neodpovídá na klíčovou otázku:

Proč vyměnili lesa lán za zlověstný města chrťán?

Fitness jedinců stejného druhu v různých prostředích rozhoduje, v kterém z nich bude většina zástupců daného druhu žít. Proto je klíčem k pochopení synurbanizace právě smrt a její příčiny.

V přírodě se umírá sešlostí věkem zřídka – o zánik jedince se téměř vždy postarají predátoři. I když si pěnkava může na cestu ke svému konci úspěšně nakročit i jinak, třeba tím, že je zamořena parazity, stejně nezemře někde v poklidu na začervení. Spíš ztratí schopnost uletět před kunou v lese nebo venčeným psem ve městě. Predátorů dospělců je ve městech méně (viz výše). To by mohlo vysvětlovat, proč se městští ptáci dožívají vyššího věku.

Méně krahujců – lepší místo pro život. To je však jen jedna strana mince. Podstatná je nejen mortalita v dospělosti, ale i v období, které je na cestě k dospělosti třeba překlenout. Naděje, že vylétne z hnízda, je pro městské opeřené batole nižší než pro rurálního ochmýřence. Hustoty vran, strak, kun a jiných smrtonošů ptačích hnízd jsou typicky vyšší ve městech. Učenci tedy měli za to, že právě vysoké hustoty predátorů hnízd vysvětlují nižší hnízdní úspěch ptáků ve městě.

Jenže korelace neznamená vždy příčinnou souvislost. A také naopak: existující příčinné souvislosti můžeme snadno přehlédnout, je-li ve hře mnoho interagujících faktorů, které existující příčinné vztahy zamlží. Za predátorským paradoxem, kdy vyšší hustota predátorů není příčinou pozorované nižší hnízdní úspěšnosti ptáků, stojí alternativní potravní strategie predátorů. Že ve městě poletuje hodně vran, ještě neznamená, že vyžívají hnízda městských ptáků.⁹ Mohou se žít jinak: bohatě prostřené popelnice, vkusně pohozené školní svačinky, zimní příkrmování. Stejně tak poštolka místo kličkování mezi kočárky v městském parku dá přednost stravovacímu výletu na pole za město.¹⁰

Navíc městští ptáci často hnízdí v různých výklencích staveb, které predaci znemožňují. Nízká produktivita městských ptačích populací nemá co do činění s predací. Ve městech je v hnízdní sezoně méně potravy než mimo město. V zimě a v létě je to mezi městem a neměstem přesně naopak. Sýkorky, které zachráníme přes zimu příkrmováním, pak místo „na hlad“ v zimě umřou „na krmitka“ v létě, tedy nedostatkem potravy (bez obav, všechny ne).

Potravní proměnlivost během roku vysvětluje, co se ve městech s ptáky děje. Nadbytek potravy v zimě a příznivé klima (efekt měst-



„Dříve plachý obyvatel lesů, dnes nebojácný obyvatel měst.“ Ještě nedávno by taková věta nezaměnitelně odkazovala na jeden konkrétní druh – kosa černého. Dnes sedí na řadu druhů, do které se nedávno zařadil i holub hřivnáč. Mönchengladbach, Německo.

ského tepelného ostrova) zvyšují přežívání zimujících jedinců. Vysoká populační hustota však vede k vysoké konkurenci o potravu, pro rodiče i jejich potomky. To by vysvětlovalo menší městské snůšky, horší růst i přežívání mláďat. Zdá se tedy, že při urbanizaci ptactva hraje větší roli kus žvance než likvidace snůšky kunou.

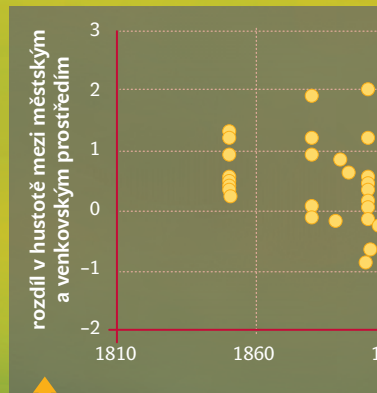
Válka, vajgly a kukačky

K synantropizaci některých druhů přispěly i jevy dost neočekávané. Například ...s. 421



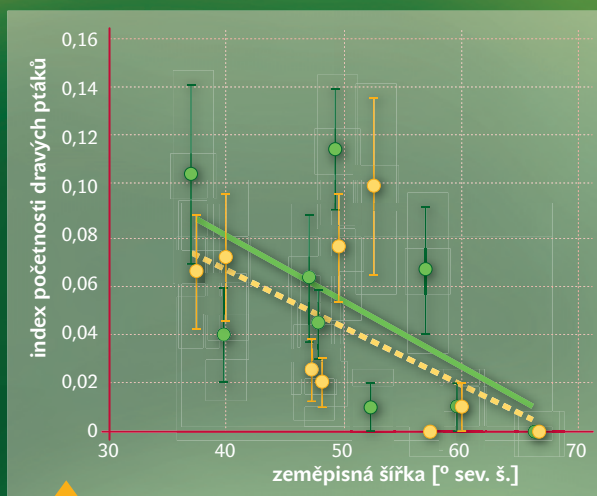
K urbanizaci ptactva dochází i na izolovaných oceánských ostrovech. Překrásného nody bělostného (*Gygis alba*) si spojíme s unikátním způsobem hnízdění: tento rybák klade své jediné vejce přímo na holé větve; vejce nebo mládě v nepřítomnosti rodiče z mnoha hnízd odfoukne vítr. Koho by ale napadlo, že tato ozdoba korálových útesů hnízdí i na lidských stavbách, jako zde v centru hlavního města Francouzské Polynésie? Papeete, Tahiti.

PTAČÍ KOLONIZACE MĚST



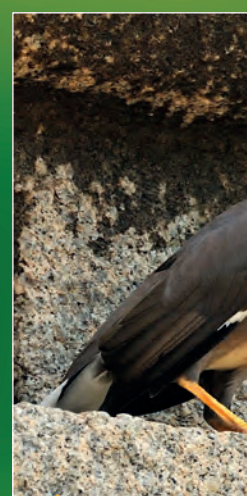
Čím delší dobu žije daná ptačí populace, tím se zvyšuje rozdíl v relativní hnízdní hustotě (plusové hodnoty) mezi městskou a venkovskou hustotou. Podle Møller A. P. et al. (2008).

➔ Některé ptačí městské populace na jiných místech mají vyšší hustotu než populace stejného druhu, např. červenočerná vrbáček v okolí jsou tažné. Hlubočky, ČR.



Početnost dravých ptáků v Evropě klesá směrem na sever a v dané zeměpisné šířce je nižší ve městech (žlutá = město, zelená = neměsto). Podle Díaz M. et al.: PLoS ONE, 8, e64634, 2013/5).

➔ Některé skupiny ptáků mají zvýšené nutkání stěhovat se do měst. Třeba zástupci rodu *Turdus*, jako zde drozd falklandský (*Turdus falcklandii*). Viedma, Argentina.



Podle OSN je urbanizace a změnou klimatu největší příčina současnosti. Její důsledky jsou viditelné u ptáků, např. majny obecné v Indii.



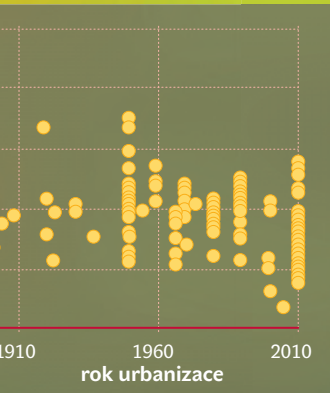
➔ Dálková migranti (např. zimující v subsaharské Africe, nahoře) přilétají později než migranti na krátké vzdálenosti (např. zimující ve Středomoří, dole). V rámci obou skupin se urychluje návrat ptáků jak do zemědělské krajiny (zelené body, plné čáry), tak do měst (žluté body, přerušované čáry). Zatímco před čtvrtstoletím přilétali dálková i blízká migranti do měst později než do okolní krajiny, tento rozdíl dnes prakticky zmizel. Podle Tryjanowski P. et al.: PLoS ONE, 8, e63482, 2013/5.

MĚSTO JE EXTRÉM

Město je bez nadsázky klimaticky extrémní: globální „oteplování“ je zanedbatelným Davidem vedle Goliáše efektu městského tepelného ostrova: 0,8 °C za století kontra navýšení teploty až o 10 °C ve velkých městech oproti okolí. Města navíc mají v průměru o 30 % vyšší srážky.

Urbánní ptáci vykazují vyšší obsah pigmentů než ptáci v okolní krajině. Například částečný leucismus u drozda falklandského (*Turdus chiguanensis*).





ve městě, tím vyšší má index
noty značí vyšší městskou než
P. et al.: *Oecologia* 170, 867, 2012/3).

nu zůstávají, zatímco
ky obecné, z neměstského



prostředí spolu se světovou
globální změnou a výzvu
y pozorujeme i u tropických
né (*Acridotheres tristis*). Hampi,

zují častější poruchy tvorby
i rurální. Nejběžnější poruchou je
, jako zde u drozda jihoamerické-
nco). La Paz, Bolívie.



Draví ptáci se většinou městům vyhýbají. Obecně nižší
hustoty krahujců obecných ve městech by mohly částečně
vysvětlit malou plachost městských ptáků. Kerkini, Řecko.

MNOHO MALÝCH TROPŮ

Hnízdní sezona dlouhá, hnízdních pokusů hodně,
snůška snižená, přežívání dospělců lepší... Kde už jsme
to jen slyšeli? To vše jsou charakteristiky tropických
ptáků. Takové přirovnání není přitažené za vlasy, jak
by se mohlo zdát: města se od okolní krajiny skutečně
vychylují směrem k tropickému klimatu jak abioticky
(vyšší teplota a srážky), tak bioticky (nižší potravní
nabídka v hnízdní době a menší riziko predace
dospělců). Jak příčiny, tak následky se tedy nápadně
podobají mezi prostředím tropickým a městským.
Najdeme samozřejmě nejen podobnosti (méně
hmyzožravých ptáků), ale i rozdíly (v tropech ptáci
zpívají málo a mají nízké hladiny testosteronu, ve
městech naopak). Nicméně hlavní hybatelé ptačí
biologie jsou v blízkosti rovníku i metropolitních
center podobné. Nejrychlejší změny v rámci ptačí
urbanizace očekáváme v tropických městech.

faktor	ve městech	faktor	ve městech
teplota	↑	druhá pestrost	↓
srážky	↑	populační hustoty	↑
rušení (hluk apod.)	↑	velikost teritoria	↓
predace hnízd	≈	délka hnízdního období	↑
predace dospělců	↓	velikost snůšky	↓
vegetační sezona	↑	počet snůšek za rok	↑
potrava v zimě	↑	rychlost růstu mláďat	↓
potrava v létě	↓	promořenost parazity	↓
		věrnost hnízdišti	↑
		plachost	↓

Jak se liší podmínky
neměstského a městského
prostředí? Načrtnuty jsou
pouze hrubé trendy, které
budou – v různé kvantitativní
míře – platit především
při srovnání měst a s nimi
přímo sousedící zemědělské
krajiny.

Jak se liší ekologie
a chování ptáků mimo
města a ve městech?
Desatero nejvýznamnějších
rozdílu odráží obecné
trendy nejen napříč
mnoha zkoumanými
lokalitami, ale i ptačími
druhy.

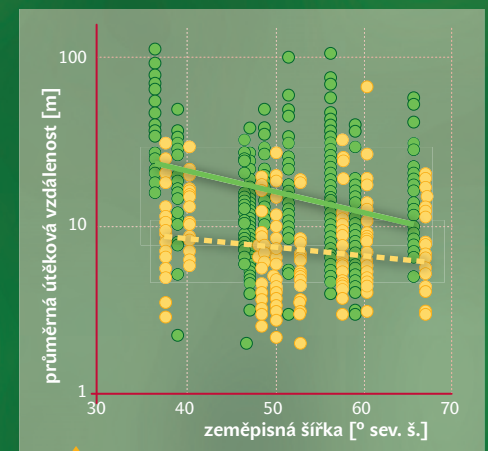
faktor	města snadněji kolonizují druhy
ekologická valence	nespecializované
potrava	semeno- a plodožravé
umístění hnízda	nehnízdící na zemi
populační velikost	početné
velikost mozku	s větším mozkiem
rozptylové chování	více dispergující
flexibilita	potravně inovativní
plachost	málo plaché
imunita	imunitně silnější
dožití	dlouhověké
plodnost	plodnější

Které faktory usnadňují ptačí kolonizace měst?

Městské prostředí má specifické akustické vlastnosti.
Vlhovec pokrvovní (*Dives warczewiczii*) zde možná využívá
odrazivost okenní tabule pro větší efekt svého zpěvu.
Lima, Peru.



Příkrmování ptáků je jednou z podstatných
příčin jejich stěhování do měst. Čížek žlutý
(*Carduelis tristis*). Central Park, New York.



Útekové vzdálenosti ptáků v Evropě klesají
směrem na sever a v dané zeměpisné šířce jsou
nižší ve městech (žlutá = město, zelená =
neměsto). Podle Díaz M. et al. *PLoS ONE*, 8,
e64634, 2013/5).





Nahoře: Proč se ptáci ženou do měst jako diví? Cožpak je lesy neuživí? V mírném pásmu se jednou z hlavních příčin jeví potravní nabídka. O urbanizaci ptáků v tropech zatím prakticky nic nevíme.¹¹ Nicméně pohled na tohoto mladého kondora havranovitého (*Coragyps atratus*) na typicky zaneřáděné tropické ulici dává tušit, že se tropy od našich končin lišit nebudou. Cahuita, provincie Limón, Kostarika.

Dole: Datlovití ptáci se do měst právě nehrnou, vadí jim nedostatek starých a mrtvých stromů. Nicméně tento datel mravenčí (*Colaptes melanochloros*) potvrzuje, že alespoň někteří šplhavci se městům nebrání, a to ani na jižní polokouli. Minas, provincie Lavalleja, Uruguay.



válka. Rehek domácí, původně obyvatel horských skalnatých oblastí, postupně kolonizoval západní Evropu a začátkem dvacátých let minulého století se uchytil v Anglii. Hnízdl však převážně na mořských útesech. Nedílnou součástí britské ornitofauny se stal až tím, že začal hnízdit v rozbombardovaných sutinách londýnských domů. Podobně se do evropské krajiny včetně měst poněkud paradoxně dostal symbol míru, hrdlička zahradní. Tu k exodu na severozápad od své původní domoviny pobídla až první a druhá světová válečná apokalypsa. „Vaše smrt – naše radost“ by mohlo být trefným heslem ptáka, který preferuje ruderalní strukturu poválečného prostředí.

Alespoň některé druhy může do měst pudit to, co nás odpuzuje: chodníky poseté vajgly. Nedopalky jsou jedovaté, přinejmenším pro roztoče a jinou havěť, která mučí ptačí dorost v hnízdech. Nabídka vajglů je ve městech vyšší než v okolní, méně zaneřáděné krajině. Ta se tímto může stávat pro svou relativní čistotu neatraktivní pro druhy, které léčí svá mláďata nebylinkami, ale nedopalky.¹²

A nakonec třeba kukačka. Tento plachý hnízdní parazit města ignoruje (kromě okrajových předměstí). Město tak svým opořečným novousedlíkům nabízí ochrannou náruč bez rizika parazitace. Co je to ale pro městského pěvce za výhodu, když se frekvence parazitismu kukačkou typicky pohybují v jednotkách procent? Pokud hnízdo vyplní volavka nebo užovka, rákosník zpěvný znovu zahnízadí za týden. Když hnízdo parazituje kukačka a její pěstouni se úspěšně řehole zhostí a její mládě vyšlou do života, sami se na vlastní snůšku mohou těšit nejdříve za rok. Pokud se při své krátkověkosti vůbec vrátí ze zimoviště. Minimalizace rizika parazitismu ve městě může mít mnohem větší vliv, než by se na první pohled zdálo.

Peklo řepky vs. rajská předzahrádka

Může nás zarážet, co ptáky do měst láká. Zapomínáme, že okolní zemědělská krajina je pro ně v podstatě neobyvatelná, je to biologická poušť kukuřičná, řepková či pšeničná. Na čem postavít hnízdo, čím nakrmit mladá?

Evropská zemědělská krajina je dnes přírodě vzdálena více než extrémní městské prostředí. Město, zvláště rezidenční okrajové čtvrtě, představují pestrou mozaiku biotopů a hnízdních příležitostí. Zda se ptákům jeví toto prostředí uživatelsky příjemnější, záleží na tom, s čím je srovnávají. Dnešní městské prostředí je sice horší než tradiční rolnická mozaikovitá krajina, ale je pořád lepší než současné zemědělské industriální. Ptáci si mohou vybírat pouze z toho, co je k dispozici.

Usedlost, fragmentace a diverzifikace

Městské populace jsou evolučně mladé. Z hlediska produkce mláďat je městské prostředí často horší než neměstské. Očekávali bychom tedy, že městské populace budou geneticky stejnorodé a navíc budou představovat spíše propadla (*sink*) s mortalitou vyšší, než je produkce potomstva ve srovnání se zdroji (*source*), kde je tomu naopak.

Barcelonské sýkory koňadry se učebnicovým předpokladům vzpouzejí.¹³ Jejich genetická proměnlivost je vyšší než sýkorek z okolí Barcelony. Navíc genový tok směřuje z města do lesů, město tedy funguje jako zdroj pro lesní populace. Neméně fascinující je zjištění, že sýkory se mezi různými barcelonskými parky geneticky liší. Uvažte: bavíme se o minipopulacích vzdálených od sebe pár set metrů, maximálně několik kilometrů!

Co to je vůbec městský pták?

Příroda se nerada poddává lidské potřebě jednoduchých závěrů. Hledání obecných vysvětlení může troskotat už na prostém faktu, že nic jako městský pták neexistuje. Pozorujeme-li nad Stromovkou kroužícího orlosupa, zjevně se nejedná o městského ptáka, ale o zatoulance. V jemnějším měřítku to však platí pro všechny ptáky.

Některým druhům se ve městech tak líbí, že ani jinde být nechtějí. Takový vrabec domácí, rorýs obecný, rehek domácí nebo holub skalní¹⁴ městské prostředí upřednostňují. Není divu, jde o původně skalní druhy, a kde je dnes skalnatěji než na sídlišti? Tito **městští využívači** (*urban exploiters*) nejsou závislí na vegetaci, hnízdí typicky na lidských stavbách, dosahují největších hnízdních hustot v neurbanizovanějším prostředí. Netolerují své původní neměstské prostředí a dominují městským ptačím společenstvům.

Jiným druhům město nevyhovuje vůbec. **Městští vyhýbači** (*urban avoiders*) jsou typicky druhy rozsáhlých přirozených lesních komplexů či stepí. Městům se alespoň zatím vyhýbají úplně (lejsek malý, skřivan lesní, sluka lesní), nebo v nich sice hnízdí, ale v nižších hustotách než mimo města (druhy doplňte dle místa, kde bydlíte, a časem aktualizujte). Častěji u nich také dochází k lokálním extinkcím městských populací.

Zbývá poslední skupina, **městští přizpůsobovači** (*urban adapters*). Těmto druhům vyhovuje střední míra disturbancí působených člověkem. Ve městech dosahují vysokých hnízdních hustot, ale ne v těch neurbanizovanějších místech (městská centra mimo parky, tedy asfalt, ocel a beton). Patří sem např. kos černý, drozd zpěvný, špaček obecný či zvonohlík zahradní.

Je zjevné, že všechny tyto druhy byly původně vyhýbači. Časem se některé přesunuly do škatulky přizpůsobovači a nakonec využíváče. Před očima nám běží pestrobarevná časoprostorová mozaika – konkrétní populace téhož druhu se v různých částech areálu přizpůsobují člověku různě rychle. Právě pro tento dynamický aspekt ptačí urbanizace je nesnadné stanovit všeobecné pravdy o ptačí městské ekologii.

Za humny je nejvic tma: přehlédnutá evoluce

„Hodnověrné údaje... pocházejí až z konce 19. století... všimají [si] zvláště význačnějších druhů... O hnízdění druhů běžných... je však údajů poskrovnu... největší část informací... se týkala zástřelů vzácných druhů.“ Tato slova¹⁵ by mohla charakterizovat

11) Májský J., Chudý S.: Živa 61, 134, 2013/3.

12) Grim T.: Vesmír 92, 137, 2013/3.

13) Björklund M. et al.: Biol. J. Linn. Soc. 99, 9, 2010/1.

14) Urbanizovaný druh jde do města z definice dobrovolně. Proto holub skalní forma věžák není urbanizovaným živočichem: byl původně člověkem domestikován a druhotně vypuštěn záměrně či zdivočel po úniku z chovů (tzv. feralizace). Mimořádně označení této formy je v literatuře (včetně té odborné) často chybné: podobně jako *Salmo trutta morpha fario* není pstruh potoční, ale pstruh obecný potoční, tak *Columba livia f. domestica* není holub věžák (nebo holub domácí), ale holub skalní forma věžák (resp. domácí) – „věžák“ není poddruh, natož druh, ale pouhá varieta druhu, jehož platný název je holub skalní. Proto si nemůže označení „věžák“ nárokovat místo, které náleží druhovému názvu (tj. hned za názvem rodovým). A pokud se budeme striktně držet zákoníku Mezinárodních pravidel zoologické nomenklatury, zůstávají všichni holubi holubi skalními – ať už jsou krmeni staršími spoluobčany v ostravských parcích, nebo před námi plaše prchají v soutěskách marockého Atlasu či indického Chátu: „forma“ totiž není platná taxonomická jednotka.

15) Fuchs R. et al.: Atlas hnízdního rozšíření ptáků Prahy, ČSO, Praha 2002.

Kavka obecná patří k nejdéle urbanizovaným druhům, což se odráží i v jejích hnízdních hustotách. Např. v Poznani dosahuje kavka skoro 80× vyšší hustoty než v okolní zemědělské krajině. Není divu, že patří ke kulturně významným druhům – kavka je v různých evropských zemích přivolávačem deště, zvěstovatelem zlého či symbolem smrti (viz např. film *Všichni dobří rodáci*). Záběr ze hřbitova ve finské Jižní Karélii. Lappeenranta, Finsko.



K urbanizaci ptactva dochází i v tropech. Příznačně pojmenovaný snovač zahradní (*Ploceus cucullatus*; na snímku samec) často hnízdí v blízkosti člověka především v západní a střední Africe. V tomto případě byl člověkem fon (místní náčelník či král), na jehož dvorku si na stromě snovači založili rozsáhlou kolonii. Bambui, Kamerun.



poznatky o ptácích většiny měst. Tradiční ornitologie se nesla víc v duchu „viděl jsem a střílel větší raritu než vy“ než ve snaze o seriózní vědu.¹⁶ Nález vzácného zatoulance má triviální poznávací hodnotu – jeho zpozorování je šum v datech, který je třeba odfiltrovat. Největší překážkou poznání urbanizace ptáků jsou tyto sběratelské, a proto nevědecké motivace dávných „ornitologů“, ve skutečnosti spíše „sběratelů známek“.

Poznávání přírody je plné paradoxů. Např. stále téměř nic nevíme o typických ptácích – tedy tropických.¹⁷ Místo toho elektronické knihovny praskají ve švech gigabyty o temperátních exotech, jako je sýkora koňadra či pěnice černohlavá.

Neméně bizarní je fakt, že ornitolog ráno vyráží z města *ven*. Žene se na svou lesní lokalitu, kde se studiem sýkorek či lejsků v budkách snaží odhalit vzrušující doklady evolučních dějů. Navečer se vrací do městské pudyky, kde své lesní noviny vášnivě diskutuje. Uniká mu, že nejjasnější důkazy rychlých evolučních změn mu utekly přímo pod nosem. Ve městě.

Těžko přehlédnout paralelu s ochranářským hnutím. To často (neříkám vždy) mylně a prokazatelně škodlivě chápe jako přírodu hodnou ochrany především les. Neles přehlíží – u nás¹⁸ i globálně.¹⁹ Až do konce devadesátých let 20. století bylo o městských ptácích publikováno minimum. Dokonce i obyčejné doklady o kolonizaci měst ptáky jsou vzácné. O nepochopení výzkumného potenciálu měst ornitology pak lépe než co jiného svědčí slučování datových souborů pro urbánní a rurální populace, což znemožňuje testovat, zda se populace ve městě a mimo něj liší.²⁰

Že vědci ignorovali tropické ptáky, je celkem pochopitelné – do žhnoucí savany či malarického deštěňáku je z tepla kanceláře či pohodlné terénní stanice daleko. Jak ale vysvětlit ignoraci urbánního prostředí? Ať už je příčinou tradiční mýtus o lesu jako jedině pravé přírodě, nebo něco jiného, faktem zůstává, že zkoumání městských ptáků má zásadní výhodu oproti zkoumání jak neměstských populací, tak bádání ve voliérách či v laboratořích. Evoluce v antropogenních prostředích běží daleko rychleji než v „nečlověčí“ přírodě a ptáci tak navíc činí dobrovolně – jdou do měst sami.

Netvrdím, že ptáci lesů, vod a strání by se neměli zkoumat. S čím bychom pak srovnávali naše poznatky o ptácích změstštělých? Stejně tak je podstatné zkoumat některé stránky ptačí biologie „v zajetí“, tedy „v lidské péči“. Jenže tím, že se vědci soustředili pouze na tyto formy výzkumu, unikla jim asi nejrychlejší evoluční změna v dějinách.²¹ ♪

16) Trnka A., Grim T.: Ornitologická příručka, SOS, Bratislava 2014.

17) Grim T., Remeš V.: *Vesmír* 85, 462, 2006/8.

18) Konvička M. et al.: Ohrožený hmyz nelesních stanovišť: ochrana a management, Sagittaria, Olomouc 2005.

19) Grim T.: *Vesmír* 85, 140, 2006/3.

20) Samaš P. et al.: *Sylvia* 49, 41, 2013/1.

21) Gil D., Brumm H.: *Avian urban ecology*, Oxford University Press, Oxford 2014.