

# Opeření vystěhovalci: kos černý



Text a foto: Tomáš Grim



*V předešlých dílech seriálu nezbyvalo než si povzdechnout nad často omezenými či úplně chybějícími informacemi o životě některých ptačích vetřelců. Vědci až donedávna téměř vůbec nevyužívali ohromný potenciál ptačích invazí – obor ptačí invazní biologie se začal masivně rozvíjet až v posledních desetiletích (to nakonec platí i pro celý obor invazní biologie, nejen té ptačí). I přes velký nárůst počtu studií na toto téma jsou možnosti využití stále jen okrajově. Výjimky spočítáme mezi našimi ptačími druhy na pověstných prstech jedné ruky. Shodou okolností mezi ně patří druh důvěrně známý každému malému dítěti, ať už si hraje na vesnickém pískovišti, nebo dovádí v městském parku: kos černý je totiž jedním z nejlépe probádaných invazních druhů ptáků na světě.*

▲  
Úspěšné invazní druhy ptáků jsou zpravidla ty, které už ve své přirozené domovině hojně kolonizovaly nejbližší možné exotické prostředí, tedy města. Na kosa i jiné opeřence, kteří se úspěšně zhostili obou rolí, číhá ve městech méně nebezpečí v podobě predátorů. Výsledkem je i nižší plachost mnoha městských i invazních druhů ptáků. Oba jevy snímek tohoto mladého kosa výstižně dokumentuje... © Olomouc, ČR

Kos černý je navíc snad vůbec nejlepším možným poukazem na další zajímavou souvislost. Těžko totiž nevidět podobnost mezi opožděným zájmem vědců o ptačí invazní biologii a ptačí městskou biologii: také tam ornitologové nevratně promarnili obrovské příležitosti, studium ptačích urbanizací do přelomu tisíciletí v podstatě ani neexistovalo (Grim T. 2017: Města: největší evoluční laboratoř světa? Naše příroda 10/5: 39–45). Co to má do činění s kosem?

Hodně: kos černý je jedním z nejlépe prozkoumaných ptačích druhů nejen u nás či v Evropě, ale dokonce

celosvětově. V posledních letech se z něj stala jakási opeřená ptačí „drozofila“: modelový druh pro zkoumání jak ptačích urbanizací (např. Reif J. 2010: Jak šli kosi do města. Vesmír 89/11: 654), tak ptačích invazí (Grim T. & Stokke B. G. 2016: In the light of introduction: Importance of introduced populations for the study of brood parasite-host coevolution. Kapitola v knize: Weis J. S. & Sol D.: Biological invasions and animal behaviour. Cambridge University Press, Cambridge: 133–157).

A už dávno předtím byl díky své nápadnosti, početnosti a snadné nalezitelnosti svých hnízd jedním

z nejoblíbenějších modelových druhů klasické ornitologie, která se odehrávala téměř výhradně jen v „přírodě“, tedy v lese. O kosech vyšly tisíce a tisíce studií, mnohé z nich právě o těch urbanizovaných i invazních (oba jevy spolu úzce souvisejí, jak už jsem několikrát v předešlých dílech zmiňoval). Nedo- statkem materiálu pro tento díl tedy rozhodně netrpíme, spíš nebude prostor zmínit vše zajímavé, co o černém opeřenci se žlutým zobákem víme.

## Kde je kos vlastně doma?

Jako výchozí bod pro pochopení významu jakéhokoli invazního druhu je samozřejmě v první řadě třeba vědět, kde se daný druh vyskytuje přirozeně – tedy původně, před zásahem člověka. Do kosí domácnosti nahlíželo více vědců, a podrobněji, než do soukromí naprosté většiny ostatních druhů ptáků kdekoli na planetě. Kde je kos doma, bychom tedy měli vědět perfektně. Proto je poněkud šokující, že popis rozšíření kosa černého, jak jej najdeme ve všech zdrojích starších pár let, je chybný.

Mnohý čtenář už jistě tuší, v čem je jádro pudla a jak se na to přišlo. Zavedení molekulárních technik do biologie úplně přeoralo tradiční představy o příbuzenských vztazích mezi organismy. Skutečným extrémem je pak fylogeneze ptáků, kde bez nadsázky nezůstal kámen na kameni. A to nejen na úrovni čeledí – např. „naše“ červenka obecná není „drozd“ (čeleď Turdidae), ale „lejsek“ (čeleď Muscipidae) – ale i druhů. A ukázkovým příkladem je právě kos černý (téma je to dostatečně zajímavé na samostatný podrobný článek, zde jen stručně naznačím, co se změnilo). Dnes už víme,

že jeho rozšíření ani zdaleka nesahá do východní a jižní Asie. Tradičně pojímaný kos černý je totiž ve skutečnosti skrumáž hned čtyř naprosto nepříbuzných druhů!

„Naprosto nepříbuzných“ je samozřejmě relativní pojem, poněvadž všechny živé organismy jsou si do nějaké míry příbuzné, i čtenář tohoto článku je příbuzný hříbu, který pořádá k večeři, a mnohem příbuznější i právě diskutovanému kosákovi. Zde se jen snažím zdůraznit, že rozpor mezi tradičními představami a novými poznatky je neočekávaně velký. Dřívější pojetí „vzhledově velmi podobné poddruhy téhož druhu“ (u všech jsou samci černí a mají žlutý zobák) bylo nahrazena pohledem „jen vzdáleně příbuzné druhy téhož rodu“: jejich nejbližší společný předek dokonce žil miliony let v minulosti, hluboko v třetihorách! Podobné zbarvení blízce nepříbuzných kosů je výsledkem tzv. konvergentní evoluce úplně stejně jako si učebnicový delfín nezávisle vyrobil hydrodynamický tvar těla, takže povrchně a zavádějícíně připomíná rybu. Zatímco u delfína šlo nespíš o čistý přírodní výběr, u kosa hrál roli pravděpodobně i výběr

*Většina druhů žížal v zemědělských půdách nejmenšího kontinentu jsou druhy náhodně zavlečené z Evropy, jako zde zástupce čeledi Lumbricidae. Kolonizátoři tak mohli záměrně introdukovanému kosu černému (na snímku starý samec) i drozdu zpěvnému neplánovaně pomoci v kolonizaci exotických končin. Melbourne, Victoria, Austrálie*







▲ Hnízdo kosa černého na exotickém podkladu palmy druhu *Livistona chinensis*. Tato subtropická palma je původem z východní Asie, ačkoli se díky lidské pomoci naturalizovala v řadě míst světa, např. jižní Africe, Karibiku, Nové Kaledonii atd. Palma na snímku pochází z botanické zahrady a není tedy invazní, alespoň zatím. Auckland, Severní ostrov, Nový Zéland

▼ Tato snůška kosa černého téměř jistě není dokladena. K jejímu dokončení do průměrné velikosti ale bude v tomto hnízdě potřeba méně vajec, než kdyby se hnízdo nacházelo v původní zdrojové oblasti jižní Anglie, odkud pocházejí předci stavitelky tohoto hnízda (hnízdo staví pouze samice). Blíže v hlavním textu. Orbost, Victoria, Austrálie



pohlavní: samičkám v různých evolučních liniích se mohly nezávisle začít líbit nápadné žluté zobáky, které ještě více vynikly díky kontrastu s černým zbarvením peří.

Díky molekulárním metodám tedy víme, že *Turdus mandarinus*, *T. simillimus* a *T. maximus* jsou samostatné druhy, a to zcela jednoznačně – nejsou totiž dokonce ani sesterskými druhy našeho *T. merula*, jak bychom očekávali z toho, že takto oddělených ptačích druhů, vzhledově zaměnitelných a v sesterském vztahu, se v posledních letech vyrojily spíše stovky než desítky. Jinými slovy, tyto druhy (většinou zatím bez zavedených českých druhových jmen) „sedí“ ve fylogenetickém stromečku na úplně jiných větvích, kromě toho každý z nich na své vlastní. Navíc nejbližší příbuzný každého z nich vypadá úplně jinak než náš kos černý – perfektní důkaz toho, že „černé peří a žlutý zobák“ byla jen šalebná konvergentní podobnost, která o příbuznosti (a tím pádem vymezení druhu) nic neříká. Všechny se od našeho *T. merula* navrch odlišují svými hlasy.

Zmíněná trojice kosů *Turdus mandarinus*, *T. simillimus* a *T. maximus* obývá Čínu, Indii, respektive oblast od severního Pákistánu po východní Tibet (druhého jmenovaného kosáka najdete, pro srovnání s kosem černým ve správném užším pojetí, na obrázku zde: Grim T. 2019: Podoba čistě nenáhodná. Jak ptáci švindlují svým vzhledem? Ptačí svět 26/2: 18–22). To jsou tedy území, která musíme ze starších map rozšíření kosa černého odstráhnout. Zůstane nám celá Evropa, od jihu Pyrenejského po sever Skandinávského poloostrova a od Irska po Ural, plus severní Afrika a pár „ostrůvků“ ve Střední Asii, od Iránu po nejzápadnější Mongolsko.

## Jak drozd, tak kos...

Kosi černí byli s úspěchem (tedy úspěchem z hlediska původních nativně „vylepšovacích“ úmyslů evropských kolonistů...) vypuštěni jen na dvou místech: v jihovýchodní Austrálii a na Novém Zélandu. Snahy udělat z kosa ptáka severoamerického (introdukce do USA) a jihoafrického selhaly.

Pokud vám tyto věty zní povědomě, není to náhoda: obě věty jsem doslova zkopíroval z dílu o drozdovi zpěvném (Naše příroda 11/2: 28–35) a pouze zaměnil druhové názvy. Téměř celý tento devátý díl seriálu jsem už totiž vlastně napsal: kdybych zkopíroval celý text o drozdovi, musel bych měnit jen málo nad rámec druhových názvů, několika konkrétních čísel a pár dalších detailů a věcná správnost by byla zachována (např. kos černý byl oproti drozdovi zpěvnému navíc neúspěšně vysazen na Fidži v Pacifiku a ostrov Sv. Heleny v Atlantiku). Takže tento díl je vlastně tak trochu hra na opakovanou.

Třeba v tom, že i kosům se celkem dařilo při kolonizaci izolovaných oceánských ostrovů za hranicí kontinentální Austrálie i obou hlavních ostrovů Nového Zélandu. „Dobyli“ Kermadekovy, Chathamovy i Aucklandovy ostrovy, Campbellův ostrov či ostrov lorda Howa. Na většinu se dostali bez další lidské asistence a na řadě z ostrovů bylo i doloženo jejich zahnízdění.

I areál kosa zůstává dnes v Austrálii omezen na jihovýchod kontinentu, ale přece jen ne tak omezeně jako u drozda zpěvného (o jehož početnosti nejlépe svědčí to, že jsem jej v Austrálii ani nenašel, zatímco kos byl na stejných lokalitách celkem běžný a nepřehlédnutelný). Kosákovi se dařilo dokonce ještě lépe než zvonkovi, stehlíkovi či vrabci polnímu (Naše příroda 11/6:



28–35): kosa dnes najdeme nejen v celém státě Victoria, ale i v sousední Jižní Austrálii (omezeně) a v Novém Jižním Walesu (téměř celém).

*Přibližně týdenní mládě kosa černého není žádný velký krasavec. Helsinky, Finsko*

## Přistěhovalci početně válčují domorodce

Sdělení, že Nový Zéland je extrém, už pozorného čtenáře stěží zaskočí. Kos černý k revizi tohoto dojmu žádný důvod nezavádá: „Dva nejrozšířenější ze všech druhů ptáků na Novém Zélandě jsou introdukovaná pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) a kos černý (*Turdus merula*)... Ve skutečnosti je 11 z 15 nejrozšířenějších novozélandských ptačích druhů introdukovaných.“ (Allen R. B. & Lee W. G. 2006: Biological invasions in New Zealand. Springer-Verlag, Berlín & Heidelberg). O početnosti kosů svědčí i to, že se ze všech ptačích druhů nejčastěji chytanou do pastí na invazní vačnatce kusu liščí, jak uvádějí stejní autoři.

Tato čísla dávají tušit rozměr ekologického průšvihů způsobeného kolonisty. Nejde ale o to, že by kos, pěnkava a další přímo škodili původní fauně a flóře. Tu poškodil člověk přímou likvidací. Až následné nahrazení původních biotopů těmi „Made in Europe“ umožnilo nepůvodním druhům prosperovat a dokonce jim dominovat.





*Čerstvě vyvedené mládě kosa  
pod dohledem otce.  
Olomouc, ČR*

Pokud je nějaké škůdcovství ze strany kosů doloženo, je to paradoxně a ironicky škůdcovství na druzích *ne*původních: už jen pár let po úspěšné introdukci začalo být jasné, že nápad dovézt kosa jako pomocníky pro kontrolu zemědělských škůdců vedl k opaku, totiž právě k introdukci zemědělských škůdců (konkrétně na ovoci v sadech).

### *Proč jsou kosi tak extrémně početní?*

Zaprvé: podobně jako drozdi, i kosi byli na Nový Zéland vypuštěni v 60. a 70. letech 19. století a v podobně vysokých počtech: přibližně osm stovek kosů (pro srovnání drozdů bylo asi čtyři stovky, ale tento údaj berme společně s dalšími podobnými s rezervou; nově probíhající výzkumy totiž často ukazují na chyby v tradičně uváděných počtech introdukovaných jedinců, jak už jsem naznačoval v díle o strnadovi obecném: Naše příroda 12/3: 50–58). Obecně platí: čím víc jedinců vysazeno, tím větší šance na úspěšné „zakotvení“

v nové domovině. S tím jsou v souladu i data na vysazení kosa v USA: několik pokusů, každý s řádově menším počtem kusů než u protinožců, a všechny dopadly fiaskem. Ve hře je ale řada dalších vlivů, např. (ne)přítomnost blízkce příbuzných druhů či (ne)přítomnost vhodné potravy. Takže toto konkrétní srovnání je jen orientační (ačkoli zmíněná závislost je dobře doložena pro biologické introdukce všeobecně).

Zadruhé: kos je jedním z nejuspěšnější urbanizovaných druhů ptáků v Evropě (a právě proto se stal modelovým druhem pro studium ptačí synurbanizace, kterému se vědci věnují v mnoha městech celé Evropy). Obecně platí: vyšší úspěšnost při urbanizaci znamená i vyšší úspěšnost při introdukci a invazi. Těm stejným druhům se daří expandovat jejich areály jak přirozeně, tedy vlastními silami (urbanizace), tak nepřirozeně, tedy silou člověka (invaze). Šíření kosa černého na Novém Zélandu zametla cestičku i rozsáhlá urbanizační přestavba obou ostrovů.

Zatřetí: jak už jsem zmiňoval v díle o drozdovi zpěvném, ten nepřicestoval

sám, ale i se svou potravní základnou: také kos se dnes přizpůsobuje na introdukovaných měkkýchších a žízalách. Nemluvě o plodech nepůvodních rostlin. Proč jsou důležité? Adaptace nepůvodního druhu na pro něj nové místní zdroje nemusí být přímočará; přítomnost potravy, na kterou je přivandrovalý ptáčí druh už adaptován ze své domoviny, mu pomáhá přímo (tím, že ji prostě žere) i nepřímo (stravovací novinka odrazuje domácí konkurenci, které nemusí být introdukovaná potrava po chuti, zvláště pokud se nepůvodní introdukované potravní zdroje rozšířily činností člověka na úkor původních biotopů: pole a sady nahradily většinu původních novozélandských porostů).

## *Pomalou a líně vs. rychle a zběsile*

Vše zlé je k něčemu dobré (a naopak, ovšem). A opět jedeme přes kopírák díl o drozdovi: vysazení kosů člověkem na opačném konci světa můžeme dnes vnímat jako geniální – být takto nezamýšlený – biologický experiment: vysazení kosi se přesunuli z mírné klimatické zóny jižní Anglie do zóny subtropické. Jejich biologie by tedy měla po mnoha generacích v novém prostředí podlehnout evoluci a změnit se směrem k biologii, která jinak charakterizuje tropické druhy ptáků.

Jak jsme zjistili během našich bádání na nepůvodních drozdech zpěvných na Novém Zélandu, k očekávaným změnám skutečně došlo (podrobněji viz druhý díl seriálu). U kosa černého jsme měřili stejné charakteristiky. Zjistili jsme změny podobným směrem (např. zmenšení snůšky u protinožných populací), ale míra změny byla ještě větší než u drozda zpěvného. Velikost

kosích snůšek v introdukovaných novozélandských populacích ve srovnání s evropskými (z České republiky) totiž poklesla o plných 22 % (z 4,1 na 3,2 vajec), zatímco u drozdů jen o cca 15 % (z 4,4 na 3,7 vajec). U obou druhů se navíc vejce (jejich objem) na Novém Zélandu zmenšila.

U kosa se rovněž výrazněji než u drozda změnil vztah velikosti snůšky na čas v sezóně. U obou druhů je velikost snůšky na začátku sezóny nižší, pak stoupá, ale v druhé polovině sezóny opět klesá. Tento vztah u novozélandského drozda statisticky vymizel, ale náznak mírně vyšších snůšek uprostřed sezóny zůstal; u kosa tento vztah vymizel úplně.

U kosa můžeme tedy dojít k podobnému závěru o změně jeho životního stylu jako u drozda. Kosi i drozdi v mírném pásu (ať už v České republice nebo Velké Británii, odkud pocházeli předci dnešních populací u protinožců) žijí „rychle a zběsile“, pokud je budeme srovnávat s populacemi těch stejných druhů ze severu Severního ostrova Nového Zélandu (kde náš výzkum probíhal), které žijí relativně „pomalu a líně“. Tamní subtropické, oceánštější a stabilnější prostředí totiž nejspíš umožňuje kosům, drozdům i dalším druhům žít déle (a proto rozložit své rozmnožovací úsilí do menších dávek, např. snůšek, na delší období) než jejich

*Mladý (jednoletý) samec kosa černého. Olomouc, ČR*





*Vysadit kosa jako zemědělského brigádníka na Novém Zélandu a v Austrálii nebyl dobrý nápad – jeho obliba plodů a následné škody v zemědělské produkci jsou dobře známy už z jeho domoviny. Starý (víceletý) samec kosa černého žere bobule okrasného kultivaru jabloně. Olomouc, ČR*

soudruhům v méně stabilním a klimaticky drsnějším prostředí pásu mírného (kde není dobrý nápad čekat na příště, které stejně nejspíš nepříjde: Samaš P. & Grim T. 2010: Globální experiment s ptačí ekologií: co se stane, když se evropský pták ocitne na Novém Zélandu? *Živa* 58/5: 227–229).

### *Kdo tady podvádí?*

Stejně jako hnízdní parametry jsme opakovaně zkoumali i chování kosů, tak jako předtím u drozdů. Tím chováním byla obrana proti hnízdnímu parazitismu, tedy cizím vejším zaneseným do hnízda nedobrovolného hostitele.

Proč u nějakého druhu vyrobí evoluce schopnost cizí vejce poznat a odmítnout? Parazit může být cizího

druhu (např. notoricky známá kukačka obecná), nebo parazit–soudruh (tedy kos může parazitovat kosa, což se sice vzácně, ale skutečně děje). Rozklíčovat, který z nich byl příčinou evoluce odmítání cizích vajec, není snadné: obrana je totiž v obou případech úplně stejná, hostitel vejce (ať už kukaččí, nebo soudružské) uchopí do zobáku a vynese ven z hnízda, nebo hnízdo opustí a postaví si nové jinde. Jak už jsem ale vysvětlil v drozdím díle, kukačku nikdo nikam neintrodukoval, takže pokud by ona byla zodpovědná za vznik odmítání cizích vajec, měla by tato dovednost v introdukovaných populacích hostitelů vymizet (protože už tam k ničemu není). Vymizela?

Nejenže nevymizela: dokonce naopak stoupla! Nejen u drozdů, jak už jsem psal, ale i u kosů. Naše pozorování kosů tedy podporují závěr, že za odmítáním cizích vajec u členů rodu *Turdus* bychom neměli hledat kukačku, ale právě členy rodu *Turdus*. Stejně jako pro drozda i pro kosa platí „vyšší hnízdní hustoty jedinců stejného druhu = častější odmítání cizích vajec“. To dává rozum: čím víc soudruhů kolem mě hnízdí, tím vyšší riziko, že někdo z nich zaneše své vejce do mého hnízda. Proto i ono vyšší odmítání cizích vajec na Novém Zélandu, kde jsou hnízdní hustoty nápadně vyšší – dokonce dvojnásobně – než v Evropě.

Pozorný čtenář si může spojit informaci o vyšších hnízdních hustotách s už uvedeným zjištěním, že na Novém Zélandu velikost snůšky u obou druhů poklesla. V introdukovaných populacích tedy bude cizí vejce tvořit relativně větší část snůšky v hnízdě hostitele. Co když se proto snáze pozná? Tuto možnost jsme také testovali, ale nepodpořili: počet vajec



v hnízdě neměl na šanci odmítnutí cizího vejce prokazatelný vliv.

I další kamínek do skládačky potvrzuje závěr, že kosi i drozdi neodmítají cizí vejce kvůli kukačkám, ale kvůli soudruhům: míra opakovatelnosti odmítání cizích vajec kosem černým na Novém Zélandu ve srovnání s Evropou zůstala přesně zachována. Co to znamená? Pokud stejné hnízdo opakovaně obdaříme cizím vejcem, hostitel může buď reagovat pokaždé jinak (např. první cizí vejce odmítne, ale druhé přijme) nebo pokaždé stejně (např. vyhodí první cizí vejce, vyhodí další cizí vejce; nebo naopak všechna cizí vejce přijme). Nekonzistentní reakce bychom čekali tam, kde je riziko parazitismu menší a hostitelé tedy lajdáčejší. Ačkoli riziko parazitismu kukačkou obecnou na Novém Zélandu kleslo na nulu (naše kukačky tam jednoduše nejsou a ty místní se do života invazním opeřencům nemíchají, aspoň zatím), zachovali si kosi i tak nejen vysokou schopnost cizí vejce odmítat (tj. frekvence odmítání), ale navíc si uchovali i mimořádně vysokou konzistenci svých reakcí (tzv. opakovatelnost chování). Pro drozdy takto podrobné informace z Evropy pro srovnání nemáme.

Rozklíčovat, kdo za evoluci odmítání cizích vajec stojí, je nesnadné. Naše práce, včetně dalších zjištění, které najdete jinde (Grim T. 2012: Proč kukačka neparazituje nejnápadnější ptáky? Konkrétní příklad s obecným poučením pro ekologické studie. Živa 60/1: 36–39), ale jednohlasně podporují představu, že házet vinu na kukačky je v případě kosů i drozdů nemístné. To, že by na vině mohli být „soudruzi“, jsme mohli vypátrat právě jen díky nepůvodním, introdukovaným a dnes invazním populacím kosů i drozdů.

## Opakování matka poznání

Přemýšlivější čtenář se teď jistě klade otázky „Všechny tyto závěry jste doložili na drozdovi zpěvném, tak proč ještě totéž zkoumáte znovu na kosovi černém? Vždyť to nakonec vyšlo všechno stejně! Velikosti snůšky, sezónní trendy, odmítání cizích vajec, frekvence i konzistence... Nejsou to vyhozené peníze?“

Nejsou. Pokud totiž neověříme naše zjištění vybadaná studiem jednoho druhu na druhých dalších, nemůžeme si být nikdy jisti, zda to, co jsme zjistili, platí obecně. Je celkem zjevné, že třeba studiem jazykové výbavy Hanáků se o češtině nedozvíme téměř nic – při pokusu objednat si pivo v restauraci pod Hanáckým Mont Blancem (cizákům znám jako Velký Kosíř) jsem se musel omezit na řeč těla, slovo jsem totiž obsluze nerozuměl. Stejná logika platí pro poznávání čehokoli: závěry ze studia drozda zpěvného můžou platit jen pro drozda zpěvného a nikoho dalšího. Samozřejmě že některé závěry můžou platit i pro všech dalších 11 000 druhů ptáků, třeba to, že kladou vejce. Jenže jak to víme? Pouze proto, že jsme zkoumali ty ostatní druhy!

*Leucismus není u kosů úplně vzácný, najdeme jej v rurálních i urbánních populacích, u obou pohlaví i různých věkových tříd. Bývá však častější v městských populacích, u samců a starších kusů. Všechny tyto tři faktory se potkávají v tomto jedinci. Auckland, Severní ostrov, Nový Zéland*





Vykřičník je zcela na místě: nejčastější chyba v biologii je totiž neoprávněné zobecňování z jednoho druhu, případně vyvozování závěrů ze srovnání dvou populací či druhů. O této tzv. pseudoreplikaci píšu podrobně jinde (Grim T. 2016: Zpívají opravdu městští ptáci déle? Sýkora koňadra není ptáci ... a proč je dobré na to nezapomínat. Ptačí svět 23/3: 16–18). Cizí slova můžou odrazovat, ale v tomto případě nelze užitečnost tohoto slůvka přecenit: srovnáme-li totiž např. jen jednu původní a jednu nepůvodní populaci stejného druhu (i takto postavené studie skutečně v odborném tisku najdeme) a tvrdíme, že se tedy ptáci mezi původními a nepůvodními prostředími nějak změnili (např. „snůška se zmenšila“), dopustili jsme se právě pseudoreplikace, neoprávněného „přestřeleně“ obecného závěru. Nikdy totiž nevíme, jestli jedna populace, třeba ta nepůvodní, reprezentativně zastupuje i ty ostatní nepůvodní: co když je úchylná, protože na ní padá popílek z blízké elektrárny? Co když jedinci tam hnízdící kladou menší snůšku ne proto, že jsou v subtropích, ale prostě proto, že jsou u elektrárny?! To by úplně zbouralo všechny závěry, co jsem v tomto díle popsal.

Právě proto jsme zkoumali několik nepůvodních populací a několik původních (samozřejmě ne sami, i takto postavené studie skutečně v odborném tisku najdeme). Navíc každou z nich v několika letech: bez toho bychom totiž nevěděli, zda naše zjištění z jednoho roku platí obecně (tedy alespoň trochu obecně, pro tu danou populaci v různých letech). Teď už je jistě zřejmé, proč jsme se kromě drozda zpěvného lopotili ještě navíc s kosem černým. Ano, opakování studie

v prostoru (různé populace), v čase (různé hnízdní sezóny) a napříč fylogenezí (různé druhy), tedy tzv. metareplikace (tedy opakování studie) je jediný lék na už zmiňovanou pseudoreplikaci (tedy chybějící opakování studie).

Proč vás trápím cizími slovy, dokonce hned dvěma? Pseudoreplikace je nejčastější chyba v biologii a ekologii vůbec. Je dobré mít na paměti, že když čteme o závěrech vědeckého bádání, neměli bychom mu vůbec věřit, dokud si neověříme, že ty závěry nejsou založeny jen na pouhé pseudoreplikaci (což není vždy snadné ověřit, ale studium založeným na srovnávání jen dvou populací, nebo jen dvou druhů, není důvod věřit vůbec). Metareplikace je jediná možnost, jak se o přírodě, včetně invazních druhů, vůbec něco hodnověrného dozvědět. Právě pro opakované zavedení nepůvodních druhů do různých míst světa je invazní biologie skvělá příležitost, jak se o přírodě dozvědět mnoho zajímavého.

Metareplikace obnáší víc práce. Mnohem víc práce: v našem případě o tom nejlépe svědčí to, že celkový počet námi sledovaných hnízd byl přes 1 000, víc než v jakékoli jiné studii hnízdního parazitismu předtím. Nebyla to zbytečně vynaložená námaha – bez opakování přes dva druhy, populace i roky bychom si našimi závěry nemohli být vůbec jisti.

A samozřejmě nutno – poněkud potměšile – upozornit, že náš hlavní závěr založený na studiu jak původních, tak invazních populací dost možná platí pouze pro kosa a drozda: některé ostatní druhy ptáků, co jsou schopny odmítat cizí vejce, se chovají jinak a jejich odmítací dovednosti téměř jistě vznikly během evolučních

klání jen s kukačkou. Soudruzi za všechno nemůžou.

## „Drozdí“

Díly o introdukovaných potažmo invazních „pěnkavách“ (Naše příroda 12/1: 43–51) a „kachnách“ (Naše příroda 12/2: 46–55), tedy zástupcích čeledí pěnkavovitých a kachnovitých, kynuly solidními počty druhů, které se staly předmětem introdukčních hrátek. Co „drozdi“?

U nás můžeme potkat hned několik dalších druhů rodu *Turdus*, konkrétně kosa horského a drozda kvíčalu, brávníka i cvrčalu (posledně jmenovaný ale hnízdí pouze raritně a největší šance jej potkat máme v době tahu). První dva se do přepravních klíček na zámořské lodě podle všeho nedostali a nebyli „osvobození“ na opačném konci světa. Cvrčaly byly před první světovou válkou oblíbenými klecovými ptáky ve Spojených státech a v 70. letech 19. století snad i vypuštění do volné přírody ve státě Ohio. Brávníci byli dováženi také, ale vzácně. O osudech různých drozdích druhů v Severní Americe toho moc nevíme, poněvadž autoři dochovaných záznamů si nejspíš pletli jejich druhové názvy.

Za zmínku ještě stojí pokus vysadit jiného zástupce téhož rodu. Severoamerický drozd stěhovavý (*T. migratorius*) byl začátkem 20. století introdukován do Velké Británie. Pokus dopadl stejně jako pokus vysadit našeho kosa a drozda v opačném směru: neúspěšně. Drozd stěhovavý je velice vzhledné a ekologicky zajímavé zvíře (Grim T. 2017: Vzlety a pády „americké červenky“. Příroda 2017/11–12: 72–75), ale přece jen je

z hlediska evropské ptačí fauny a dalších složek starosvětské biosféry lépe, že zůstal tam, kde žije dodnes.

Do věty se dostalo slůvko „lépe“ ve smyslu ochrany přírody: v nejlepším z možných světů, kde by byla jedinou prioritou ochrana přírody, by žádné invazní druhy neexistovaly. Nahlédnuto optikou vědeckého výzkumu jsou ale invazní populace skryté požehnání: druhy přesazené do exotických končin nám pomohly rozšířit naše znalosti přírodních zákonitostí tak, jak by to studiem původních populací nebylo možné. Dobře probádaný kos černý je jednou z prvních vlaštovek, díky kterým si už nemusíme povzdechnout nad omezenými či chybějícími informacemi o životě ptačích vetřelců a tím pádem o ptačích obecně. ■

*K invazní úspěšnosti kosa černého by mohla přispívat i jeho pružnost při výběru prostředí: od hustých lesů po otevřená vřesoviště s křovinami (jako zde na snímku této samice). Hirtshals, Dánsko*

