

# MASOŽRAVCI NA PRAHU MĚSTA: POZORUHODNÁ FLEXIBILITA ŠELEM V URBÁNNÍM PROSTŘEDÍ

MARTIN ŠÁLEK

„PEJSCI MOJI!“, VOLÁ STARŠÍ PANÍ Z OKNA SVÉHO PANELÁKOVÉHO BYTU NA NĚKOLIK LIŠEK BAŠTÍCÍCH VOŇAVÉ ŠPEKÁČKY, KTERÉ JIM HODILA, KDYŽ SE PŘIŠLY JAKO OBVYKLE PODÍVAT K DOMU. TOHLE OVŠEM NENÍ SCÉNA ZE ŽÁDNÉ MODERNÍ POHÁDKY, ALE Z DOKUMENTU BBC O SOUŽITÍ ŠELEM A LIDÍ VE MĚSTECH. JAK SE TO STALO, ŽE OBYVATELÉ MĚST DNES MAJÍ VĚTŠÍ ŠANCI VIDĚT TATO ZVÍŘATA U SVÝCH OBYDLÍ NEŽ NĚKDE V LESE?

Ing. MARTIN ŠÁLEK, Ph.D.

Působí na Ústavu biologie obratlovců AV ČR. V rámci své vědecké činnosti se zaměřuje na široké spektrum rozdílných disciplín, a to především spojené s ochránářskou biologií a aplikovanou ochranou biodiverzity. Jeho hlavní výzkumný směr zahrnuje analýzu faktorů ovlivňujících výskyt a druhovou diverzitu živočichů v různých typech prostředí, které vedou k vývoji efektivních ochránářských opatření/managementu a k aplikované ochraně cílových druhů a biotopů.

## SUPERPOČETNÝ HOMO URBANICUS

Lidská populace neustále roste a v současné době se blíží k sedmi a půl miliardě lidí. Přibližně polovina světové populace žije ve městech a některé studie předpovídají, že během třiceti let budou města obývat až tři čtvrtiny lidské populace. Vliv člověka na životní prostředí je svou rychlostí a intenzitou tak ohromný a bezprecedentní, že se nynější doba začala nazývat antropocén, doba, kdy lidstvo svou činností globálně ovlivňuje zemský ekosystém. Člověk zásadně změnil mezi třetinou až polovinou rozlohy terestrické rozlohy země (Vitousek et al. 1997), ale jeho vliv ovlivňuje funkci a vývoj rozdílných ekosystémů po celém světě. Velkoplošné odlesňování následované intenzivním zemědělským hospodařením či managementem říčních toků a budováním vodních nádrží a přehrad výrazným způsobem přetváří zemský povrch, avšak nejextrémnější případ kompletní ztráty přirozeného prostředí představuje urbanizace. **Ačkoli urbánní oblasti zaujímají relativně malou část zemského povrchu (4 % celosvětově), městská ekologická stopa daleko přesahuje hranice měst a proměňuje životní prostředí v místním i globálním měřítku.** Není proto překvapující, že urbanizace představuje jednu z největších hrozeb pro biodiverzitu, ovšem i toto prostředí může nabízet volnou niku pro druhy, které jsou schopny se tomuto prostředí přizpůsobit (McKinney 2002). Urbánní prostředí představuje široké spektrum antropogenních habitatů obytného, komerčního a industriálního rázu s typic-

kým členěním od nejhustěji obydleného městského jádra s nejvyšší hustotou lidské populace až po městské periferie, které přecházejí v expandující a bující chapadla příměstských obydlí, pro které se ustálil termín sídelní kaše („urban sprawl“). Města tedy nejsou kompaktní jednotky, nýbrž rozlehlá uskupení fraktálního charakteru, díky čemuž větší měrou hraničí s okolní krajinou, zasahují do ní a ovlivňují ji. Přirozený přírodní habitat je pak nahrazen několika typy prostředí poznamenanými do různé míry antropogenním vlivem, a to zástavbou zahrnující budovy i silniční infrastrukturu, pravidelně udržovanou městskou vegetaci, ruderalní stanoviště a zbývající ostrůvky původní přirozené vegetace, jejíž množství se zvyšuje směrem k okrajům města. Podél tohoto urbánního gradientu dochází ke změnám jednotlivých biotických a abiotických charakteristik, ať už jde o klimatické, hydrologické či půdní vlastnosti.

## FLEXIBILNÍ KARNIVORŮ

Šelmy (Carnivora) představují vrcholové predátory a jsou známé pro svou citlivost na ztrátu a fragmentaci přirozeného prostředí, a to zejména s ohledem na jejich velké prostorové nároky, nízkou míru reprodukce, potravní specializaci či přímé pronásledování lidmi. Tyto charakteristiky z nich vytvářejí zranitelnou skupinu vůči lidské aktivitě a urbanizaci, což v důsledku vede u některých druhů k fragmentaci jejich přirozeného areálu rozšíření, jejich výraznému populačnímu poklesu a v některých případech i k lokálnímu vyhynutí.

Odpověď jednotlivých druhů na urbanizaci se ale výrazně liší v závislosti na jejich ekologické a behaviorální plasticitě. Na rozdíl od mnohých (biotopových a potravních) specialistů, mezi které patří především velké šelmy, byla úspěšná kolonizace urbánního prostředí zaznamenána u mnohých středně velkých generalistů, kteří vykazují vysokou míru biotopové a potravní flexibility a toleranci k lidským aktivitám. V závislosti na míře přizpůsobení urbánnímu prostředí je možné rozdělit šelmy, ale i ostatní zvířata, do tří základních skupin. První skupinu představují druhy, které jsou citlivé na lidskou činnost. Jejich výskyt je výlučně soustředěn do přirozených habitatů a při vzrůstající míře urbanizace z prostředí rychle mizí („urban avoiders“). Další kategorii tvoří druhy, které se přizpůsobily životu v člověkem modifikované krajině a hojně se vyskytují i v předměstích, ale jsou stále vázány především na přirozené zdroje a prostředí („urban adapters“). Poslední skupinu tvoří synantropní druhy, které jsou úzce vázány na lidské zdroje, využívají antropogenní potravní i úkrytové možnosti a v městském prostředí často dosahují vyšších populačních hustot než v přirozených biotopech („urban exploiters“). Historii kolonizace městského prostředí šelmami je těžké detailně vystopovat, ale nejstarší známky vstupu divokých šelem do lidských sídlišť mají kořeny před mnoha tisíci lety. Šelmy vstupovaly do lidských sídlišť jako přirození predátoři či mrchožravci, až mnohem později si je člověk do svých sídel a domovů zavlekl úmyslně, jako druhy hubící škůdce nebo vítané pomocníky při lovu či ochraně majetku. Například přítomnost vlka (*Canis lupus*) z okolí lidských sídel je známa více než 100 tisíc let, ale jeho domestikace proběhla výrazně později, a to před 12–14 tisíci lety. Stejně tak i první divoké kočky se do blízkosti lidských sídel začaly stahovat před více než 10–12 tisíci lety zejména z důvodu velkého množství hlodavců, kteří byli přitahováni do různých zemědělských skladů a spíží, ale první důkazy existence ochočených koček jsou známy před 9,5 tisíci lety. V tu dobu ale lidská sídla zdaleka nepředstavovala tak výrazně modifikované prostředí antropogenního charakteru, jak ho známe z posledního století. Mnohé příklady kolonizace měst savčími predátory proto zaznamenáváme až recentně, a to zejména z důvodu intenzivních změn v kulturní krajině spojené se ztrátou a fragmentací přirozeného prostře-

dí. Některé druhy, zejména středně velkých šelem, se těmto podmínkám dokázaly přizpůsobit a dokonce těží z různých zdrojů, například z vyšší nabídky vysoce energetické potravy spojené se zemědělskou a lidskou aktivitou. Další důležitou součástí

### **„Celkově se odhaduje, že trvale či dočasně využívá městské prostředí 14 % z celkově 250 druhů terestrických šelem.“**

nárůstu populací některých středně velkých šelem je i pokles početnosti velkých predátorů, kteří jejich stavy přirozeně regulovali. Urbánní prostředí také může pro některé druhy představovat refugium, kde dochází k omezenému střetu s velkými druhy šelem. Fenomén městských lišek (*Vulpes vulpes*) byl znám především z Velké Británie, kde se jejich výskyt v městech popisuje od třicátých let minulého století, ale v současné době jsou urbánní populace lišek popsány ve 114 městech napříč Evropou, Severní Amerikou a Austrálií. Urbánní populace jsou známy i u jezevce lesního (*Meles meles*) zejména ve Velké Británii, ale i na mnohých místech napříč Evropou, kde osidlují okraje měst a okolní agrocenózy. Ze západní a střední Evropy je zase dobře známa kolonizace měst kunou skalní (*Martes foina*), jejíž pronikání do urbánního prostředí probíhalo zejména od 50. a 60. let

minulého století, kdy byl zaznamenán silný populační nárůst této lasicovité šelmy. Na severoamerickém kontinentě jsou kromě lišky obecné známy urbánní populace lišky šedé (*Urocyon cinereoargenteus*), lišky velkouché (*Vulpes macrotis*), skunka pruhovaného (*Mephitis mephitis*), mývala severního (*Procyon lotor*, který recentně kolonizoval i některá německá města), rysa červeného (*Lynx rufus*), kojota (*Canis latrans*). Některá předměstí obývají i větší predátoři, jako je puma americká (*Puma concolor*) či medvěd baribal (*Ursus americanus*). Případy osídlování městského prostředí jsou známy i z dalších částí světa, například lišky a jezevci osídlili některá japonská města, promyka červená (*Galerella sanguinea*) či ženetka tečkovaná (*Genetta genetta*) obývají předměstí některých afrických měst. Zajímavé potravní zdroje, například skládky komunálního odpadu na předměstí měst v Izraeli, zase přitahují hyeny žihavné (*Hyena hyena*) a šakaly obecné (*Canis aureus*). Dobře známe i využívání těchto zdrojů medvědy hnědými (*Ursus arctos*) ze Slovenska. Celkově se odhaduje, že trvale či dočasně využívá městské prostředí 14 % z celkově 250 druhů terestrických šelem, a to napříč různými čeleděmi (Gehrt et al. 2010).

Život ve městech vyžaduje řadu přizpůsobení se na specifické podmínky urbánního prostředí. Hlavním předpokladem pro úspěšnou synurbanizaci je flexibilita



Kuna skalní (*Martes foina*) úspěšně osídlila středoevropská města a v nich mohou způsobovat škody na majetku (například překousáním kabelů v motorech aut). Zdroj CC Wikipedia

ve využívání biotopových a potravních zdrojů, stejně jako demografická a behaviorální plasticita. Struktura městského prostředí a hustota lidské populace se výrazně mění v gradientu od středu města do jeho periferií, přičemž zastoupení přirozených a polopřirozených biotopů výrazně stoupá a hustota obyvatelstva klesá. I když některé druhy šelem osídlují i centra měst, většina druhů je vázaná na oblasti s vyšší rozlohou „zelených ploch“, jako jsou malé parky, lesíky, opuštěné industriální zóny s ruderní vegetací a obytná zástavba se zahradami. Důležitým faktorem ale není jen prosté zastoupení těchto biotopů, ale i způsob jejich obhospodařování a struktura vegetace. Šelmy preferují místa, která nejsou pravidelně kosena nebo jinak udržována. Silniční okraje, železniční koridory, vegetace kolem potoků a řek, linie vysokého napětí procházející z předměstí do měst zase mohou sloužit jako důležité cestovní koridory napříč urbanizovanou krajinou. Důležitý faktor ovlivňující výskyt šelem ve městech je i stáří a struktura zástavby, kterou městské šelmy využívají jako odpočinková místa či místa pro rozmnožování. Předchozí studie zaměřená na výběr odpočinkových míst u kuny skalní ve dvou městech v Lucembursku ukázala, že 97 % míst bylo situováno v budovách, na půdách rodinných domků, opuštěných budovách, garážích a stodolách. Tato úkrytová místa antropogenního charakteru jsou často využívána i dalšími druhy synantropních šelem. Charakteristickým rysem městských šelem je potravní generalismus, přitom pouze jeden druh městských šelem (rys červený) se dá klasifikovat jako pravý masožravec. Ostatní druhy představují spíše všežravce využívající širokou škálu různorodých potravních zdrojů zahrnující synantropní ptáky a hlodavce, zvířata usmrcená na silnicích, rostlinnou potravu, antropogenní zdroje (zbytky potravin a odpadky), a v neposlední řadě i potravu pro domácí zvířata a potravu přímo určenou pro jednotlivé druhy šelem. Dotazníková akce v anglickém městě Bristol například ukázala, že 29 % majitelů domů přikrmuje lišky, jezevce a ostatní druhy savců, přičemž polovina z nich poskytuje potravu každou noc. Antropogenní potravní zdroje mohou tvořit až 60 % potravy městských lišek, 18 % skunka pruhovaného, 17 % kuny skalní, 2-35 % kojota a 14-43 % u mývala severního. V průběhu roku se složení potravy může výrazně měnit a pro mnohé městské šelmy



*Urbánní populace lišky obecné (Vulpes vulpes) jsou známy z celkově 114 měst napříč Evropou, Severní Amerikou a některých částí Asie (např. Japonsko, Austrálie) Zdroj CC Wikipedia*

představují různé bobule, ovoce a zelenina hlavní potravní zdroj, a to zejména během podzimních měsíců.

### **MĚSTSKÝ ŽIVOT: MENŠÍ DOMOVSKÉ OKRSKY, VÍCE SOUSEDŮ A NOČNÍ AKTIVITA**

Pestré potravní a biotopové zdroje, nižší riziko střetů s většími druhy predátorů a specifické abiotické faktory jsou s největší pravděpodobností tři klíčové aspekty, které přitahují šelmy do urbánního prostředí (Bateman & Fleming 2012). Městské šelmy mohou mít prospěch z různých charakteristik specifických pro městské a příměstské prostředí, jako jsou antropogenní zdroje potravy a úkrytů, vysoká míra prostorové heterogenity urbánního prostředí (zejména městské periferie představují výrazně pestřejší prostředí než okolní homogenně obhospodařované agroceózy a lesy) a příznivé mikroklimatické podmínky po celý rok. Kromě toho mají některé druhy prospěch z omezené konkurence i predace od větších druhů šelem („mesapredator release“) a i z výrazně nižšího loveckého tlaku a pronásledování lidmi, což v některých oblastech přirozeného prostředí může vést k výraznému snížení populačních stavů. Všechny tyto charakteristiky se projevují i v početnosti a prostorové ekologii jednotlivých druhů. Právě na tento aspekt jsme se zaměřili v jedné ze svých

studií a za pomoci informací ze 411 článků týkajících se osmi druhů šelem osídlujících města jsme zjišťovali změny populačních hustot a velikosti domovských okrsků napříč gradientem z měst do přirozeného prostředí („urban-rural gradient“). **Naše studie ukázala, že pět z osmi druhů urbánních šelem mělo v městském a příměstském prostředí výrazně menší domovské okrsky (liška, kojot, jezevec, mýval, rys červený) a u třech z šesti druhů průkazně vyšší početnost ve městech (liška, kojot, mýval; Šálek et al. 2015).** Některé druhy obývajících městské prostředí dosahují ve městech extrémně vysokých populačních hustot, např. 37 jedinců/km<sup>2</sup> u lišky obecné, 333 jedinců/km<sup>2</sup> u mývala severního, 33 jedinců/km<sup>2</sup> u jezevce lesního a 36 jedinců/km<sup>2</sup> u skunka pruhovaného, přičemž všechny tyto populační hustoty výrazně přesahují údaje z přirozených biotopů. Vysoké populační hustoty jednotlivých druhů šelem, ale i koncentrované potravní zdroje nutně vedou ke zvýšení vnitro- i mezidruhových interakcí. To se odráží na řadě behaviorálních a ekologických charakteristik, jako je sociální organizace (soliterní strategie lovu potravy), teritoriální chování (překryvy domovských okrsků/teritorií), agresivní chování (menší agresivita vůči sousedům) či změny v denní aktivitě (potravní chování je přizpůsobeno tak, aby se zabránilo střetu). Změny aktivity jsou



Mýval severní (*Procyon lotor*) může v některých severoamerických městech dosahovat extrémně vysokých populačních hustot, k čemuž přispívá i flexibilita ve využívání potravních zdrojů, včetně příkrmování zvířat ve veřejných prostorech. Zdroj CC Wikipedia

dobře popsané i ve spojitosti s lidskou činností. Zvířata v městském prostředí jsou výrazně více aktivní během noci zejména kvůli minimalizaci interakcí s lidmi a domestikovanými šelmami či snížení rizika střetu s dopravními prostředky.

Příznivé mikroklimatické podmínky, a to zejména během zimy (méně sněhu, vyšší teploty), a zvýšená nabídka potravních zdrojů vedou ke snížené migraci a mnohé šelmy tak mají dlouhodobé lovecké okrsky. **V porovnání s mimoměstskými kolegy mají městské populace stejných druhů i lepší tělesnou kondici, což se projevuje vyšší mírou přežívání nepříznivých období, ale i vyšší reprodukční úspěšností.** Život v městech ovšem přináší i řadu úskalí. Asi

nejdůležitější příčinou úmrtí městských šelem, ale i mnohých druhů obývajících kulturní krajinou, je mortalita na silnicích. **Střety s vozidly představují 30-60% známé mortality u jezevců, lišek, kojetů, rysů červenoých a skunků.** Hustá pavučina silniční infrastruktury může pro šelmy představovat i bariéry snižující prostupnost (nejenom) urbánním prostředím. Dalším významným zdrojem mortality je i lov, odchyty, ničení nor, a jak už bylo zmíněno výše, tento faktor je obvykle vyšší v otevřené kulturní krajině. Nezanedbatelné jsou i otravy (cílené i necílené). Z důvodu vysokých populačních hustot a překryvů domovských okrsků jsou i zvířata vystavena většímu riziku přenosu a šíření infekčních nemocí

(např. svrab, vztekliny, echinokokóza). Pro některé druhy/populace tak může urbánní prostředí představovat i ekologickou past.

### CO BUDE S LIDMI A ŠELMAMI DÁL?

Pravděpodobně jste zaznamenali i české zprávy o pozorování šakala v Praze, příběh lišky z ústecké nemocnice nebo pozorování vlků v blízkosti sídel v severní části Česka. Překousané kabely u motorů aut od kun skalních straší každého řidiče. Je nesporné, že se vzrůstající mírou urbanizace volného prostoru, zejména v oblastech s velkou ztrátou přirozeného prostředí, bude v dalších dekádách stále přibývat případů kolonizace urbánního prostředí nejen u druhů, u kterých jsou známy městské populace v jiných částech areálu, ale i u dalších šelem. Dá se očekávat, že tato kolonizace měst bude spojena se vzrůstajícími konflikty s lidmi, škodami na majetku, přenosem infekčních nemocí, vzrůstajícím počtem fyzických napadení domácích zvířat i lidí. Pro zmírnění těchto konfliktů bude extrémně důležité vzdělávat veřejnost v oblasti ekologie a chování šelem. Pomocníky nám mohou být charismatické druhy šelem, které lidé s potěšením pozorují, a mohou tak i nepřímo pomoci ochraně šelem žijících mimo města. Studium městských šelem i urbánní biodiverzity obecně bude z vědeckého hlediska nabízet mnoho zajímavých otázek týkajících se ekologie šelem, jejich lokálních adaptací a evolučních změn v tomto dynamicky se měnícím prostředí a jistě pomůže i většímu pochopení nezapustitelné role šelem v přírodě, ať už je více či méně člověkem ovlivněna.

### LITERATURA

Bateman P.W. & Fleming P.A. 2012. Big city life: carnivores in urban environments. *Journal of Zoology* 287: 1–23.

Gehrt S.D., Riley S.P.D. & Cypher B.L. (eds) 2010. *Urban Carnivores: Ecology, Conflict, and Conservation*. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, USA.

McKinney M.L. 2002. Urbanization, biodiversity, and conservation. *BioScience* 2: 883–890.

Šálek M., Drahníková L. & Tkadlec E. 2015. Changes in home range sizes and population densities of carnivore species along the natural to urban habitat gradient. *Mammal Review* 45: 1–14.

Vitousek P.M., Mooney H.A., Lubchenco J. & Melillo J.M. 1997. Human domination of earth's ecosystems. *Science* 277: 494–499.