

Vliv migračních bariér na šíření vydry (*Lutra lutra*) na vodních tocích

The effect of migration barriers on expansion of the common otter (*Lutra lutra*) on watercourses

František ŠUSTA

katedra ekologie a životního prostředí, fakulta lesnická a environmentální ČZU, Kamýčká 1176,
CZ–165 21 Praha 6; frantisek.susta@email.cz
výchovně vzdělávací oddělení, Zoologická zahrada hlavního města Prahy, U Trojského zámku 120/3,
CZ–171 00 Praha 7; susta@zoopraha.cz

dosšlo 28. 8. 2005

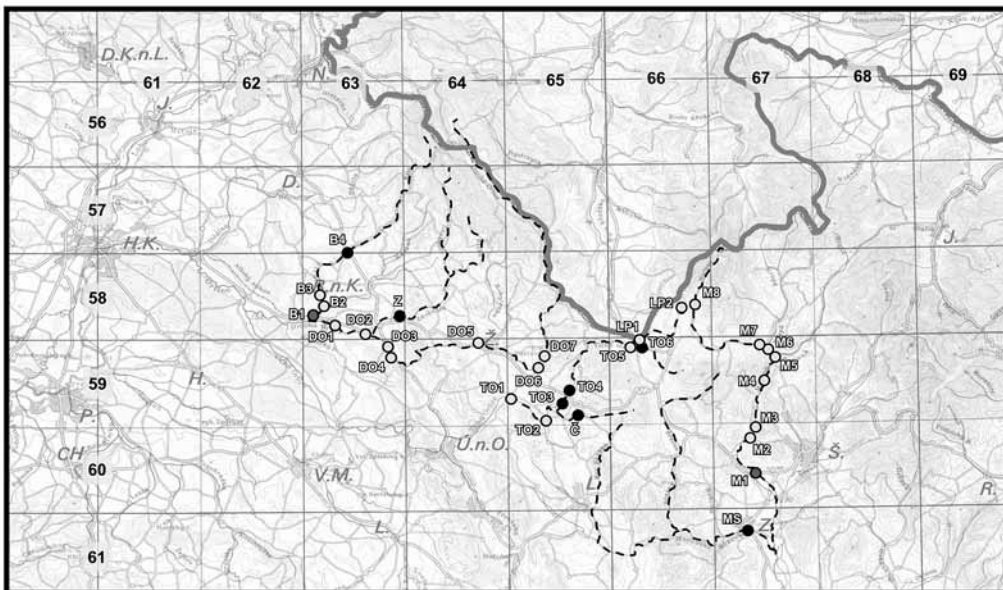
Abstract. On selected watercourses, 528 potential barriers to otter migration were documented of which 30 most important were identified. The influence of different parameters of the barriers on otter expansion was subjected to statistical analysis. Type of the barrier was the only variable with a significant influence, the weir + channelled river being the critical type which could not be overcome by the otter in 75% of cases. It is obvious that a combination of factors has a stronger effect on the otter while a channelled river has a particularly strong effect (proportion of impassable barriers being 72%).

ÚVOD

Vydra říční patří k savcům úzce vázaným na vodní prostředí. Šíření druhu se proto děje především po trasách daných vodními toky. Tyto vodní toky představují velmi úzké migrační koridory, kde případné bariéry migrace ovlivňují rychlost šíření populace mnohem výrazněji, nežli je tomu u zvířat šířících se plošně. Za nejvýznamnější bariéry vydří migrace jsou obecně považovány konkrétní typy mostů, které jsou i kritickými body s největší mortalitou vyder vlivem dopravy. Vydra se pod těmito mosty bojí procházet a raději je překonává přechodem komunikace, což na frekventovaných tratích nebo dálnicích pro ni znamená značné riziko (HLAVÁČ 1991, KADLEČÍK & URBAN 1994, KADLEČÍK et al. 1996). Jedná se obvykle o mostky s kolmými stěnami až na úroveň vodní hladiny, dlouhé tmavé tunely pod komunikacemi dálničního typu a propustky vytvořené betonovým potrubím. Stejně se vyhýbá i kanalizovaným úsekům s vysokými kolmými břehy (HLAVÁČ & TOMAN 1991, HLAVÁČ 1995, URBAN 1997). Svou roli hrají i vibrace, způsobené dopravními prostředky a přenášené do vody, spolu s “tunelovým efektem” (URBAN 1997). Jako účinná bariéra se v některých případech jeví i průchod vodního toku průmyslovým závodem nebo soukromým pozemkem s přítomností psa (URBAN et al. 1996). Také určité typy jezů zřejmě hrají roli migrační zábrany (ŠUSTA & REJL 2001). Značně kritické pro kolizi vydry s dopravním prostředkem jsou i silnice vedoucí po okraji rybníka či jezera, křižující vtékající či odtékající potoky (MADSEN 1990, MACDONALD & MASON 1994, HLAVÁČ 1995, KADLEČÍK et al. 1996, URBAN 1997).

Obr. 1. Rozložení hlavních migračních bariér ve sledovaném území a jejich zjištěná průchodnost vydrou říční. Vysvětlení symbolů: černý kruh – vydra bariéru nepřekonala; šedý kruh – vydra bariéru překonala až po více letech kontaktu; bílý kruh – vydra bariéru překonala hned v prvním roce kontaktu; čárkovaná linie – sledované říční toky; B1 – Bělá, vysoký jez v kombinaci s krátkým zděným korytem, Častolovice, J okraj; B2 – Bělá, nevhodný most, Častolovice, střed; B3 – Bělá, nevhodný most, Synkov, J okraj; B4 – Bělá, nevhodný most v kombinaci se zděným korytem, Solnice, střed; DO1 – Divoká Orlice, nevhodný most, Kostelec nad Orlicí, V okraj; DO2 – Divoká Orlice, vysoký jez, Doudleby, V okraj; DO3 – Divoká Orlice, vysoký jez, Potštejn, S okraj; DO4 – Divoká Orlice, nevhodný most, Potštejn, střed; DO5 – Divoká Orlice, vysoký jez, Žamberk, S okraj; DO6 – Divoká Orlice, hráz vodní nádrže Nekoř v kombinaci s nevhodným mostem; DO7 – Divoká Orlice, hráz vodní nádrže Pastviny; Z – Zdobnice, vysoký jez v kombinaci se zděným korytem, Libštejn, střed; TO1 – Tichá Orlice, nevhodný most, Letohrad, Z okraj; TO2 – Tichá Orlice, nevhodný most, Kunčice, S okraj; TO3 – Tichá Orlice, vysoký jez v kombinaci se zděným korytem a nevhodným mostem, Jablonné nad Orlicí, střed; TO4 – Tichá Orlice, vysoký jez v kombinaci se zděným korytem, Jablonné nad Orlicí, S okraj (šíření vydry směrem po proudu); TO5 – Tichá Orlice, nevhodný most, 1 km Z od Boříkovic; TO6 – Tichá Orlice, kanalizované koryto a jeho zúžení v délce 70 m v kombinaci s nevhodným mostem, 1,5 km Z od Dolních Boříkovic; Č – Čenkovička, nevhodný most, Bystřec, Z okraj; LP1 – Lipkovský potok, nevhodný most 400 m S od soutoku Tiché Orlice a Lipkovského potoka; LP2 – Lipkovský potok, zatrubnění toku, Horní Lipka, S okraj; MS – Moravská Sázava, dva nevhodné mosty (dvojitá bariéra), Zábřeh, V okraj; M1 – Morava, vysoký jez, 500 m S od mostu silnice Chromeč–Bludov; M2 – Morava, vysoký jez, Ruda nad Moravou, střed; M3 – Morava, vysoký jez v kombinaci s nevhodným mostem, Hostice, J okraj; M4 – Morava, nevhodný most v kombinaci se zděným korytem, Dvůr Raškov, V okraj; M5 – Morava, nevhodný most v kombinaci se zděným korytem, Hanušovice, střed; M6 – Morava, nevhodný most v kombinaci se zděným korytem, Hanušovice, Z část obce; M7 – Morava, vysoký jez, soutok Moravy a Krupé; M8 – Morava, vysoký jez, Velká Morava, střed.

Fig. 1. Location of main migration barriers in monitored territory and their identified navigability by the common otter. Symbols explanation: black circles – the otter has not overcome the barrier; grey circles – the otters overcame the barrier after several years of contact; white circles – otters passed the barrier in the first year of contact; dashed line – monitored watercourses; B1 – Bělá river, high weir in combination with a walled river, Častolovice, S of the municipal boundary (MB); B2 – Bělá river, unsuitable bridge, Častolovice, centre; B3 – Bělá river, unsuitable bridge, Synkov, S of the MB; B4 – Bělá river, high weir in combination with a walled river, Solnice, centre; DO1 – Divoká Orlice, unsuitable bridge, Kostelec nad Orlicí, E of the MB; DO2 – Divoká Orlice river, high weir, Doudleby, E of the MB; DO3 – Divoká Orlice river, high weir, Potštejn, N of the MB; DO4 – Divoká Orlice river, unsuitable bridge, Potštejn, centre; DO5 – Divoká Orlice river, high weir, Žamberk, N of the MB; DO6 – Divoká Orlice river, levee of the dam Nekoř in combination with unsuitable bridge; DO7 – Divoká Orlice river, levee of the dam Pastviny; Z – Zdobnice river, high weir in combination with a walled river, Libštejn, centre; TO1 – Tichá Orlice river, unsuitable bridge, Letohrad, W of the MB; TO2 – Tichá Orlice river, unsuitable bridge, Kunčice, N of the MB; TO3 – Tichá Orlice river, high weir in combination with a walled river and an unsuitable bridge, Jablonné nad Orlicí, centre; TO4 – Tichá Orlice river, high weir in combination with a walled river, Jablonné nad Orlicí, N of the MB (otter expansion in the direction downstream); TO5 – Tichá Orlice river, unsuitable bridge, 1 km W of Boříkovic; TO6 – Tichá Orlice river, channelled river and its narrowing at 70 m in combination with an unsuitable bridge, 1,5 km W of Dolní Boříkovic; Č – Čenkovička river, unsuitable bridge, Bystřec, W of the MB; LP1 – Lipkovský potok creek, unsuitable bridge 400 m N of the confluence of the Tichá Orlice river and Lipkovský potok creek; LP2 – Lipkovský potok creek, piping of the watercourse, Horní Lipka, N of the MB; MS – Moravská Sázava river, two unsuitable bridges (double barrier), Zábřeh, E of the MB; M1 = Morava river, high weir 500 m N from the bridge of the way Chromeč–Bludov; M2 – Morava river, high weir, Ruda nad Moravou, centre; M3 – Morava river, high weir in combination with unsuitable bridge, Hostice, S of the MB; M4 – Morava river, unsuitable bridge in combination with a walled river, Dvůr Raškov, E of the MB; M5 – Morava river, unsuitable bridge in combination with a walled river, Hanušovice, centre; M6 – Morava river, unsuitable bridge in combination with a walled river, Hanušovice, W part; M7 = Morava river, high weir, confluence of the rivers Morava and Krupá; M8 – Morava river, high weir, Velká Morava, centre.



Obr. 1. Rozložení hlavních migračních bariér ve sledovaném území a jejich zjištěná průchodnost vydrou říční. Komentář viz protější strana.

Fig. 1. Location of main migration barriers in monitored territory and their identified navigability by the common otter. For explanations see the opposite page.

V letech 2000–2002 proběhlo v oblasti východních Čech a severní Moravy studium sledující šíření a postupné propojování dvou izolovaných metapopulací vydry říční. V souvislosti s rozdílnou rychlostí šíření vydry na různých tocích vyvstala otázka, do jaké míry může být toto šíření ovlivněno charakterem přítomných migračních bariér. Následující studie podrobněji hodnotí vliv těchto bariér a jejich konkrétních parametrů.

STUDOVANÁ OBLAST, MATERIÁL A METODIKA

Výzkum probíhal v oblasti povodí Divoké Orlice, Tiché Orlice a horního toku Moravy (konkrétně jejich pravostranných přítoků na sever od Zábřehu). V této oblasti, jejímž přibližným středem prochází i hlavní evropské rozvodí, byly po prvotním průzkumu na prezenci vydry zvoleny pro sledování účinnosti bariér ty toky, které mohly sloužit jako potenciální koridory pro propojení izolovaných metapopulací vázaných na povodí Moravy a povodí Orlice. Jednalo se o tyto říční toky: Divoká Orlice, Bělá, Zdobnice, Říčka, Tichá Orlice, Čenkovička, Lipkovský potok, Morava, Moravská Sázava a Břežná (obr. 1).

Na vybraných tocích byly identifikovány potenciální bariéry migrace vyder. Tyto bariéry byly zdokumentovány a jejich parametry zaznamenány pro další zpracování. Ze sledovaných proměnných byly pro statistické zpracování zvoleny následující:

F1: typ bariéry (typ); 1 – nevhodný most; 2 – vysoký jez nebo hráz; 3 – most + kanalizované koryto; 4 – jez + kanalizované koryto; 5 – most + jez.

F2: délka potenciálního přechodu vydry kolem bariéry (del); 1 – 0–25 m; 2 – 25–50 m; 3 – 50 m a více.

F3: příslušnost k povodí (pov); 1 – Divoká Orlice; 2 – Tichá Orlice; 3 – Morava.

Ze všech zaznamenaných potenciálních bariér byly vybrány pro další statistické zpracování ty, se kterými se vydra na svojí trase prokazatelně setkala a které lze na základě doposud známých údajů jako bariéry jednoznačně chápat. Reakce vydry na bariéru byla pak použita jako vysvětlovaná proměnná.

n: vysvětlovaná proměnná – přechod vydry přes bariéru

1 – vydra bariéru nepřešla; 2 – vydra bariéru přešla až po více letech kontaktu; 3 – vydra bariéru přešla hned v prvním roce kontaktu.

Výskyty vydry byly jako vysvětlovaná proměnná analyzovány v zobecněném lineárním modelu (GLM), kde vysvětlujícími proměnnými byly typ, del, pov (viz. výše). Signifikace vysvětlujících proměnných byly kontrolovány na všechny ostatní efekty dosažením faktoru na poslední místo v modelu (model Type III; CRAWLEY 2002). Výpočty byly zpracovány využitím software S-PLUS pro Windows (S-PLUS 1999).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Na sledovaných tocích bylo identifikováno celkem 528 potenciálních bariér migrace a jejich vlastnosti byly zaznamenány (konkrétně Morava 63, Moravská Sázava 85, Březná a její přítoky 156, Lipkovský potok 33, Tichá Orlice 52, Divoká Orlice 49, Bělá 44, Zdobnice 32, Ríčka 14). Z těchto základních 528 potenciálních bariér bylo pro statistické zpracování vybráno 30 hlavních. Jejich lokalizaci ve sledované oblasti znázorňuje obr. 1.

Jednotlivé parametry těchto potenciálních bariér byly porovnány se získanými daty o postupném šíření vydřích metapopulací (viz výše). Výsledek ukázal průkazný vliv první proměnné – typ bariéry (typ). Dosažená pravděpodobnost $Pr = 0,015$ ($Pr < 0,05$). Délka potenciálního přechodu vydry (del) a příslušnost k povodí (pov) sice vykazují $Pr > 0,05$, tedy tyto dva faktory nejsou samy o sobě průkazné, nicméně se vyskytují v průkazné interakci ($Pr = 0,027$).

Hodnota dosažené pravděpodobnosti pro jednotlivé testované proměnné:

typ = 0,015; pov = 0,360; del = 0,147; pov:del = 0,027

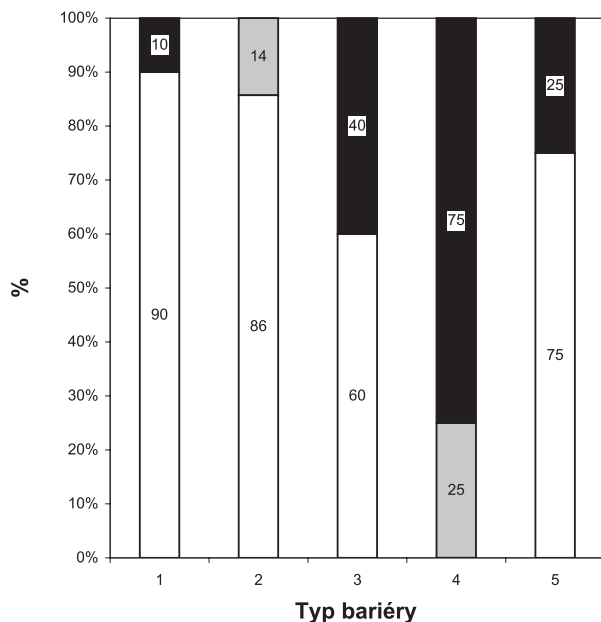
Z původně většího počtu sledovaných proměnných bylo třeba pro statistickou analýzu vybrat pouze tři vzhledem k relativně malému počtu testovaných řádků v použitém statistickém modelu (celkem 30 bariér). Typ bariéry byl jako testovaná proměnná logicky zvolen vzhledem k výše uvedeným předpokladům z literatury o vlivu konkrétních typů, jako jsou mosty, jezy, propustě a další. Délka potenciálního přechodu vydry byla zvolena s předpokladem značného významu pro zvíře tak silně vázané na vodní tok. Příslušnost k povodí bylo nutno do modelu zahrnout vzhledem k rozdílným reintrodukčním projektům vydry v povodí Divoké Orlice v roce 2000 (Chotiv, cca 4 km JV od Týniště nad Orlicí, 2 zvířata v poměru pohlaví 1:1 – TOMAN in verb.) a v povodí Moravy v letech 2000–2002 (Litovelské Pomoraví, celkem 6 zvířat v poměru pohlaví 1:1 – TOMAN in verb.), které mohly zvýšením hustoty zvířat na toku zásadně ovlivnit výsledky. Při původním průzkumu bariér byly kromě výše zmíněných proměnných sledovány i další, u kterých lze vliv na vydru předpokládat. Jednalo se o šířku toku, typ přírodního prostředí v místě bariéry a zdroje rušení. Při nutném užším výběru testovaných proměnných nebyly ale tyto do statistické analýzy zařazeny, protože nesouvisí přímo s bariérou, ale s prostředím v jejím širším okolí.

Z analyzovaných proměnných měl tedy stěžejní význam typ bariéry. Obr. 2 a 3 udávají úspěšnost vydry při přechodech jednotlivých typů bariér.

Z obr. 2 a 3 se jako nejkritičtější typ migrační bariéry jeví č. 4, tedy jez+kanalizované koryto. Ani v jednom z případů, kdy se vydra setkala s tímto typem překážky, ho nedokázala překonat hned v prvním roce kontaktu. Případy, kdy vydra tento typ bariéry nepřekonalala vůbec, tvoří 75 % (obr. 2). Na všech zaznamenaných případech, kdy vydra zastavila svůj postup na migrační bariéře, se tento typ bariéry podílí celými 43 %; na případech, kdy vydra svůj postup na bariéře

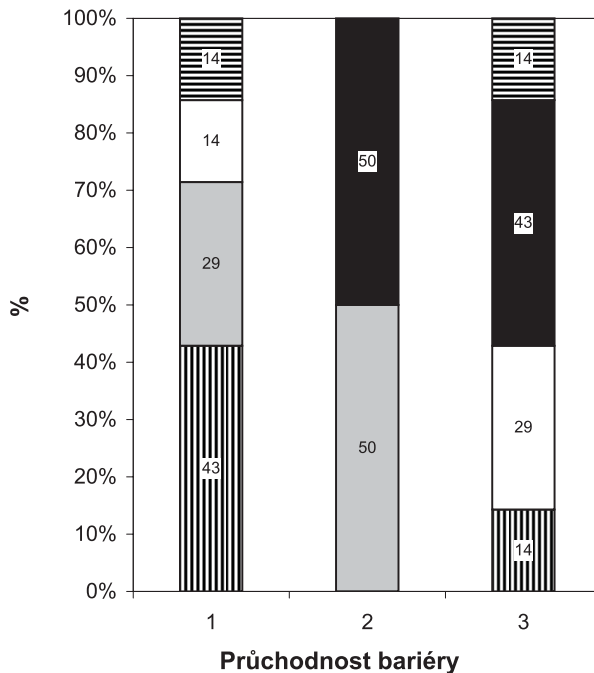
alespoň na jeden rok přibrzdila, se podílel 50% (obr. 3). Vydra ve 40% případů nepřekonalala ani typ č. 3, tedy most+kanalizované koryto, v menším počtu případů pak ani č. 1 (nevhodný most) a č. 5 (most + jez) (obr. 2).

Literatura doporučuje nejrůznější opatření pro zprůchodnění doposud uznávaných typů bariér. Kritická místa, jakými jsou nevhodné mosty, lze obvykle zprůchodnit pomocí jednoduché dřevěné lávky (HLAVÁČ 1991, KADLEČÍK & URBAN 1994), zvýšením břehu pod mostem, vytvořením jedné suché propusti, popř. lze situaci doplnit naváděcím oplocením, nebo oplocením celé komunikace na kritickém místě (KADLEČÍK et al. 1996, URBAN 1997). Díky kolísání a zamrzání hladiny během roku se některé z nevhodných mostů stávají dočasně průchodnými (URBAN 1997). Němečtí autoři navrhli vzájemné vztahy mezi světlou výškou, šířkou a délkou mostu spolu s rozměry břehu pod mostem tak, aby vyhovoval vydře (KÖRBEL 1994). Všeobecně platí, že nejvhodnější jsou co nejvyšší a nejdlejší mosty bez narušení břehové linie. Při zprůchodňování mostů se navíc doporučuje sklon břehů do 25° (URBAN 1997).



Obr. 2. Vliv typu migrační bariéry na její průchodnost vydrou říční. Vysvětlivky: černá plocha – vydra bariéru nepřekonalala; šedá plocha – vydra bariéru překonalala až po více letech kontaktu; bílá plocha – vydra bariéru překonalala hned v prvním roce kontaktu; Typy bariér: 1 – nevhodný most; 2 – vysoký jez nebo hráz; 3 – most + kanalizované koryto; 4 – jez + kanalizované koryto; 5 – most + jez.

Fig. 2. The effect of the type of migration barrier on its navigability by the common otter. Legend: black area – the otter has not overcome the barrier; grey area – the otters overcame the barrier after several years of contact; white area – otters passed the barrier in the first year of contact; The type of migration barrier: 1 – unsuitable bridge; 2 – high weir or levee; 3 – bridge + channelled river; 4 – weir + channelled river; 5 – bridge + weir.



Obr. 3. Podíl jednotlivých typů migračních bariér na šíření vydry říční na vybraných tocích. Vysvětlivky: vodorovně šrafovaná plocha – most + jez; černá plocha – jez + kanalizované koryto; bílá plocha – most + kanalizované koryto; šedá plocha – vysoký jez nebo hráz; svisle šrafovaná plocha – nevhodný most; Průchodnost bariéry: 1 – vydra bariéru překonala hned v prvním roce kontaktu; 2 – vydra bariéru překonala až po více letech kontaktu; 3 – vydra bariéru nepřekonala.

Fig. 3. The proportion individual types of migration barriers have on otter expansion in selected water-courses. Legend: horizontally shaded area – bridge + weir; black area – weir + channelled river; white area – bridge + channelled river; grey area – high weir or levee; vertically shaded area – unsuitable bridge; Barrier navigability: 1 – otters passed the barrier in the first year of contact; 2 – the otters overcame the barrier after several years of contact; 3 – the otter has not overcome the barrier.

Zaznamenané bariéry během našeho výzkumu patřily k nejrůznějším z výše uvedených typů překážek. Ze sledovaných typů se jako nejkritičtější ukázal jez+kanalizované koryto, který postup vydry zbrzdil ve všech případech na minimálně 1 rok (obr. 2). Výsledky naznačují, že na vydru má silnější vliv kombinace více faktorů v jednom místě. Obzvláště silným faktorem, který umocňuje vliv přirozených bariér, se jeví být kanalizované koryto s vysokými kolmými stěnami, což je ve shodě s údaji výše jmenovaných autorů (HLAVÁČ & TOMAN 1991, HLAVÁČ 1995, URBAN 1997). Na výčtu všech případů, kdy vydra bariéru nebyla schopna překonat (obr. 3), se kombinace přirozené bariéry s kanalizovaným korytem podílela 72% případů. Kanalizované koryto může průchodnost vydry ovlivňovat hned několika způsoby. Díky kanalizaci toku do úzkého profilu se rychlost průtoku zvyšuje a komplikuje vydře pohyb proti proudu. Možnost výstupu na břeh je omezena, protože přirozený břeh byl odstraněn a kolmé stěny znemožňují

vyšplhání vydry mimo tok a obejití kritického místa. Zděné koryto také zanechává jen minimum vegetačního krytu, takže vydra je nucena danou oblast překonat zcela nekrytá před potenciálními predátory, tedy v tomto případě člověkem. Stejně tak jsou omezeny i potenciální úkryty na úrovni vodní hladiny, tedy převisy břehů a spleť kořenů. Při kombinaci kanalizovaného koryta s mostem lze počítat s tím, že pod mostem nebude zachován přirozený břeh, což zvýší „tunelový efekt“ (KADLEČÍK et al. 1996).

Na schopnost vyder překonávat danou bariéru bude mít s vysokou pravděpodobností značný vliv i „tlak dané metapopulace“ na další šíření. Např. na řece Moravě, kde zřejmě opakované reintrodukce v Litovelském Pomoraví způsobily zvýšení hustoty místní metapopulace, překonala vydra v roce 2002 hned několik bariér, jejichž součástí bylo i kolmé zděné koryto a další komplikovaná místa. Naopak na Tiché Orlici, kde se populační hustota vyvíjela bez přispění člověka, sehrál zřejmě roli účinné bariéry migrace do řeky Čenkovičky pouze nevhodný most (v tomto případě měla ale jistě vliv i nižší nabídka potravy na Čenkovičce).

Nejkritičtější migrační bariérou celé sledované oblasti byl vysoký jez v kombinaci se zděným korytem a nevhodným mostem v Jablonném nad Orlicí (obr. 1). Tuto překážku nemá vydra vůbec možnost překonat vodou, ale musela by pro její překonání vylézt na břeh cca 50 m před jezem a odtud překonat zastavěným a frekventovaným prostorem města několik desítek metrů, včetně překonání hlavní silnice, popř. křižovatky na pravém břehu. Takováto bariéra by mohla být snadno zprůchodněna pomocí lávky přes jez a pod mostem, popř. zvýšením břehu pod mostem (HLAVÁČ 1991).

LITERATURA

- CRAWLEY M. J., 2002: *Statistical Computing*. John Wiley and Sons, Chichester.
- HLAVÁČ V., 1991: Program na záchranu vydry říční v České republice. *Bull. Vydra*, 2: 3–6.
- HLAVÁČ V., 1995: Vliv cizorodých látek na vydří populaci v CHKO Třeboňsko. *Bull. Vydra*, 6: 9–16.
- HLAVÁČ V. & TOMAN A., 1991: Úhyny vydry říční (*Lutra lutra*) a analýza uhynulých zvířat. *Bull. Vydra*, 2: 7–13.
- KADLEČÍK J., KARASKA D., KACEROVÁ V. & MAJKO P., 1996: Mortalita vidier – závažný problém na severnom Slovensku. *Bull. Vydra*, 7: 10 – 14.
- KADLEČÍK J. & URBAN P., 1994: *Vydra riečna, metodické listy*. Slovenská agentúra životného prostredia – centrum Banská Bystrica, 41 pp.
- KÖRBEI O., 1994: Hindering Otter (*Lutra lutra*) Road Kills. Part 1. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, 10: 14–20.
- MACDONALD S. & MASON C., 1994: *Status and conservation needs of the otter (Lutra lutra) in western Palaearctic*. Nature and Environment, Council of Europe Press 67, 54 pp.
- MADSEN A. B., 1990: Oddere *Lutra lutra* og trafik. *Flora og Fauna*, 96(2): 39–46.
- S-PLUS, 1999: *S-PLUS for Windows 2000: Guide to Statistics, Data Analysis Products Division*. Math-Soft, Seattle.
- ŠUSTA F. & REJL J., 2001: Perspektiva propojení vydřích metapopulací v oblasti východních Čech a severní Moravy. *Bull. Vydra*, 11: 41–43.
- URBAN P., 1997: *Metodické listy č. 11: Klasifikácia mostov a priepustov z hľadiska prechádzania vydrou a možnosti ich úprav*. Slovenská agentúra životného prostredia – centrum ochrany prírody a krajiny, Banská Bystrica, 28 pp.
- URBAN P., ONDRUŠ S. & ROHÁČ L., 1996: Zjistíme príčiny absencie vydry na Vajskovskom potoku? *Bull. Vydra*, 7: 49–52.

Recenze

KEMP T. S., 2005: *The Origin and Evolution of Mammals*. Oxford University Press, Oxford, 331 pp.

Názory na fylogenesi savců, vzájemné vztahy jednotlivých savčích řádů, paleobiogeografii celé skupiny a její nejstarší počátky dozuly od počátku tohoto století mimořádně dramatických změn – bez nadsázky můžeme tvrdit, že větších než v této oblasti přineslo celé 20. století. Podstatná část těchto názorových změn plyne z poznatků molekulární fylogenetiky a z jejich robustní podpory (jak opakovanou molekulární evidencí různého typu tak alternativní interpretací fylogenetického signálu jiných znakových systémů). Zdaleka ne všechny převratné změny klasických představ o fylogenesi savců pramení však odsud – poslední desetiletí přineslo také celou řadu fosilních nálezů, které radikálně mění představy o nejstarší minulosti třídy. V první řadě to platí pro nečekané nálezy z gondwanských kontinentů (*Steropodon*, *Ambodro*, *Ausktribosphenos*, *Bishops*, *Asfaltomylos*), dokládající přítomnost tribosfenického moláru u nejstarších zástupců monotremat, radikálně podporující monofylii celé třídy a posouvající její počátky na přelom triasu a jury. Neméně zásadní jsou i nálezy z čínských mesozoických nalezišť, zejména pak ze spodnokřídové serie Yixiang s nálezy nejstarších eutherií (*Eomaia*) i metatherií (*Sinodelphis*), posouvajících basální divergenci živorodých savců o téměř 50 mil. let hlouběji i proti smělým odhadům molekulárních hodin. Množství těchto dat stejně jako objem alternativních názorů, relativisujících význam podobných zjištění, tvoří však již celou situaci značně nepřehlednou, zvláště pro mammaloga, který se peripetemi podobného názorového vření příliš nezabývá. Potřeba přehledného monografického díla shrnujícího současný stav znalostí a kriticky hodnotícího faktický kontextuální význam jednotlivých dílčích zjištění, je více než nasnadě. Několik spisů s podobnými ambicemi se v uplynulém roce skutečně objevilo. Zcela mimořádné postavení mezi nimi zaujímá dílo Toma KEMPA: *Původ a evoluce savců*. Autor, zřejmě nejvýznamnější znalec skupiny Synapsida a vývojového dění předcházejícího vzniku savců, podává zevrubnou charakteristiku všech základních skupin Synapsida a Mammalia (zhruba do úrovně řádů až čeledí) s konkrétními odkazy ke klíčovým fosilním dokladům a charakteru stávajícího fosilního záznamu a podrobně analyzuje základní momenty jednotlivých etap fylogeneze savců. Zhruba třetinu objemu knihy (120 pp) zabírají kapitoly Evoluce savcotvarých plazů a Evoluce savčí biologie, věnované problematice vzniku savčí organizace. Na zhruba 60 pp. je podán výstižný přehled mimořádně komplikované tematiky druhohorních savců, poslední dvě kapitoly (100 pp) přinášejí analogické přehledy pro současné i fosilní skupiny vačnatců a placentálů. Kniha je bohatě ilustrována převážně kosterních dokladů a kladogramy, doplněna obšírným seznamem literatury (32 pp) a taxonovým rejstříkem. Celý text je psán úsporným, přitom však neobyčejně živým jazykem – je vzorným příkladem onoho typu vědeckého písemnictví, které na poměrně malé ploše poskytuje stručné a čtenářsky přístupné poučení o specifikách jednotlivých dílčích témat, současně však na pozadí tohoto zdánlivě zjednodušeného přehledu, generuje velmi komplexní a kontextuálně mimořádně členitou informaci o povaze věci, které explicitní rozvrh přehledu značně přesahují, včetně velmi netriviálních aspektů pojednávaného tématu (interpretace různých sporných dokladů, selekční dopad jednotlivých aspektů savčí organizace apod.). Kempova kniha je navíc dokonale “up-to-date” – nejen obšírnou diskusí nejaktuálnějších fosilních nálezů, či v explicitních odkazech k molekulárně fylogenetickým poznatkům, ale především v rozsahu intelektuální reflexe těchto skutečností a jejich integrace do celkovostního vnímání pojednávané problematiky. Již v úvodu KEMP správně zdůrazňuje, že spolehlivá fylogenetická informace plynoucí z molekulárních dat neomezuje nikterak výpovědní hodnotu fosilního záznamu – naopak: otevírá pro paleontologii a věcnou interpretaci evoluce morfologických systémů zcela nový prostor. Orientuje je totiž ke zkoumání skutečné povahy vývojových změn a specifik jednotlivých úseků minulosti, nezátíženému apriorními metodologickými postoji a výlučnou kanalisací výstupů paleontologického studia do výkladových figur fylogenetických schémat.

Stručně řečeno posuzovaná kniha je důstojným dokladem bytostné relevance paleontologické problematiky a přípomínkou heuristického potenciálu paleontologických a morfologických zkoumání i v kontextu evoluční vědy 3. tisíciletí. Pro mammaloga zajímajícího se o vývojové pozadí jednotlivých savčích taxonů je navíc mimořádně užitečným zdrojem referenční informace a jako takový jej lze doporučit i na stránkách tohoto periodika.

Ivan HORÁČEK