

PRŮCHODNOST SILNIC Z POHLEDU VYDRY ŘÍČNÍ

LUKÁŠ POLEDNÍK, KATEŘINA POLEDNÍKOVÁ,
VÁCLAV BERAN, TEREZA MINÁRIKOVÁ

Mgr. LUKÁŠ POLEDNÍK, Ph.D.
Zakladatel a vědecký pracovník společnosti ALKA Wildlife, o.p.s..
Věnuje se především monitoringu, ekologii a ochraně savců.

Mgr. KATEŘINA POLEDNÍKOVÁ
Zakladatelka a ředitelka společnosti ALKA Wildlife, o.p.s.. Věnuje se především monitoringu, ekologii a ochraně savců.

Mgr. VÁCLAV BERAN:
Zakladatel a vědecký pracovník společnosti ALKA Wildlife, o.p.s. a kurátor a zoolog v Muzeu města Ústí nad Labem. Aktivně působí také v ČSO. Věnuje se především monitoringu, ekologii a ochraně ptáků a savců.

Mgr. TEREZA MINÁRIKOVÁ
V letech 2006–2011 pracovala na oddělení záchranných programů AOPK ČR. Je spoluautorem tří ZP/PP a podílela se na přípravě šesti dalších ZP/PP. Od roku 2012 působí jako manažer výzkumných projektů ALKA Wildlife, o.p.s.

Vydra říční je naše původní semiakvatická šelma. V druhé polovině 20. století zaznamenala naše populace vydry dramatický pokles početnosti i úbytek areálu rozšíření. Od 90. let se ale tento trend obrátil a vydra se začala znovu vracet do našich vod. V současnosti je rozšířena téměř na celém území České republiky (Poledník a kol. 2017), stále ale zůstává silně ohroženým chráněným druhem. Přes současný příznivý stav populace totiž existují faktory, které jsou pro vydru rizikové. Jedním z nich je silniční doprava. **Dopravní infrastruktura a automobilový provoz se stávají v celé Evropě jedním z významných faktorů, které ohrožují další existenci mnoha druhů živočichů.** Pro některé je limitující mortalita způsobená kolizemi zvířat s projíždějícími vozidly, jiné ohrožuje zejména fragmentace prostředí silnicemi jakožto liniovými bariérami. Vydra říční je druhem, který je ohrožován v důsledku obou popsaných jevů. Svým životem je vydra vázána na vodní prostředí a v krajině se proto pohybuje převážně podél vodních toků. V případě, že vodní tok křížuje silnici, dokáže ji vydra podejít pod mostem či propustkem. Pokud je ovšem vhodně konstruován. Řada mostů je ale bohužel pro vydru neprůchodná. Vydry se navíc pohybují krajinou i po souši, a v tom případě kříží silnici v místech, kde většinou žádné podchody neexistují a musí přes vozovku. V posledních letech je ročně nacházeno okolo 50 vyder uhynulých po srážce s automobilem (Poledníková a kol. 2017). V určitých situacích mohou silnice bránit vydrám i v osídlování nových oblastí, či způsobit izolaci lokální populace. V úvahu přichází dálnice s vysokým provozem či oblasti, kde hlavní toky protékají většími městy. Nepřekonatelné stupně a jezy zde v kombinaci se zástavbou a frekventovanou automobilovou dopravou vytvářejí zcela neprůchodné bariéry. Je ale zřejmé, **že v podmínkách České republiky se v současné době daleko významněji uplatňuje mortalita jedinců při pokusech**

o přebíhání komunikací než fragmentace populace.

ÚMRTNOST VYDER NA SILNICÍCH

U nalezených uhynulých vyder je srážka s vozidlem hlavní příčinou úmrtí vyder (Poledník a kol. 2011). Pravděpodobnost nalezení uhynulé vydry je závislá na příčině smrti (zvířata uhynulá na vozovce jsou lépe dohledatelná než v krajině) a není 100% (ne všichni jedinci jsou nalezeni a ne všichni jsou nahlášeni). Proto není možné přesně určit rozsah tohoto faktoru. Padesát nalezených uhynulých vyder na silnicích ročně je tedy číslo udávající jen minimální hodnotu. I to samo o sobě však ukazuje na to, že autodoprava má významný vliv na přežívání jedinců. Otázkou pak je, jaký je její vliv na vývoj a přežití celé populace. Vydry žijí soliterním způsobem života. Telemetrické sledování dospělých vyder na Dačicku ukázalo, že vydry denně putují v rámci svých domovských okrsků dlouhé vzdálenosti. Zaznamenané ušlé denní vzdálenosti pro dospělého samce se pohybují mezi 0–15 km, průměrně 8,6 km, a pro dospělou samici mezi 0–14 km, průměrně 6,4 km. Při svém putování vydry překonají silnice, samci v průměru 3,5 krát, samice 2,3 krát za noc. Na silnicích jsou nacházeni jak samci, tak i samice, mláďata, mladí subadultní jedinci i dospělá zvířata různého věku. Na silnicích tedy nehynou jen mladí dispergující samci, kteří jsou z pohledu celé populace méně významní. Podle matematických modelů (Poledníková a kol. 2010), zpracovaných metodou PVA (analýza životaschopnosti populace) by měla mít, při stávajících vnějších podmínkách, naše vydří populace pozitivní vývoj a riziko vyhynutí je minimální. V případě modelu, ve kterém se postupně zvyšuje mortalita dospělců vlivem nárůstu silniční dopravy (dle Bartoš a kol. 2010), se ale vývoj populace zvrátí a dojde k opětovnému poklesu celé populace. Úmrtnost vyder na silnicích je tedy třeba začít systematicky řešit dříve,

než začne závažně ovlivňovat přežití vydří populace u nás.

HODNOCENÍ PRŮCHODNOSTI KRAJINY A MAPOVÁNÍ RIZIKOVÝCH MÍST

Většinou vydry putují krajinou vodním tokem či podél vody. V místě křížení se silnicí pak narazí na most, propustek či v naší krajině také často na hráz vodního díla (rybníka či přehrady). Pokud je stavba dobře navržena, projde vydra pod silnicí, v opačném případě musí vrchem přes vozovku. V některých případech je možné překážku na toku překonat částečně: při cestě po proudu ano (seskokem), při cestě proti proudu už ne. Někdy jsou silniční stavby konstruovány tak, že vydry je mohou fyzicky překonat, ale bojí se. Ač jsou vydry vázány na vodu a jsou dobrými plavci, potřebují mít v podmostí suchý břeh, po kterém by prošly. Pokud je v podmostí voda od opěry k opěře, vydají se raději jinudy. U propustků může být hned několik příčin, proč ho vydry neprojdou: rozměrově malé propustky, sedimenty ucpané propustky, stojící voda v propustcích, neprůchozí usazovací nádrže na ústí do propustku, česla, ploty. Nejhůře průchozí jsou hráze rybníků, po kterých vede silnice. Hráz rybníka mohou pod vozovkou vydry překonat buď samo-

statným bezpečnostním přepadem, nebo sdruženým objektem, samotné výpustní zařízení je zcela neprůchozí. Bezpečnostní přepady i sdružené objekty jsou ale technicky řešeny různě a zejména sdružené objekty jsou konstruovány tak, že jsou pro vydry neprůchozí. Další nebezpečné situace vznikají tam, kde toky protékají intravilány měst. V rámci protipovodňových úprav jsou toky ve městech svedeny do kolmých stěn, a v kombinaci s příčnými překážkami (zejména jezy) jsou pro vydru zcela neprůchozí. Vydry pak musí tyto překážky obcházet po souši a přitom narazí na silnici, kterou musí přejít, někdy i daleko od původní bariéry. Vydry se navíc pohybují krajinou po souši i z jiných důvodů - přechod mezi povodími či krácení cesty mezi dvěma významnými zdroji potravy (rybník - rybník, rybník - hlavní tok). V takovém případě přechází silnici v místech, kde většinou žádné podchody neexistují, a proto musí přes vozovku.

Abychom zhodnotili průchodnost krajiny a zjistili nejvýznamnější riziková místa pro vydru na našich silnicích, bylo v letech 2015-2016 provedeno mapování silnic. Konkrétní body na silnicích v rámci celé ČR byly fyzicky zkontrolovány, na místě byla zhodnocena průchodnost místa pro vydru říční, v případě horší průchodnosti

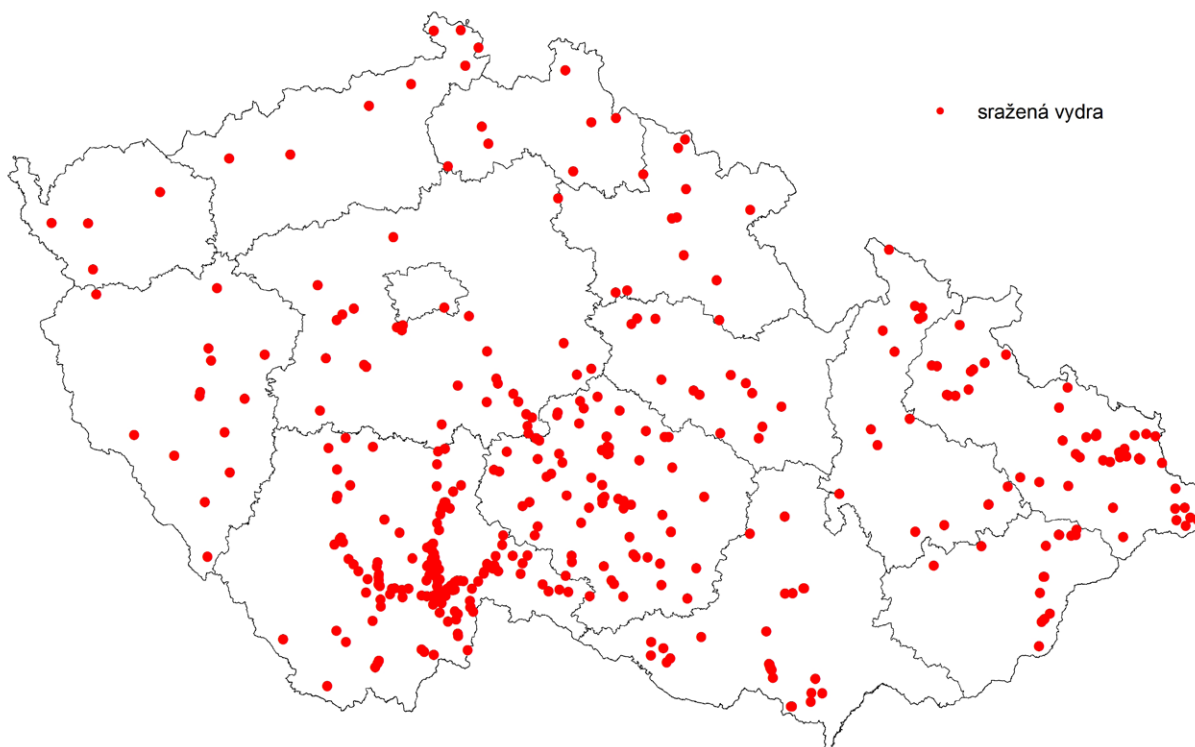
či neprůchodnosti byl definován problém a navrženo řešení, pořízena byla fotodokumentace. Kontrolovány byly dva různé soubory míst:

1. Místa s uhynulou vydrou říční

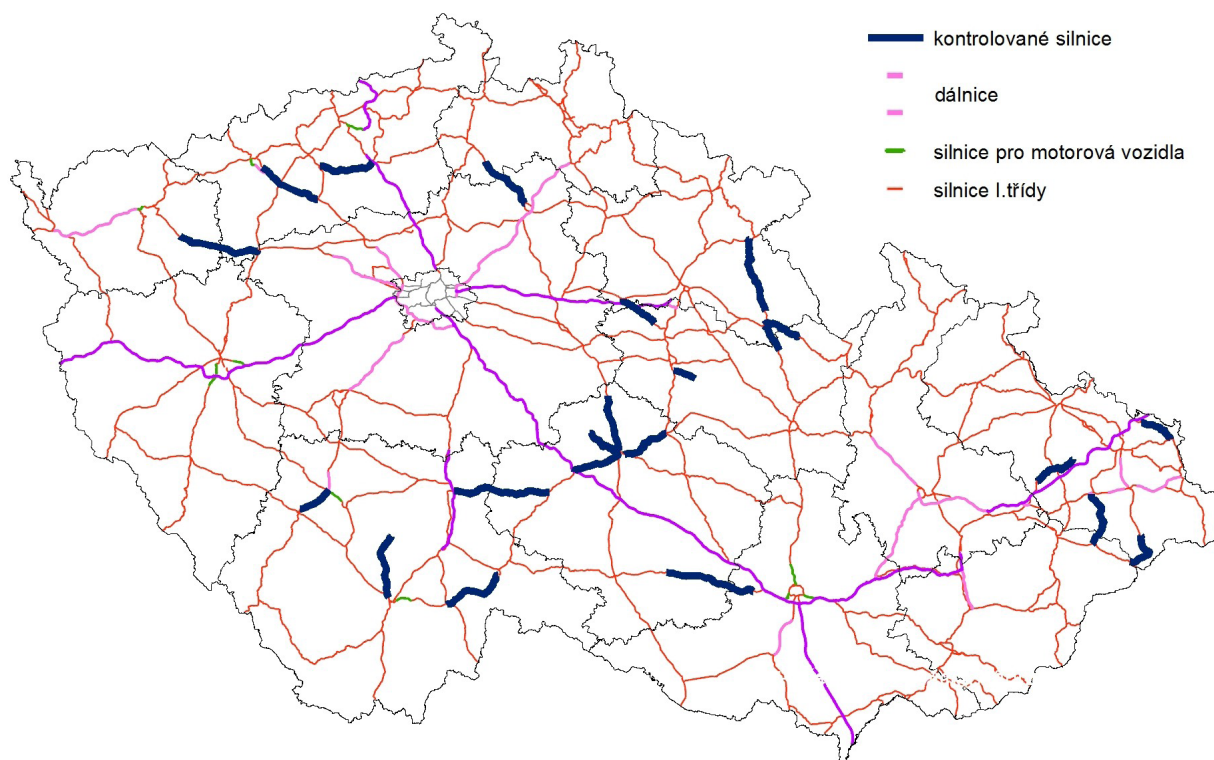
V rámci celé ČR byly kontrolovány všechny body na silnici, kde již uhynula minimálně jedna vydra a je známa přesná pozice tohoto místa (Obr. 1). Již od 90. let 20. století probíhá v České republice za pomoci odborné i laické veřejnosti sběr nalezených uhynulých vyder a údaje jsou vedeny v jedné databázi. Sběr uhynulých vyder tedy umožňuje přesně identifikovat riziková místa, je ale potřeba fyzickou kontrolou zhodnotit, jestli opravdu jde o rizikové místo (tedy místo, kde lze předpokládat další pohyb vyder na silnici a tedy další úmrtí) nebo se vydra dostala na silnici z příčin, které se nebudou opakovat (např. vyhnání jedné vydry druhou z toku; špatně konstruovaný most byl už opraven v rámci rekonstrukce).

2. Všechna křížení silnic a vodních toků na předem vybraných úsecích silnic I. tříd

Ne všechny uhynulé vydry na silnici se podaří zaznamenat (některé nejsou nalezeny, jiné nahlášený do naší databáze). Je také zřejmé, že část jedinců, kteří jsou srazeni autem, mají taková zranění, že jsou ještě schopni odejít z vozovky a uhynou někde dál od silnice, kde je již minimální



Obr. 1. Lokace vyder uhynulých na silnicích (1990 – 2015)



Obr. 2. Vybrané úseky silnic I. tříd, kde proběhlo mapování všech křížení s vodními toky

pravděpodobnost, že budou nalezeni. To potvrzují i údaje z telemetrického sledování na Dačicku: zaznamenány byly dva případy úhynu sledovaného zvířete z důvodu srážky s vozidlem: jedno zvíře bylo nalezeno v příkopu vozovky, druhé na rybníce 180 m vzdáleném od silnice. V obou případech tedy neleželo viditelně na vozovce a bylo nalezeno jen pomocí signálu vysílačky.

Proto byly vybrány úseky silnic, kde byla kontrolována všechna křížení silnic s vodními prvky. Výběr úseků vyplynul z analýz uhynulých vyder. Dle Poledník a kol. 2011 vydry hynou nejčastěji na silnicích I. tříd (jak absolutně, tak v přepočtu na km) a ty jsou tedy z pohledu vyder nejvíce rizikové, a byly proto vybrány pro kontrolu. Z celkem 6 tisíc km silnic I. tříd v ČR bylo pro mapování vybráno 540 km v pěti různých oblastech (Obr. 2).

Každé kontrolované místo bylo hodnoceno s cílem stanovit prioritu místa z hlediska efektivity provedení navrženého opatření pro ochranu vydry říční. Každé místo je ohodnoceno body: čím vyšší číslo, tím efektivnější je realizace opatření v daném místě. Bodování zahrnuje několik charakteristik daného místa - obsahuje jak pravděpodobnost dalších úhynů, tak i proveditelnost a finanční náročnost realizace technického řešení:

1. Počet nálezů uhynulých vyder: Počet na-

lezených uhynulých vyder (5 a více nálezů vyder je sjednoceno za 5 bodů).

2. Aktuální výskyt vyder v oblasti: 0 - aktuálně bez výskytu vyder; 1 - přechodný výskyt; 2 - trvalý výskyt. Výskyt je hodnocen dle celorepublikového mapování vyder v roce 2011 (Poledník a kol. 2012).

3. Návštěvnost vydrou: 0 - nízká návštěvnost, 1 - střední návštěvnost, 2 - vysoká návštěvnost. Toto kritérium je zhodnoceno subjektivně, pouze na základě znalostí o pohybu vyder: nejvyšší návštěvnost mají místa spojující důležité potravní zdroje, např. střední část kaskády rybníků, spojnice mezi hlavní řekou a soustavou rybníků.

4. Průchodnost místa: 0 - most či propustek jsou průchodné, bezproblémové z pohledu vyder; 1 - most/propustek průchozí, ale je zde nějaký problém, který za určitých okolností (např. vyšší stav vody) donutí vydru jít na silnici, 2 - místo hůře průchodné, komplikované pro mláďata atd., 3 - místo zcela neprůchodné, vydry musí přes silnici.

5. Provoz na silnici: 0 - silnice III. tříd, 1 - silnice II. tříd, 2 - silnice I. tříd a dálnice (vydry více hynou na silnicích s vyšším provozem, více viz Poledník a kol. 2011).

6. Náročnost opatření: 1 - Vysoce náročné finančně (např. konstrukce nového mostu, zásah do vozovky, náročné úpravy hráze rybníka), 2 - Středně náročné finančně

(např. instalace plotů, vytvoření propustku), 3 - Málo náročné finančně (bez zásahu do vozovky, např. vyhrabání sedimentu, vytvoření berm; instalace dřevěné lávky či žebříku).

Priorita daného místa je tedy určena součtem bodů v jednotlivých kategoriích. Při zisku 0 bodů v kategorii průchodnost místa nebo celkovém počtu 0 - 5 bodů je místo zhodnoceno jako nerizikové. Místa s více než 6 body jsou hodnocena už jako riziková, s tím že 6 - 8 bodů je místo s „nižší prioritou“, 9 - 11 bodů má místo se „střední prioritou“ a nakonec místa s „vysokou prioritou“ jsou ohodnocena 12 - 17 body.

PRŮCHODNOST SILNIC Z POHLEDU VYDER

Z let 1990-2016 je evidováno 414 vyder uhynulých na silnicích. To umožnilo přesně lokalizovat 266 míst, která byla zkontrolována (Obr. 1). Zkontrolováno bylo dalších 264 křížení na vybraných úsecích silnic I. tříd. Z 266 míst s uhynulou vydrou bylo 192 míst (72 %) zhodnoceno jako pro vydru rizikových, u zbylých 74 míst (28 %) nebyl nalezen žádný problém, který by vydry nutil jít na vozovku. Z kontrol vybraných úseků bylo zhodnoceno 57 míst (20 %) jako rizikových pro vydru. Z těchto míst bylo 39 míst identifikováno jako rizikových a to přesto, že zde dosud nebyla zazname-

nána žádná uhynulá vydra a 18 rizikových míst s již v minulosti nalezenou uhynulou vydrou. Kontrolou vybraných úseků silnic bylo tedy identifikováno dvakrát tolik rizikových míst, než bylo známo z umístění nahlášených uhynulých vyder. Celkově je tedy v současnosti v České republice známo nejméně 231 rizikových míst pro vydru říční (Obr. 3). Kontroly vybraných úseků silnic navíc potvrdily, že jsme zatím nebyli schopni identifikovat všechna riziková místa.

Většina uhynulých vyder pochází z krajů Jihočeský a Vysočina (Obr. 1).

V absolutních hodnotách nejvíce vyder uhynulo na silnicích I. tříd, následovaly

ných úseků silnic vyplývá, že 80 % je pro vydry průchozích, zatímco pokud vydry putují po souši, silnici musí téměř vždy překonat přechodem přes vozovku. Nejhorší situace je v kraji Vysočina, což lze vysvětlit tím, že vydry zde využívají zejména drobné rybníky roztroušené v krajině a mezi nimi přebíhají po souši, tedy mimo existující mosty či propustky na tocích. Existující suché propustky pod silnicemi mimo toky nejsou schopny najít a využít.

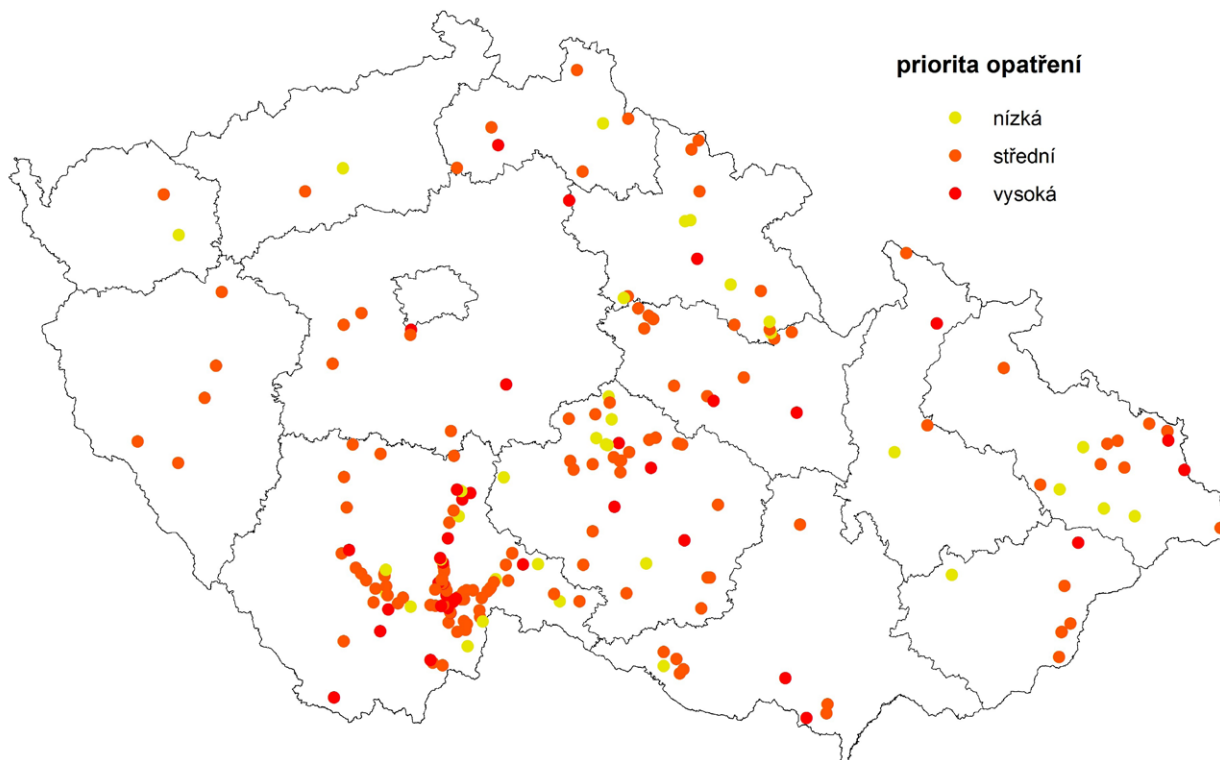
Celých 20 % křížení silnic s vodotečí u vybraných úseků silnic I. tříd je z hlediska průchodnosti pro vydru problematických.

Přítom se jedná o zbytečné bariéry v krajině, protože v místě křížení toků a silnic

81 % a nejhůře průchozí jsou hráze rybníků (jen 11 %). V jižních Čechách, kde je ze sledovaných oblastí situace nejhorší, je právě hrází rybníků v místech křížení relativně nejvíce. Také je zde více propustků než v ostatních oblastech. Podobně je na tom Vysočina. Fakt, že je nejvíce uhynulých vyder nacházeno v jižních Čechách a na Vysočině (viz Obr. 1) není tedy způsoben jen tím, že zde žije nejvíce vyder, ale příčina je také v nejhorší průchodnosti silnic v těchto oblastech.

CO S TÍM?

Z pohledu ochrany populace vydry říční a zlepšení situace je v tomto případě



Obr. 3. Lokace rizikových míst pro vydru říční

silnice II. a III. tříd (Obr. 4). V přepočtu na kilometr silnice je ale rizikovost silnic přímo úměrná intenzitě provozu, nejnebezpečnější jsou dálnice, kterých je ale celkově v ČR méně, než dalších komunikací (Obr. 5).

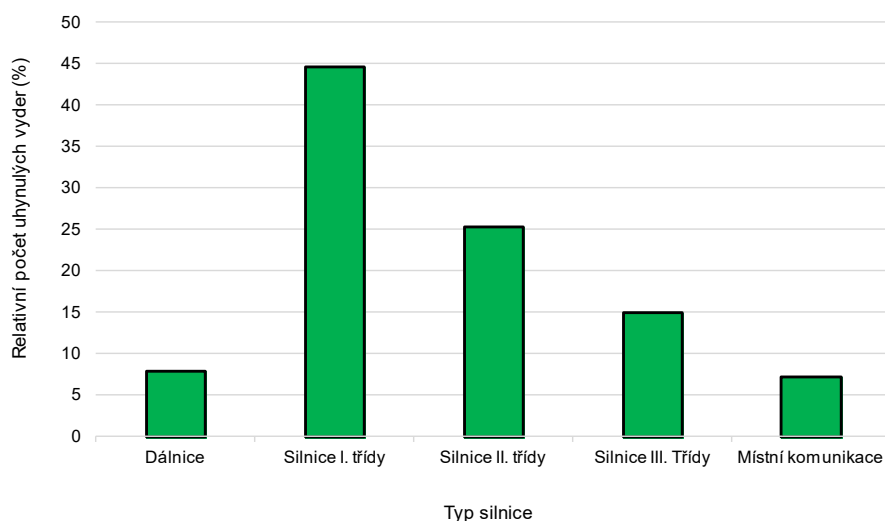
Většina rizikových míst se nachází v těsné blízkosti křížení vodního toku se silnicí (73 %).

Problematické jsou všechny typy staveb v místech křížení: 28 % míst je v místě hráze rybníka, 34 % u propustků a 10 % v blízkosti mostů. Přestože vydry jsou semiakvatictí živočichové, 27 % rizikových míst se nachází daleko od vody mimo křížení s vodotečí. Vydry putují převážně podél vody a z kontrol křížení vodních toků u vybra-

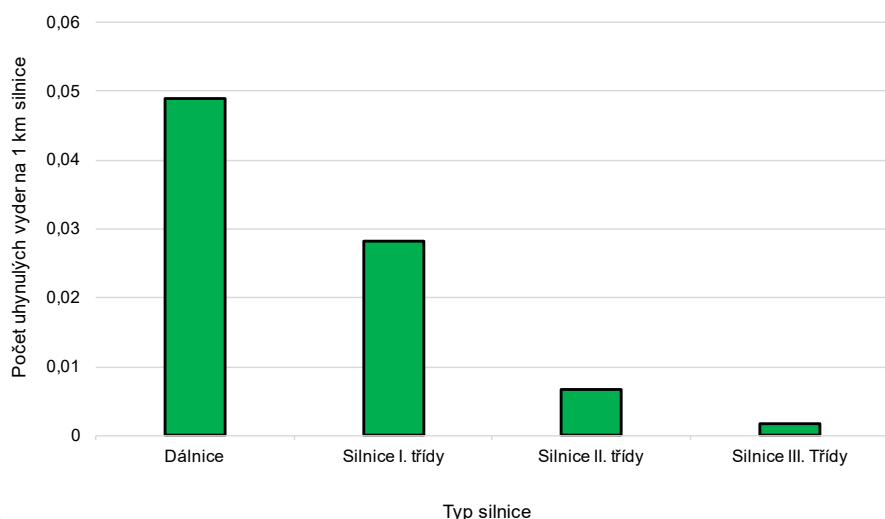
se nachází mosty, propustky či hráze a ve všech těchto případech existují technicky jednoduchá řešení, jak by tyto stavby mohly být pro vydry (i další živočichy) průchozí. Situace není stejná ve všech krajích (Tab. 1). Nejhůře je na tom oblast jižních Čech, kde je celých 33 % křížení rizikových, následovaná Vysočinou (23 %). Z detailnějších analýz vyplývá, že příčinou jsou rozdíly v reliéfu krajiny a charakteru říční sítě v jednotlivých oblastech, což ovlivňuje typy staveb v místě křížení toku se silnicí (most, propustek, hráz). Nejlépe průchozí jsou mosty (92 % mostů je bezproblémových), propustků je průchozích

velkou výhodou oproti jiným druhům živočichů (např. lesní druhy nebo druhy zemědělské krajiny) právě možná přesná identifikace rizikových míst. Pokud je známa přesná lokalizace rizikového místa a je možné určit příčinu jeho neprůchodnosti, často je také možné najít technické řešení, které místo zprůchodní.

Pozitivní je, že v celých 95 % rizikových míst se jedná o místa, kde je technické řešení reálné a u více než poloviny těchto míst není potřeba při úpravách zasahovat do vozovky. V 7 % je řešení velmi jednoduché a lze jej realizovat i pouze v rámci běžné údržby silnic, například pročištěním



Obr. 4. Úmrtnost vyder dle tříd silnic v České republice



Obr. 5. Relativní úmrtnost vyder dle tříd silnic v České republice (Počet km místních komunikací není znám, proto hodnota pro tuto kategorii nebyla spočtena)

efektu tak i náročnosti úprav, je v současnosti identifikováno 38 míst s vysokou prioritou, 147 se střední prioritou a 35 nižší prioritou.

Dvacet tři míst (10 %) je bohužel poměrně komplikovaných a vyžadují složitější, a tedy i dražší řešení. Finančně i technicky velmi náročné bude například zprůchodnění hráze horní Novomlýnské nádrže, po které vede silnice I. třídy č. 52. Bohužel z pohledu úmrtnosti vyder se jedná o nejhorší místo v České republice (od roku 2005 zde bylo zaznamenáno 18 uhynulých jedinců) a realizace opatření na zlepšení situace je nutná. Místo je kritické hned z několika důvodů: silnice křížící nádrže je velmi frekventovaná, nádrže samy o sobě jsou velmi vhodným (úživným) prostředím pro vydry, na střední nádrži se nachází soutok tří řek, tedy jedná se i o důležité místo z hlediska migrace, v sousedství se nachází EVL Mušovský luh, kde je vydra říční předmětem ochrany.

Možná to na první pohled vypadá, že rizikových míst pro vydry je tak velké množství, že jejich zprůchodnění není reálné. Opak je pravdou. Výsledkem našeho mapování je identifikace konkrétních 127 míst, která jsou nyní neprůchozí, ale která je možné zprůchodnit velmi jednoduše a levně. Řada míst se dá řešit v rámci rekonstrukcí silnic. Každou úpravou se může výrazně zlepšit průchodnost krajiny pro vydry, a nejen pro ně – opatření ke zprůchodnění místa pro vydry znamená zprůchodnění místa pro další malé a středně velké živočichy. Výsledky monitoringu včetně stručných technických návrhů řešení jsou proto předávány orgánům ochrany přírody a správcům silnic, a to formou emailové komunikace, osobních schůzek a online mapové aplikace www.vydrynasilnici.cz a doufáme, že se problém bude řešit také v praxi.

je možné situaci zlepšit relativně levným opatřením, například vytvořením lávky či bermy v podmostí, vytvořením rampy či schodů, naváděcího oplocení. U zbylých

ve formě zbudování nového propustku či propustků, často v kombinaci s naváděcím oplocením. Z pohledu celkového bodového hodnocení, tedy jak z pohledu výsledného

Rizikové místo	Hráz		Most		Propustek		Celkem	
	Ano	Ne	Ano	Ne	Ano	Ne	Ano	Ne
Jižní Čechy	8	1	4	15	8	31	20	47
Vysočina	5	1	2	27	8	29	15	57
Východní Čechy	2	0	2	16	3	16	7	32
Severní Čechy	0	0	2	19	2	14	4	33
Severní Morava	1	0	0	31	3	14	4	45
Celkem	16	2	10	108	24	104	50	214

Tab. 1 Počty rizikových a nerizikových míst pro vydry říční na vybraných úsecích silnic I. tříd.

CO VLASTNĚ ZNAMENÁ 50 NALEZENÝCH UHYNULÝCH VYDER Z POHLEDU CELÉ POPULACE?

Odhad vlivu mortality vyder na silnicích pro celou populaci byl proveden pro období okolo roku 2006 v rámci analýz životaschopnosti populace (Poledníková a kol. 2010). V tomto období bylo nacházeno zhruba 30 uhynulých jedinců vyder ročně, z toho 25 uhynulo na silnicích. Odhad velikosti populace pro rok 2006 byl 2500 jedinců, počet narozených mláďat 570 a meziroční přírůstek populace 130 jedinců. Z toho plyne, že v daném roce muselo uhynout 440 jedinců. Problémem ve zhodnocení vlivu mortality na silnicích na celou populaci je, že se nepodaří nalézt každé uhynulé zvíře a že pravděpodobnost jeho nalezení navíc závisí na příčině smrti. Pracovali jsme s předpokladem, že nalezení vyder uhynulých na silnicích je daleko vyšší (ale stále ne 100%) než u jiných příčin jako jsou nemoci, stáří, pytláctví, kdy zvíře leží někdy v krajině. Kombinatorikou jsme se dostali k hrubému odhadu, že vyder uhynulých po srážce s vozidlem se nám podaří zajistit 40% uhynulých jedinců a u ostatních příčin řádově 1%. Odhadnutá skutečná mortalita na silnicích tak bude mezi 20-40 % z celkové mortality. Vzhledem k tomu, že vydry na silnicích hynou při svých běžných pochůzkách v rámci svého domovského okrsku, můžeme také říci, že se nejedná o tzv. „kompenzační“ mortalitu, kdy jedna příčina nahrazuje jinou a celkově tak nemá vliv na vývoj populace, ale o mortalitu, která navyšuje mortalitu způsobenou přirozenými příčinami.

VÝZVA A PODĚKOVÁNÍ

Poděkovat bychom chtěli všem lidem a institucím, kteří pomáhají s dlouhodobým sběrem uhynulých vyder. Kontrola míst, současný sběr kadáverů, analýzy dat jsou financovány z projektu Realizace vybraných opatření pro vydru říční v České republice, který je financován z programu (MGSII-42). Tento text byl vytvořen za finanční podpory EHP fondů 2009-2014 a Ministerstva životního prostředí. Za jeho obsah je výhradně odpovědná ALKA Wildlife, o.p.s. a nelze jej v žádném případě považovat za názor donora nebo Ministerstva životního prostředí. Podpořeno grantem z Islandu, Lichtenštejnska a Norska.

Na závěr bychom Vás chtěli poprosit o spolupráci: pokud naleznete uhynulou vydru, zavolejte nebo nám napište. Zájem máme jak o nalezené kadávery (v dobrém i velmi špatném stavu), tak i o údaje o úmrtí (i staršího data).

LITERATURA

Bartoš L., Ríchnr A., Martolos J. (2010): Prognóza intenzit automobilové dopravy. EDIP s.r.o., Liberec, 22 stran.

Poledník L., Poledníková K., Větrovcová J., Hlaváč V., Beran V. (2011): Causes of deaths of *Lutra lutra* in the Czech Republic (Carnivora: Mustelidae). *Lynx, n.s. (Praha)* 42: 145 – 157.

Poledník L., Poledníková K., Beran V., Čamlík G., Zápotočný Š, Kranz A. (2012): Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra* L.) v České republice v roce 2011. *Bulletin Vydra*, 15: 22 – 28.

Poledník L., Beran V., Prauz L., Čamlík G., Poledníková K. (2017). Výskyt vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice v roce 2016. *Bulletin Vydra* 17: 4 – 13.

Poledníková K., Poledník L., Hájková P., Zemanová B., Větrovcová J., Hlaváč V., Beran V., Čamlík G., Mináříková T. (2010) Struktura, dynamika a růst populace vydry říční (*Lutra lutra* L.) v České republice. ALKA Wildlife, o.p.s., zpráva pro MŽP, 44 stran.

Poledníková K., Poledník L., Beran V., Mináříková T., Hlaváč V., Větrovcová J., Husáková L., Vadlejš J., Bártová E., Hájková P. (2017) Sběr a analýzy uhynulých vyder v České republice. ALKA Wildlife, o.p.s., Peč, 30 stran.