

## Neodolatelná nabídka, nebo spíše nejistota?

K pěstování paulovnie se pořádají semináře pro veřejnost a lidé jsou lákáni k odkupu podílu na plantážích v jiných zemích (čímž údajně podporují ekologické projekty), ale i k nákupu rostlin a zakládání porostů u nás. Zároveň se zde uvádí, že pěstování paulovnie je u nás možné, bližší podmínky řečeny nejsou, což může mít pro neinformované budoucí pěstitele velmi nepříjemné důsledky. Množí se dotazy, jak to s touto rostlinou vlastně je a jak se k jejímu pěstování vůbec stavět. Následující text by měl poskytnout informace zejména v oblasti legislativy, která se týká problematiky exotických dřevin pěstovaných pro energetické účely.

Na úvod je potřeba říci, že paulovnie oplývá řadou výborných vlastností, kvůli kterým by stálo za to ji pěstovat. Abnormálně rychle roste, skvěle zmlazuje, má lehké a pevné dřevo, není jedovatá, nevadí jí smog, snáší zasolení, není hostitelem škůdců ani není alelopatická (alelopatie je schopnost produkovat látky, které brání v růstu jiným rostlinám, např. akát – v podrostu není schopno růst mnoho druhů). Navíc není ani příliš konkurenčně silná a nesnáší velké mrazy (Sádlo 2013). Také krásně kvete, ostatně původně byla do Evropy dovezena právě jako okrasná rostlina.

Na druhou stranu se tu ale objevuje jedno velké negativum, které je pochopitelně nabízejícími subjekty zcela zamlčováno, případně silně zlehčováno. Jde o geograficky nepůvodní druh (domovem ve východní Asii), který má schopnost v nových oblastech zplaňovat, což již bylo prokázáno i v podmínkách střední Evropy. Občasné samovolné šíření zde ZATÍM nemá invazní charakter (Essl 2007). Dalším minusem je právě ona nevyzpytatelnost dalších šíření. Nepůvodní druhy si v nové domovině nějakou dobu zvykají na prostředí a během toho času se jeví neškodně, setrvávají víceméně na jednom místě a nedělají problémy. Po různé dlouhé době (může být desítky let) se na jednou vzchopí a jejich šíření je rychlé a nekontrolovatelné (Kowarik 1995). Jinými slovy, my nevíme, co paulovnie u nás provede za 10 či 20 let, podle zkušeností ze zahraničí ale víme, že invazní potenciál tam je, a ne malý. Pokud se vyšlechtí nový klon, je opět potřeba dlouhá doba (tím není myšlen rok či dva) zkušebního pěstování v podmínkách ČR, než budeme mít jistotu, že je to bezpečné. Experimentální plochy k pěstování této rostliny byly založeny v roce 2013 ve Výzkumném ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné

## Limity pro pěstování paulovnie

A jak je to s pěstováním paulovnie mimo tyto experimentální plochy? Všichni zájemci o pěstování této rostliny, stejně tak i úřady, které by případně plantáže povolovaly, by měly znát následující legislativní minimum, které se paulovnií (i jiných exotických rostlin pěstovaných pro energetické účely) týká.

Firmy zabývající se množením a distribucí paulovnie nemají tyto aktivity ze zákona přímo zakázány. Musí se však řídit rostlinolékařskými předpisy. Tím hlavním je zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči, kde se uvádí, že každý, kdo rostliny pěstuje či s nimi obchoduje, je povinen zjišťovat a omezovat výskyt škodlivých organismů, aby nedošlo k poškození životního prostředí či ohrožení zdraví. Kdo chce množit a šířit sadbu paulovnie, musí se též řídit zákonem č. 219/2003 Sb., o uvádění do oběhu osiva a sadby pěstovaných rostlin a zákonem č. 408/2000 Sb., o ochraně práv k odrůdám. Dalším limitem ze zemědělského pohledu je nově zákaz pěstování plantáží energetických dřevin na bonitně nejceněnějších půdách spadajících do 1. a 2. třídy ochrany zemědělského půdního fondu (zákon č. 41/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu). Kategorizace do tříd byla provedena na základě tzv. bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ). Tabulky jednotlivých tříd lze dohledat ve vyhlášce č. 48/2011 Sb. o stanovení tříd ochrany.

## Omezení pěstování paulovnie z důvodů ochrany přírody

Závažnější omezení pro pěstování paulovnie vyplývají z legislativy týkající se ochrany přírody. Zájemci o její pěstování musí totiž nejprve podat žádost o povolení pěstování geograficky nepůvodního druhu. Bez něj je její pěstování protiprávní! Povolení vydávají příslušné orgány ochrany přírody, kterými jsou obecní úřady obcí s rozšířenou působností. Tuto povinnost stanovuje zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v § 5 odst. 4: „*Záměrné rozšíření geograficky nepůvodního druhu rostliny či živočicha do krajiny je možné jen s povolením orgánu ochrany přírody...*“ Obdobně pro křížence v § 5 odst. 5 stanovuje, že „*záměrné rozšiřování křížence druhů rostlin či živočichů do krajiny je možné jen s povolením orgánu ochrany přírody*“. Na území národních parků a chráněných krajinných oblastí je podle příslušných paragrafů 16 a 26 pěstování

geograficky nepůvodních druhů zakázáno, jinou možností je vydání výjimky z tohoto zákazu podle § 43. Na území maloplošných zvláště chráněných území je taktéž zákaz pěstování, ale tam vzhledem k rozloze a charakteru ochrany ani nepřípadá v úvahu.

Příslušné úřady se rozhodují na základě znalostí oblasti, zkušeností s danou rostlinou a důležitou pomůckou je „Seznam rostlin vhodných k pěstování za účelem využití biomasy pro energetické účely z pohledu minimalizace rizik pro ochranu přírody a krajiny“, který vypracoval v roce 2004 VÚKOZ a který je doporučován Ministerstvem životního prostředí jako odborný podklad pro rozhodování orgánů ochrany přírody, průběžně dochází k jeho aktualizaci. Aktuální verze (únor 2016) je dostupná na stránkách VÚKOZ:

<http://www.vukoz.cz/index.php/sluzby/energeticke-plodiny>

Paulovnie v seznamu není, neboť nejsou dostatečné informace a zkušenosti s jejím pěstováním na našem území. To se týká jak druhu *P. tomentosa*, tak všech jeho klonů a kříženců, byť jsou nabízeny jako zaručeně bezpečné a bezproblémové. Proto je doporučeno příslušným úřadům dbát předběžné opatrnosti a nepovolovat zakládání plantáží paulovnií. Je řada jiných druhů, které lze pěstovat ke stejným účelům, navíc jsou s nimi mnohem větší zkušenosti. Paulovnie též figuruje v seznamech prioritních invazních druhů pro ČR, které jsou rozděleny na černý, šedý a varovný seznam (Pergl et al. 2016). Paulovnie se objevuje ve varovném seznamu druhů, o kterých je známo, že mohou působit velké škody, ale ještě na území ČR nejsou, případně zatím jen v minimální míře.

## Opatrnost je nutná

Vzhledem k tomu, že pěstování paulovnie není sezonní záležitost, ale jedná se o cca dvacetiletou aktivitu, je velmi nebezpečné povolovat jejich pěstování ve volné krajině, i když se zdá být ošetřeno dostačujícími ochrannými opatřeními. V případě opuštění plantáže a ponechání jejímu samovolnému vývoji se z tohoto místa může stát nebezpečný rezervoár, odkud se rostliny mohou dostávat do volné přírody. Na základě současných zkušeností není možné určit, jaké škody by tam byla schopna tato rostlina napáchat, proto se MŽP i MZe staví k pěstování této rostliny a všech jejích klonů negativně.

# Vydry na silnici – problém, který můžeme řešit

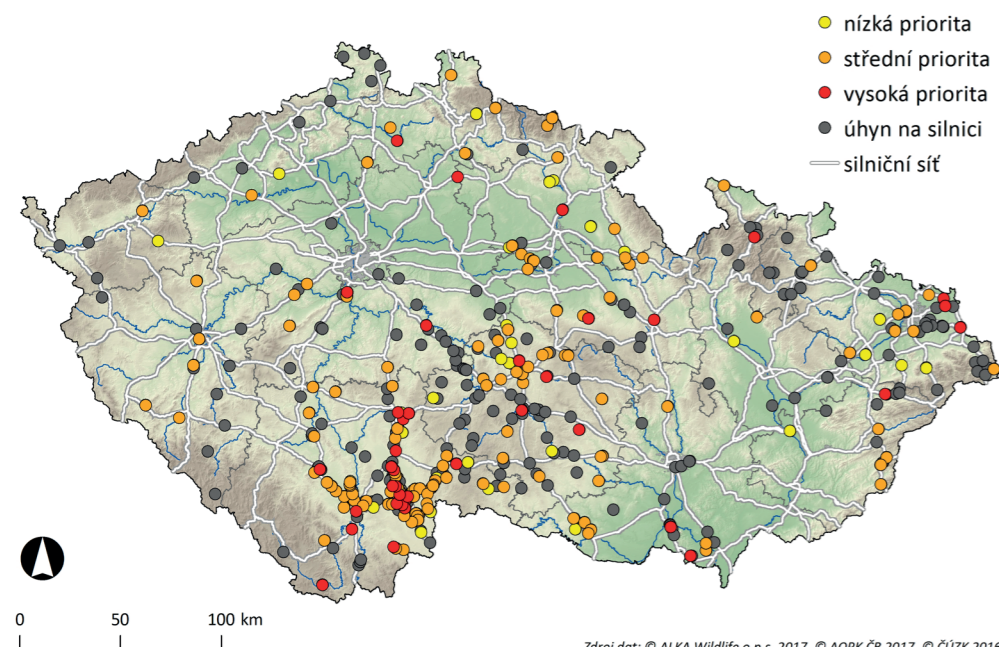
Kateřina Poledníková, Lukáš Poledník, Václav Beran, Tereza Mináriková

**Vydra říční se v současnosti vyskytuje na téměř celém území České republiky. Stále však existují významné faktory, které mohou populaci ohrozit. Jedním z nich je vysoký provoz na silnicích, který způsobuje mortalitu jedinců (zejména dospělých). Dlouhodobý výzkum ukázal, že je možné nepříznivý**

**vliv tohoto faktoru velmi výrazně snížit. Identifikovat riziková místa je možné a existují technická řešení, jak zajistit bezpečný průchod pod silnicí. Opatření umožňující průchod pro vydru jsou vhodná pro celou řadu malých až středně velkých živočichů, kteří putují krajinou podél toků.**

Silnice po hrázích rybníků jsou problémem v krajině. Výpustní zařízení či sdružený objekt bývají pro vydry neprůchozí a řešení je složité. Většinou lze najít u bezpečnostního přepadu místo pro schůdky či rampu, po které vydry bezpečně přejdou z toku na rybník. Foto Lukáš Poledník





Zdroj dat: © ALKA Wildlife o.p.s. 2017, © AOPK ČR 2017, © ČÚZK 2016

Mapová online aplikace na stránkách [www.vydrynasilnici.cz](http://www.vydrynasilnici.cz), kde jsou zobrazena všechna místa s nalezenou uhynulou vydrou říční v České republice (černé body) a riziková místa ve třech vrstvách dle priority (žluté, oranžové a červené body).

Vydra říční, ve 20. století mizející z mnoha našich řek a potoků, se v posledních letech rozšířila zpět na téměř celé území České republiky (Poledník a kol. 2017). Přestože byl trend vývoje populace v minulých letech pozitivní, stále existují nejméně dva významné ohrožující faktory, které mohou tento vývoj snadno zvrátit – autoprovaz a nelegální lov. Úhyny na silnicích mírně, ale dlouhodobě narůstají, čehož je jednoznačnou příčinou stále stoupající autoprovaz a budování nové dopravní infrastruktury. V posledních dvaceti letech intenzita dopravy stoupla, a to až o cca 7 % ročně (Čihák a kol. 2013), prognózy (Bartoš a kol. 2010) předpokládají další stoupající trend. Analýzy životaschopnosti populace (Poledníková a kol. 2010) přitom ukazují, že nebudou-li včas přijata dostatečná opatření, může autodoprava ovlivnit populaci vyder natolik, že začne klesat. Přitom ale (na rozdíl od druhého faktoru, kterým je nelegální lov) jsou známá efektivní řešení, která je možné realizovat a tento negativní vliv zastavit. V řadě případů stačí velmi jednoduché (a levné) úpravy stávajících staveb (většinou mostů, propustků a hrází), které zajistí jejich bezpečnou průchodnost pro vydry. V situaci, kdy je navíc řada dopravních staveb ve špatném či havarijním stavu (2967, 17 % mostů v ČR, Čihák a kol. 2013), mohou orgány ochrany přírody požadovat v rámci nutných oprav také jejich zprůchodnění pro vydru. Vedlejším efektem realizace takovýchto opatření pro vydru říční je, že umožní průchodnost i řadě dalších živočichů pohy-

bujících se kolem vody a povede tak k celkovému snižování fragmentace krajiny.

### Riziková místa – zdroje dat

Již od 90. let 20. století probíhá v České republice za pomoci odborné i laické veřejnosti sběr nalezených uhynulých vyder (Větrovcová a kol. 2011). Počty sesbíraných vyder neustále stoupají, a to hned z několika příčin: nárůst populace vyder, lepší povědomí o sběru a také nárůst mortality na silnicích vlivem vyššího autoprovazu. Sběr uhynulých vyder umožňuje přesně identifikovat riziková místa. Dosud bylo evidováno a přesně lokalizováno 266 míst na silnicích, kde uhynula alespoň jedna vydra. Tato místa byla fyzicky zkontrolována, zdokumentována a zhodnocena z hlediska (ne)bezpečnosti pro vydry, které se zde snažily silnici překonat.

Přes dlouhodobou snahu ale není možné získat údaje o všech úhyných vyder na silnicích (někdy se zraněná vydra dostane dál od cesty, kde ji nikdo nenajde; nebo se o ni nikdo nezajímá; nálezce neví, kde vydru odevzdat atd.). Proto byl soubor rizikových míst doplněn i o riziková místa zjištěná systematickým mapováním úseků silnic. Vzhledem k tomu, že vydry většinou překonávají silnice tam, kde se silnice kříží s vodotečí, je takto možné lokalizovat tato místa a zjistit, zda jsou průchodná. Proto byla zmapována všechna křížení s vodou na předem vybraných 540 km silnic I. tříd. Silnice I. tříd jsou kvůli vysokému provozu a velkému

množství (přes 6000 km v ČR) pro zvířata nejrizikovější.

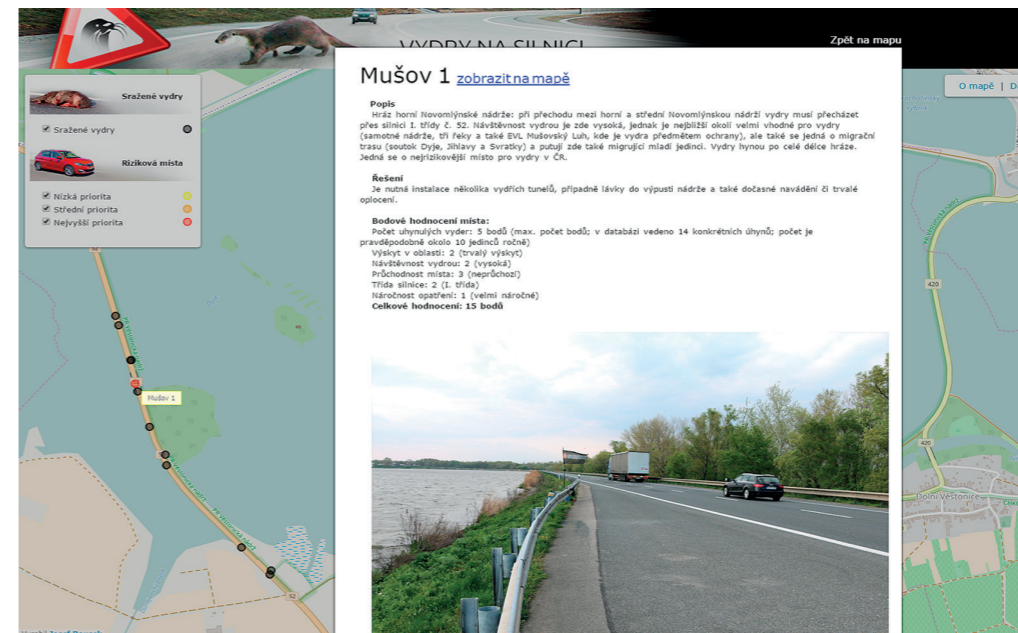
### Hodnocení míst

Každé kontrované místo bylo bodově hodnoceno s cílem stanovit prioritu místa z hlediska efektivity provedení navrženého opatření pro ochranu vyder říční. Bodování zahrnuje několik charakteristik daného místa – obsahuje jak důležitost (počet nálezů uhynulých vyder, aktuální výskyt, návštěvnost vydrou, průchodnost místa a provoz na silnici), tak i proveditelnost a finanční náročnost realizace technického řešení. Priorita daného místa je tedy určena součtem bodů v jednotlivých kategoriích. Při zisku 0–5 bodů je místo zhodnoceno jako nerizikové, 6–8 bodů se jedná o místo s „nižší prioritou“, 9–11 bodů má místo se „střední prioritou“ a nakonec místa s „vysokou prioritou“ jsou ohodnocena 12–17 body.

### Proč a kde vydry na silnicích hynou?

Telemetrické sledování vyder ukázalo, že vydry denně putují v rámci svých domovských okrsků dlouhé vzdálenosti, v průměru překonají silnici 2,3 až 3,5 krát za noc v závislosti na pohlaví. Většinou putují vodou či podél ní, v místě křížení se silnicí narazí na most, propustek či v naší krajině také často na hráz vodního díla (rybníka či přehradu). Tato křížení se silnicí jsou v naší krajině častá a vydry silnice překonávají v rámci svého domovského okrsku každodenně a na mnoha místech. V závislosti na tom, jak je stavba technicky konstruována, buď projdou konstrukcí pod silnicí, nebo pokud je fyzicky neprůchodná, musí silnici překonat 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 je vydry mohou fyzicky překonat, ale bojí se. Ač jsou vydry vázány na vodu a jsou dobří plavci, nemají rády, když je pod mostem voda od opěry k opěře (chybí suchý břeh) nebo když je hodně vody v propustku. Zejména v rybníkářských oblastech vydry navíc přebíhají mezi rybníky i mimo tok po souši a na silnici narazí v místě, kde žádný most či propustek není.

Z analýz nalezených uhynulých vyder vyplývá, že úmrtnost na jednotlivých silnicích je závislá na intenzitě provozu, přičemž nejčastěji vydry hynou na silnicích I. třídy (45 %) (Poledník a kolektiv 2011). Ve 30 % případů vydry uhynuly v blízkosti vodního toku, 26 % připadlo na hráze rybníků a zbylých 44 % případů bylo dále od vody. Samci jsou nachá-



Ukázka z webové aplikace [www.vydrynasilnici.cz](http://www.vydrynasilnici.cz). Zdroj internet

zeni na silnicích častěji (65 %) než samice, problém ale silnice představují pro obě pohlaví, i samice vyder běhají denně dlouhé vzdálenosti v řádu jednotek km.

Z kontrolního vzorku silnic I. třídy vyplývá, že 15 % křížení silnic s vodotečí je z hlediska průchodnosti pro vydru problematických a tvoří bariéru v krajině.

U mostů mezi nejčastější problémy patří voda od opěry k opěře – v podmostí není suchý břeh. Naopak pokud se pod mostem nacházejí suché břehy či alespoň kameny, je to oblíbené značkovací místo vyder. U propustků může být hned několik

příčin, proč vydry propustek nepoužívají: rozměrově malé propustky, sedimenty ucpané propustky, stojící voda v propustcích a neprůchozí usazovací nádrže na ústí do propustku. Nejčastěji průchozí jsou hráze rybníků. U velkého množství hrází rybníků chybí bezpečnostní přepad a hráz rybníka se silnicí tvoří nebezpečnou bariéru. Pokud bezpečnostní přepad existuje, je často konstruován tak, že je pro vydry průchozí nebo je možné jej jednoduše zprůchodnit. Samotné výpustní zařízení není většinou možné zprůchodnit. Velmi komplikované situace vznikají tam, kde toky protékají intravilány měst. V rámci protipovodňových úprav jsou toky



Absence břehů a voda od opěry k opěře jsou častý problém mostů. Malá výška či rychlý proud situaci ještě více komplikují. Řešením je instalace dřevěných lávek nebo betonových lavic při stěnách mostu. Foto Lukáš Poledník



Hráz horní Novomlýnské nádrže je nejhorším místem v ČR. Ročně zde uhynie několik vyder, protože hráz lze překonat jen po silnici Brno–Videň. Vydry zde často přecházejí mezi nádržemi, aby putovaly po řece Dyji či migrovaly do povodí Svratky a Jihlavy. Foto Andreas Kranz

ve městech svedeny do kolmých stěn, a v kombinaci s příčnými překážkami (zejména jezy) jsou pak toky neprůchozí a vydry musí tyto překážky obcházet, často mimo hlavní tok po přítocích či po souši, a hynou na silnicích daleko od původní překážky na toku.

### Technická řešení

Pokud je známa přesná lokalizace rizikového místa a je možné určit příčinu jeho neprůchodnosti, často je také možné najít technické řešení, které místo zprůchodní.

Bohužel v 28 % kontrovaných míst s uhynulou vydrou nebyla příčina zřejmá. V těchto případech je buď příčina někde dál (vydru překonávají danou překážku „velkým obloukem“), nebo se jedná o náhodu, že vydra opustila tok a šla přes silnici (útek před jinou vydrou, psem atd.) nebo bylo místo v období mezi srážkou a kontrolou již upraveno. V 6 % rizikových míst je situace natolik komplikovaná, že technické řešení je nereálné. Např. v intravilánu Přerova vtéká potok Strhanec do řeky Bečvy. V délce cca 500 m je potok ve městě sveden do betonových zdí, voda zde má velmi silný proud a u ústí protéká přímo budovou mlýna.

Pozitivní naopak je, že v celých 94 % rizikových míst se zjevnou bariérou se jedná o místa, kde je technické řešení reálné! Navíc v 7 % je řešení velmi jednoduché a lze je realizovat i pouze v rámci běžné údržby silnic, například pročištěním ucpaného propustku. U dalších 48 % míst je možné situaci zlepšit relativně levným opatřením, v rámci



Silnice po hrázích rybníků jsou problém v krajině. Výpustní zařízení či sdružený objekt bývají pro vydry neprůchozí a řešení je složité. Většinou lze najít u bezpečnostního přepadu místo pro schůdky či rampu, po které vydry bezpečně přejdou z toku na rybník. Foto Lukáš Poledník

Propustky zanesené bahnem či vodou jsou pro vydry neprůchozí. Náprava je ale velmi jednoduchá a finančně nenáročná (stačí vyčistit). Foto Lukáš Poledník

kteřého není potřeba zasáhnout do vozovky. Jde například o vytvoření lávky či bermy v podmostí, vytvoření rampy či schodů nebo naváděcího oplocení. U zbylých míst je úprava náročnější, a to například ve formě zbudování nového propustku či propustků, často v kombinaci s naváděcím oplocením. Několik málo míst je bohužel poměrně komplikovaných a vyžadují složitá, a tedy drahá 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 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.

### Mapová aplikace

Všechny získané údaje jsou veřejně dostupné v online mapové aplikaci [www.vydrynasilnici.cz](http://www.vydrynasilnici.cz). Tato aplikace obsahuje několik vrstev dat, které je možné zobrazovat 1) místa úhynů vyder na silnicích 2) riziková místa – tři vrstvy rozdělené podle míry priority. U každého rizikového místa je navíc možné v novém okně najít stručný popis daného místa, jeho bodové hodnocení, stručný návrh řešení a fotodokumentaci.

Doufáme, že také přibude další vrstva – vrstva míst, která byla zprůchodněna.

Mapa tedy ukazuje, kde je potřeba provést opatření pro zprůchodnění silnic pro vydry, včetně stručného návrhu řešení. Detailní řešení konkrétní situace je pak možné buď a) konzultovat s autory článku, b) využít publikaci „Vydra a doprava, metodická příručka k omezení negativního vlivu dopravy na vydru říční“ (Hlaváč a kolektiv 2011, Hlaváč a kolektiv 2017; dostupné na stránkách <http://www.zachranneprogramy.cz>, [www.vydryonline.cz](http://www.vydryonline.cz)), c) využít webové stránky [www.vydryonline.cz](http://www.vydryonline.cz), kde je celá jedna sekce zaměřena na tuto problematiku. Ve fotogalerii tohoto webu si můžete prohlédnout řadu konkrétních případů nebo využít i online poradnu.

### Závěrem

Přestože to na první pohled vypadá, že jde o obrovské množství míst které je třeba pro vydru zprůchodnit, je důležité si uvědomit dvě věci: 1) mapa v současnosti obsahuje celých 127 míst, která jsou neprůchozí, ale která je možné zprůchodnit velmi jednoduše a levně, 2) zprůchodnění daného místa pro vydru znamená jeho zprůchodnění i pro celou řadu dalších živočichů, kteří putují krajinou podél vodních toků.

Klíčovou roli v řešení celého problému přitom hrají orgány ochrany přírody. Ty mohou při udělování výjimek stanovovat podmínky pro realizaci staveb, a tím prosadit technická řešení, která umožní bezpečný přechod vyder přes silnice. To platí nejen pro rekonstrukce, ale i pro nové stavby, u kterých by mělo být prioritou, aby stavba nevytvářela další bariéru v krajině. Vzniku nových migračních bariér je samozřejmě vhodné předcházet již ve fázi plánování a přípravy nové dopravní infrastruktury

(a dalších staveb v krajině) – začít již od úrovně územního plánování, přes posuzování jednotlivých záměrů až po územní a stavební řízení a vlastní realizaci. Možný postup v jednotlivých fázích je popsán ve zmíněné brožuře Vydra a doprava.

### Výzva a poděkování

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

Poděkovat bychom chtěli v první řadě všem lidem, kteří pomáhají se sběrem uhynulých vyder. Také bychom chtěli zmínit instituce, které s organizací sběru pomáhají: Stanice Pavlov, o.p.s., Český nadační fond pro vydru a Muzeum města Ústí nad Labem. 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 „Malé grantové schéma Záchrané programy pro zvláště chráněné druhy II Programu CZ02“. Také oba weby [www.vydryonline.cz](http://www.vydryonline.cz) a [www.vydrynasilnici.cz](http://www.vydrynasilnici.cz) byly vytvořeny v rámci tohoto projektu. 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.

**Seznam literatury je uveden ve webové publikaci časopisu Ochrana přírody na [www.casopis.ochranaprirody.cz](http://www.casopis.ochranaprirody.cz)**

# Geologický základ rybníků Máchova kraje

Jiří Adamovič

Od 1. září 2014 se chráněná krajinná oblast Kokořínsko rozšířila o „Máchův kraj“. Zahrnuje okolí Doks i hrad Bezděz, na východě sahá až k Bělé pod Bezdězem a na severu téměř k Mimoní. Dostaly se tak do ní tři velké vodní nádrže, založené na pískovcovém podloží. V pramenné oblasti Břežyňského potoka je to Břežyňský rybník (90,3 ha), na soutoku Břežyňského

a Okenského potoka Máchovo jezero (284 ha) a níže na Robečském potoce Novozámecký rybník (128,3 ha). Všechny tyto rybníky lemují rašeliniště a slatiniště s typickou mokřadní květenou a významnými hnízdišti vodního ptactva, pro která byly již dříve vyhlášeny maloplošnými chráněnými územími národního významu.

Rašeliniště v NPP Swamp na břehu Máchova jezera. Foto Zdeněk Patzelt

