ALKA WILDLIFE

SBĚR A ANALÝZY UHYNULÝCH VYDER V ČESKÉ REPUBLICE

SBĚR A ANALÝZY UHYNULÝCH VYDER V ČESKÉ REPUBLICE

Autoři textu

Kateřina Poledníková [1], Lukáš Poledník [1], Václav Beran [1,2], Tereza Mináriková [1], Václav Hlaváč [3], Jitka Větrovcová [3], Lenka Husáková [4], Jaroslav Vadlejch [5], Eva Bártová [6], Petra Hájková [7]

1 ALKA Wildlife, o.p.s., Lidéřovice 62, 38001 Dačice
2 Muzeum města Ústí nad Labem, p.o., Masarykova 1000/3, 400 01 Ústí nad Labem
3 Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha Chodov
4 Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice, Studentská 573, 532 10 Pardubice
5 Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Česká zemědělská univerzita Praha, Kamýcká 129, 165 00 Praha Suchdol
6 Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno
7 Ústav biologie obratlovců, Akademie věd ČR, Studenec 122, 675 02 Koněšín

Autoři fotografií

Fotografie na obálce: přední strana Jiří Preclík, zadní strana Petr Tichý

Design

Vladimír Ochman

Vydal

ALKA Wildlife, o. p. s.
Lidéřovice 62, 380 01 Dačice

1. vydání • Rok vydání: 2017

© ALKA Wildlife, o. p. s., 2017

www.alkawildlife.eu

ALKA WILDLIFE

ICELAND LIECHTENSTEIN NORWAY eea grants

Ministerstvo životního prostředí

Tento dokument byl vytvořen za finanční podpory EHP fondů 2009-2014 a Ministerstva životního prostředí. Za obsah tohoto dokumentu je výhradně odpovědná ALKA Wildlife, o.p.s. a nelze jej v žádném případě považovat za názor donora nebo Ministerstva životního prostředí.

ISBN 978-80-270-1381-4

Foto: Sandra Tomljenovic

Foto: Jiří Bohdal

ÚVODNÍ SLOVO

Vydra říční je největší šelmou v našich vodách. V minulosti byla na našem území téměř vyhubena, a dnes se opětovně vrací do našich vod. Stále se ale jedná o silně ohrožený druh, jehož ochraně je věnováno značné úsilí. Abychom byli schopni vydru účinně chránit, musíme dobře poznat její biologii i jevy, které ji v dnešní krajině ohrožují. V tom je sběr uhynulých jedinců nenahraditelným zdrojem informací.

Uhynulé tělo zvířete nám přináší celou řadu poznatků o předchozím životě daného jedince: kde zvíře žilo, nač zemřelo, jakého věku se dožilo, kolik mělo mláďat (v případě samic), jaké mělo nemoci a parazity, v jaké bylo kondici, jakou potravou se živilo atd. Z těchto informací můžeme poté sestavit obrázek o stavu celé vydří populace a jejích ohrožujících faktorech. Dozvídáme se, jaké ohrožující faktory na populaci nejvíce působí, o nemocech a parazitech, které ji sužují, o genetické diverzitě populace, o potravě, poměru pohlaví, věkové složení populace, o počtu mláďat a době jejich narození. V případě vydry říční mohou navíc analýzy těl přinést důležité údaje o stavu znečištění našich vod, zejména o množství tzv. bioakumulačních látek. Vydra stojí ve vodním prostředí na konci potravního řetězce, a tak se tyto látky hromadí v jejím těle, někdy ve velmi vysokých koncentracích.

Již od 90. let minulého století je v ČR organizován sběr uhynulých jedinců vyder říčních. V posledních letech bývá nahlášeno přes 50 jedinců ročně, v 90 % se podaří tělo sebrat a zanalyzovat.

Sběr vyder je založen na hlášení nálezů od veřejnosti a spolupráci celé řady institucí. Všem, kdo nám mrtvou vydru nahlásili, uschovali, převezli či pomohli s analýzami, velmi děkujeme. Těmto všem a dalším zájemcům je určena tato brožura, jejímž cílem je ukázat, proč sběr uhynulých jedinců probíhá a co už jsme společně zjistili.

VYDRA ŘÍČNÍ

Vydra říční (*Lutra lutra*, Linné 1758) je lasicovitá šelma. Je tedy příbuzná kunám, tchoři či jezevci. V nedávné minulosti prošla dramatickým vývojem početnosti a areálu rozšíření. Vlivem lovu pro kožešinu, pronásledování pro škody na rybách, a také kvůli regulaci i znečištění řek během 20. století vydra téměř vyhynula. V současnosti díky ochraně druhu a zlepšování kvality životního prostředí její stavy přirozeně vzrůstají a na většinu našich řek a rybníků se opět navrátila. Kromě původních ohrožujících faktorů se ale objevují faktory nové (např. automobilová doprava), a tak je její budoucnost nejistá.

Vydra je tzv. semi-akvatický živočich, což znamená, že využívá, a je závislá, jak na vodním, tak i na suchozemském prostředí. Se svými až 12 kg váhy je to největší predátor našich vod. Vydry využívají celou škálu vodního prostředí: potoky a řeky, rybníky, vodní nádrže, i drobné mokřady. Ve vodě vydra loví potravu, vodou putuje a mláďata si v ní s oblibou hrají. Terestrické prostředí ale potřebuje také: na břehu žere kořist, značkuje, odpočívá, přespává a rodí mláďata. Takovému životu je dokonale přizpůsobeno její tělo. Má krátké nohy, plovací blány mezi prsty, dlouhý válcovitý trup, mohutný ocas a v jedné rovině oči, nos a uši. To vše vytváří tělo schopné výborně plavat ve vodě a zároveň se dobře pohybovat i na suchu. Chladnému vodnímu prostředí se přizpůsobila velmi hustým kožichem (50 000 chlupů na cm^2), který minimalizuje ztráty tepla ve vodě.

Vydra je samotářský noční živočich. Jedinci stejného pohlaví se vzájemně vyhýbají a kromě rodinných skupin tvořených matkou s mláďaty nevytvářejí vydry žádné sociální skupiny. Jedno až tři mláďata se rodí nejčastěji na jaře, ale mohou se narodit i v jinou roční dobu. Matka je vodí 10 až 12 měsíců.

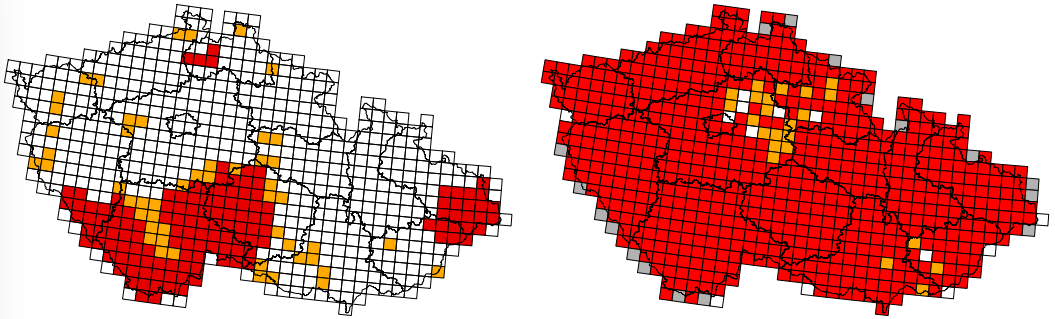
Vydra říční je chráněným druhem z pohledu české legislativy i mezinárodních úmluv. Dle Vyhlášky č. 395/1992 Sb. je řazena mezi druhy silně ohrožené, v evropské Směrnici 92/43/EEC je zařazena v přílohách II a IV (Druhy v zájmu společenství, které vyžadují přísnou ochranu a vyznačení zvláštních území ochrany). V roce 2009 byl Ministerstvem životního prostředí přijat Program péče pro vydru říční v ČR. Sběr a analýzy uhynulých vyder jsou jedním z opatření monitoringu tohoto Programu.

Mapa rozšíření 1992 *(Toman, 1992)*

V nejhorším období se vydry u nás vyskytovaly pouze na čtvrtině území republiky, ve třech oddělených populacích.

Mapa rozšíření 2016

V současnosti vydry obývají většinu našeho území, hustoty se však v jednotlivých oblastech liší dle potravní nabídky prostředí.



pravidelný výskyt *nepravidelný výskyt* *bez výskytu*

Foto: Jiří Bohdal

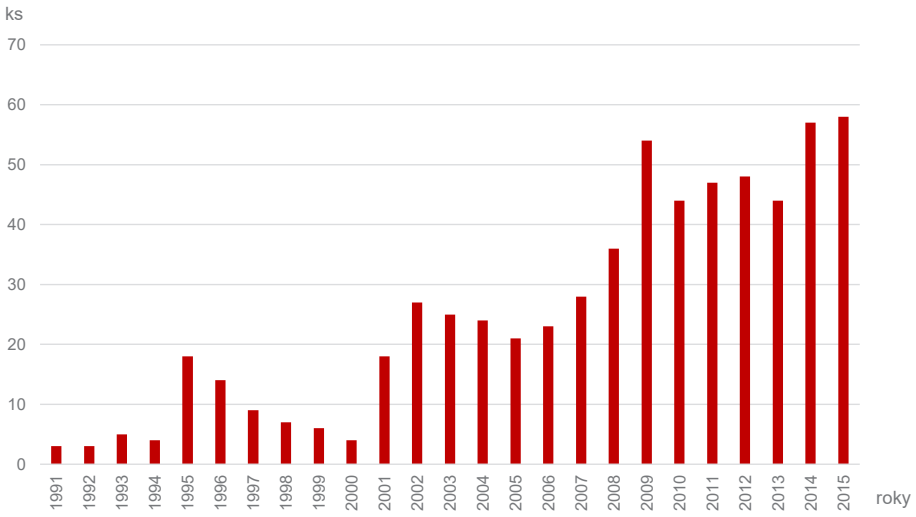
SBĚR UHYNULÝCH VYDER

Již od 90. let minulého století je v ČR více či méně organizován sběr uhynulých vyder říčních. Dlouho byl sběr organizován Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR a Českým nadačním fondem pro vydru. Od roku 2008 koordinuje sběr a analýzy uhynulých vyder společnost ALKA Wildlife, o.p.s. Důležitými spolupracujícími subjekty jsou stále AOPK ČR i ČNFV, a také Muzeum města Ústí nad Labem a Stanice Pavlov, o.p.s.

Sběr je založen na hlášení o úhynech veřejností, laickou i odbornou, bez té by žádné údaje a těla nebyly. Tímto všem děkujeme! Pokud někdo najde uhynulou vydru, měl by svůj nález ohlásit. Pokud se informace dostane až k nám, někdo ze sítě spolupracovníků vydru co nejdříve vyzvedne. Vydra se poté uloží do mrazáku až do doby, než je provedena pitva. Po provedení pitvy se tkáně a orgány rozdělí a odešlou na spolupracující pracoviště pro další specifické analýzy. V současnosti se provádí: pitva, analýza reprodukčních orgánů a biometrie (ALKA Wildlife, o.p.s. ve spolupráci s Muzeem města Ústí nad Labem), rozbor žaludku (ALKA Wildlife, o.p.s.), DNA analýza (Ústav biologie obratlovců AV ČR), parazitologická analýza (Česká zemědělská univerzita v Praze, Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat VFU Brno, ALKA Wildlife, o.p.s.), určení věku z přírůstkových linií zubů (ALKA Wildlife, o.p.s. ve spolupráci s PřF UK Praha), anorganické látky v tkáních (Fakulta Chemicko-technologická Univerzity Pardubice). Všechny údaje jsou zaneseny do jednotné databáze. Další vzorky tkání a kosterní materiál jsou uloženy v Muzeu města Ústí nad Labem pro případné další analýzy a archivaci. Na vyžádání poskytujeme informace či vzorky tkání i dalším badatelům.

Rok od roku počet vyder, které jsou sebrány, zanalyzovány a vloženy do jednotné databáze, stoupá. V současnosti je to přes 50 jedinců ročně.

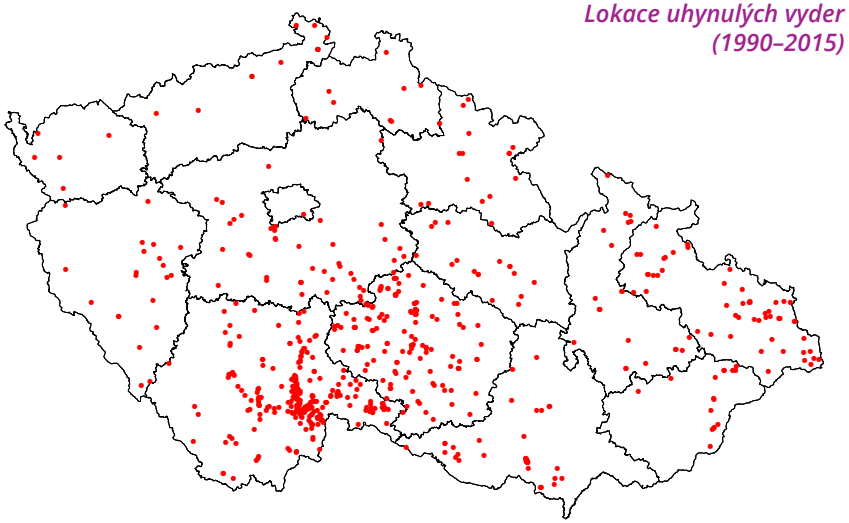
Počet nalezených uhynulých jedinců vydry říční v ČR



Nárůst počtu nalezených uhynulých vyder je způsoben více vlivy: postupným zapojením více lidí do sběru uhynulých vyder (dříve byl sběr spíše regionální, vydry se sbíraly převážně z jižních Čech a Vysočiny), nárůstem populace vydry, ale i nárůstem úhynů na silnicích v důsledku stále stoupající dopravy.

Fota: Jiří Preclík

Lokace uhynulých vyder (1990–2015)



PŘÍČINY SMRTI

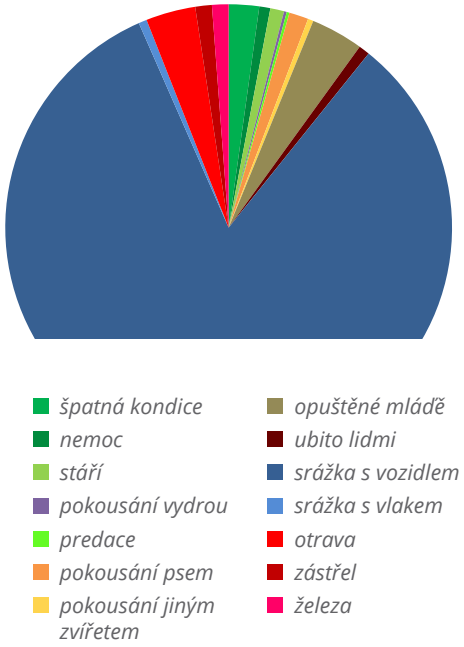
Příčina smrti je určována na základě okolností nálezu (kde a v jaké pozici byla vydra nalezena) a pitvy. Někdy se provádí i další specifické analýzy tkání, např. testy na přítomnost různých jedů či některé nemoci, rentgen na přítomnost broků. Bohužel má příčina smrti vliv na to, jaká je šance, že uhynulé zvíře někdo najde. Je daleko větší šance, že si někdo všimne uhynulé vydry na silnici, než vydry, která byla nemocná a uhynula schovaná pod keřem nebo ve své noře. Poměr příčin smrti proto neodpovídá skutečnosti. Časová či regionální srovnání jsou však možná.

Nejvíce vyder je nacházeno na silnicích, celkem 81%. Tento podíl vlivem nárůstu dopravy rok od roku pomalu stoupá.

I přes nízkou pravděpodobnost nalezení evidujeme každý rok nálezy vyder uhynulých přirozeně, ať už vlivem nemocí, hladověním, stářím, predací (např. predace mláděte výrem velkým), pokousáním jiným zvířetem či jinou vydrou. Další skupinou příčin jsou případy neúmyslně nebo z neznalosti způsobené člověkem, jako je např. pokousání psem, ubití lidmi většinou opuštěných zmatených mláďat, která se zatoulají do vesnice.

Srážka s vozidlem (Litomyšl)

Příčina smrti u nalezených uhynulých jedinců vydry říční (503 jedinců)



Poslední významnou skupinou příčin smrti bylo a stále je násilné úmyslné nelegální zabití. Způsoby pytláctví jsou různé: zástřely, železa a stále častěji používání jedů, zejména karbofuranu. Jde o problém celorepublikový, ale nálezy otrav karbofuranem jsou specifikem Českomoravské vrchoviny. Úmyslné zabití je trestným činem a Policie ČR každý nalezený případ vyšetřuje. Dosud bylo nalezeno 32 vyder, které byly prokazatelně úmyslně zabity, většina případů je z posledních deseti let. Bohužel je to jen vrcholek pyramidy, je jasné, že většina případů zůstane nezjištěna.

Dvě mláďata otrávená karbofuranem (Dačice)

Vydra v železech (Poděbaby)

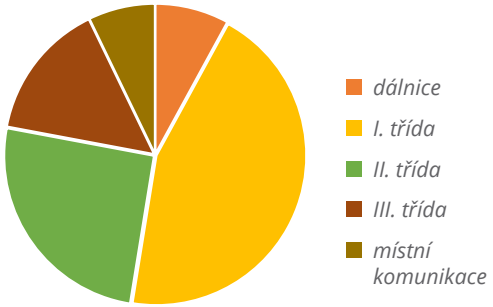
Lokace případů nelegálního zabití vydry říční (1990–2016)

Zastřelená (Mladeč)

RIZIKOVÁ MÍSTA NA SILNICÍCH

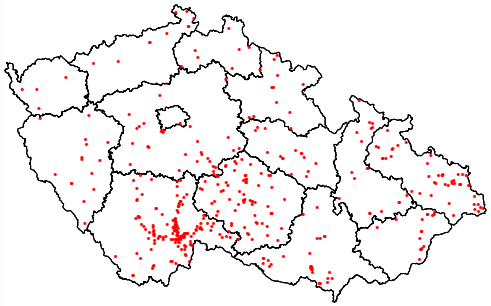
Vydra říční ve vodě loví a podél vod se pohybuje a denně překonává dlouhé vzdálenosti v řádu kilometrů. Při průchodu krajinou musí často překonávat člověkem vytvořené bariéry. Křížení toků se silnicemi mohou být z hlediska vyder zcela bezproblémová (vydra projde po břehu pod mostem) nebo naopak velice problematická – když je stavba nevhodně postavena či ve špatném technickém stavu, může být pro vydru úplně neprůchozí. V takovém případě vydra musí překonávat překážku přechodem přes vozovku, kde jí hrozí srážka s projíždějícím vozidlem. Díky dlouhodobému monitoringu uhynulých jedinců víme, kde tato riziková místa jsou. Kontrolou těchto míst také zjistíme, co představuje pro vydry problém a jak by se dal řešit. Riziková místa jsou po celé republice, evidováno jich máme více než 200. U více než poloviny z nich je ale potřeba jen velmi drobných úprav, nenáročných jak administrativně tak finančně! Pro správce silnic a orgány OOP jsme proto vytvořili on-line mapu rizikových míst (www.vydrynasilnici.cz), která ukazuje, kde se riziková místa pro vydry nachází, jaký je zde problém i stručný návrh řešení, aby místo bylo bezpečnější. Nejčastějším problémem u mostů je absence suchých břehů. V tom případě pomůže instalace betonových či kamenných plošin, nebo dřevěných lávek. U propustků jsou nejčastějšími problémy velikost (je potřeba větší propustek), zanesení (stačí vyčistit) nebo přítomnost usazovací nádrže (tam je pak potřeba vytvořit schůdky či rampu). Nejproblematičtější jsou v naší krajině silnice vedoucí po hrázích rybníků, které v naprosté většině tvoří nepropustnou bariéru pro živočichy putující vodou či podél vody a je komplikované taková místa zprůchodnit (pokud má rybník bezpečnostní přepad je možností instalace rampy).

Počet vyder podle typu silnice, na kterých uhynou v důsledku srážky s vozidlem v České republice



Uhynulá vydra na silnici

Lokace vyder uhynulých na silnicích (1990–2015)



Hodně vody a žádné suché břehy pod mostem odradí vydry od průchodu pod mostem.

Usazovací nádrže u propustků znemožňují, aby zvířata používala propustky jako bezpečný podchod pod silnicí.

Propustky plné vody či bahna nemohou sloužit jako bezpečný průchod pro zvířata pod silnicí.

Fota: Lukáš Poledník

BIOMETRIE A VZHLED

Při pitvě se zjišťuje váha zvířete, měří se celková délka, délka ocasu a délka přední nohy. Poté co se vyčistí kosti, měří se 36 parametrů na lebce a dolní čelisti a velikost kosti stehenní, pažní a penisové. Kosterní materiál je následně uchováván ve sbírkách Muzea města Ústí nad Labem a bude použitelný i jako srovnávací materiál pro budoucí generace výzkumníků.

Vydra je středně velká šelma, samice váží v průměru 5,5 kg, samci 8 kg, statnější starší samci mohou vážit až 12 kg. Na délku vydry měří 80 až 120 cm, z toho zhruba 25 až 40 cm je dlouhý mohutný ocas. Největší samce je možné rozlišit už podle pouhé velikosti. Určení pohlaví u středně velkých samců a velkých samic je možné pouze na základě kontroly pohlavních orgánů.

Vydří kožich je tmavohnědý, na břišní straně světlejší. Někteří jedinci ale mají znatelnou světlou skvrnu na hrdle, jedinci z naší populace vzácně, ale například na Shetlandských ostrovech mají vydry tyto skvrny výrazné, a to natolik, že se dají využít k rozpoznávání jedinců. Skvrny u naší populace jsou většinou nevýrazné a drobné. Proto obvykle není možné na jejich základě určovat v přírodě jednotlivá zvířata.

Foto: Jiří Preclík

Měření uhynulé vydry

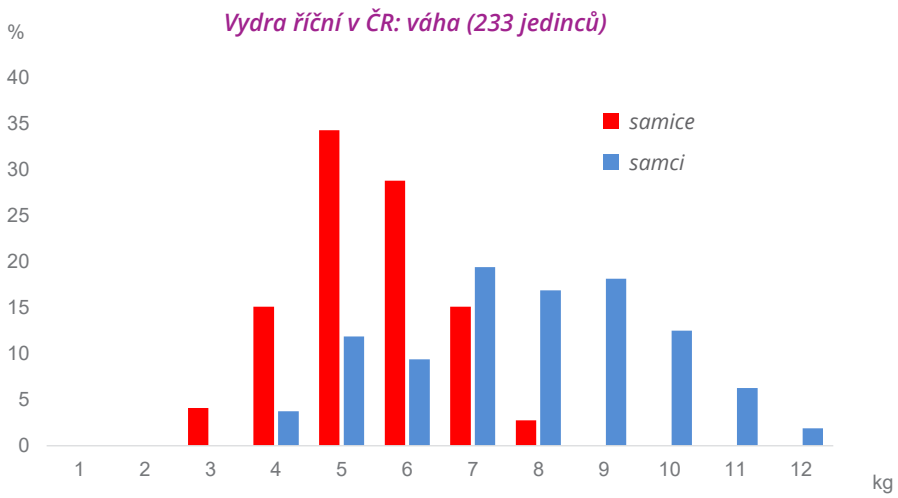


Foto: Kateřina Poledníková

Fota: Gabriel Robinson

Vydří lebka je podlouhlá a plochá. Zubů má vydra 36 (3/3, 1/1, 4/3, 1/2).

Hrdelní skvrna

Foto: Václav Beran

NEMOCI, PARAZITI, DEFORMACE

Při pitvě vydry jsou nejprve makroskopicky kontrolováni ektoparazité. U 3% jedinců byla nalezena klíšťata, ale jen v počtu jednoho či několika málo kusů. Vzhledem k tomu, že kůže je hlavní izolační orgán vyder, je pro vydry velmi zásadní mít kůži zcela v pořádku. Proto se o ni velmi pečlivě starají.

Makroskopicky jsou kontrolovány jednotlivé orgány, dokumentovány jsou všechny viditelné abnormality. Zaznamenán byl například rozsáhlý zánět špičáku, který způsobil otravu těla, 1x akutní pneumonie, několikrát katar střev spojený s hladověním.

Makroskopicky jsou dále hledáni paraziti ve žlučníku a žlučovodech. Ve 100 vzorcích byla zaznamenána jednou motolice *Pseudamphistomum truncatum* a ve třinácti případech z různých

Dolní čelist, kde v oblasti řezáků a pravého špičáku je kostní tkáň degenerovaná, pravděpodobně v důsledku rozsáhlého zánětu zubu. Samec (Malá Morávka)

Foto: Kateřina Poledníková

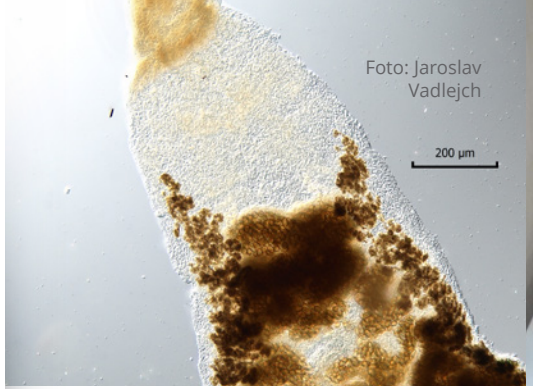
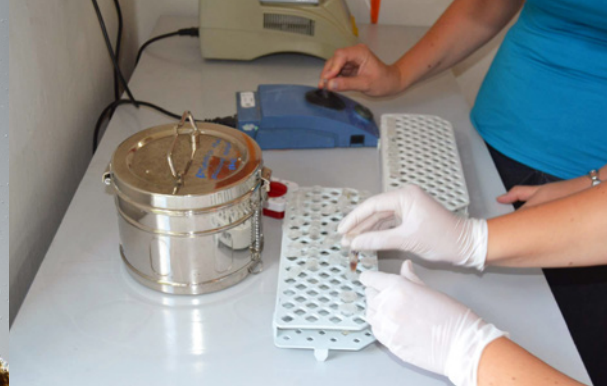


Foto: Jaroslav Vadlejch

Motolice Metorchis albidus – parazit žlučníků vyder



Detekce DNA parazitů: vkládání PCR směsí do termocykleru.

lokalit motolice *Metorchis albidus*. V životním cyklu těchto motolic jsou dva mezihostitelé, vodní plž a druhým jsou sladkovodní ryby. Definitivním hostitelem jsou šelmy, které konzumují ryby - vydra, norek, liška, ale i kočka. Jejich výskyt má vliv na správnou funkci žlučníku.

Makroskopicky jsou hledáni paraziti i v dalších orgánech (trávicí soustava, plíce, srdce, játra, ledvina, svalovina bránice, žvýkací a stehenní svaly, kůže horní čelisti) v laboratoři České zemědělské univerzity v Praze. Prozatím byly vzorky negativní.

Tkáně mozku, jater a plic jsou podrobeny DNA analýze na přítomnost intracelulárních parazitů (*Toxoplasma gondii, Neospora caninum, Encephalitozoon cuniculi*) v laboratoři Ústavu biologie a chorob volně žijících zvířat VFU Brno. Ve vzorcích doposud vyšetřených tkání vyder nebyly sledovaní parazité detekováni.

Nádorové změny na peritoneální mizní uzlině v břišní dutině (dospělá samice, Otín).

Foto: Jiří Preclík

ROZMNOŽOVÁNÍ

U samců se při pitvě sleduje, zda-li jsou již dospělí (šourek je sestouplý z břišní dutiny), což se většinou děje během druhého roku života. Nedospělí samci také nemají plně dorostlou penisovou kost (*baculum*). Zajímavé je, že někteří samci mají zhojené zlomeniny penisových kostí. Je s podivem, že k podobné zlomenině může vůbec dojít. U samic jsou při pitvě kontrolovány bradavky a děloha. U dělohy se sleduje její velikost – pokud již samice měla mláďata, děloha je roztažená, mladé samice ji mají velmi úzkou. Dále se sleduje počet embryí a počet placentárních skvrn, což jsou jizvy na stěně dělohy po porodu (počet jizev odpovídá počtu embryí).

Ač se samice vyder rozmnožují zhruba každý druhý rok a samice je březí dva měsíce, z uhynulých vyder nemáme mnoho dokladů o rozmnožování. Při kontrole již více než 50ti děloh bylo dosud nalezeno pouze jedno jediné embryo.

Foto: Gabriel Robinson

Samci vydry říční mají penisovou kost (baculum).

Foto: Jiří Preclík

Děloha vyder je dvojrohá (uterus bicornis).

Foto: Jiří Preclík

Embryo vydry říční

VĚK

Stáří vyder v době úmrtí je cennou informací o stavu populace. Přibližně lze věk určit dle váhy, množství zranění, barvy srsti, stavu zubů, srůstu kostí na lebce, kalcifikace kloubních hlavic a stavu pohlavních orgánů. Všechny tyto parametry jsou sledovány. S přesností na jednotlivé roky lze ale určit věk pouze dle přírůstkových linií v cementu zubů. Cementum je povrchová vrstva na kořeni zubu. Pro určení stáří je u vyder nejvhodnější špičák. Abychom stáří zjistili, je třeba zub odvápnit v kyselině, nařezat na velice tenké plátky, ty následně obarvit a pak pod mikroskopem spočítat vrstvy (podobně jako letokruhy na pokáceném pařezu stromu). Vydra má přírůstkové linie velmi husté a z hlediska určování stáří patří vydra mezi nejkomplikovanější druhy.

Doposud byl touto metodou určen věk u 179 uhynulých jedinců. Průměrný věk, kterého se vydry podle výsledků analýz v České republice dožívají, je 3,5 roku. Nejstarší zaznamenané zvíře byl patnáctiletý samec. Nejstarší samice se dožila věku 13 let, přičemž i v tomto věku měla ještě mláďata.

Foto: Kateřina Poledníková

Horní špičák

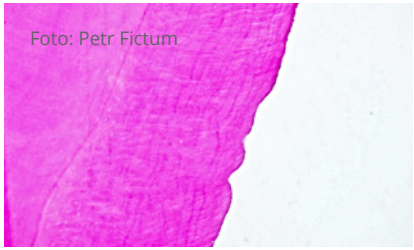
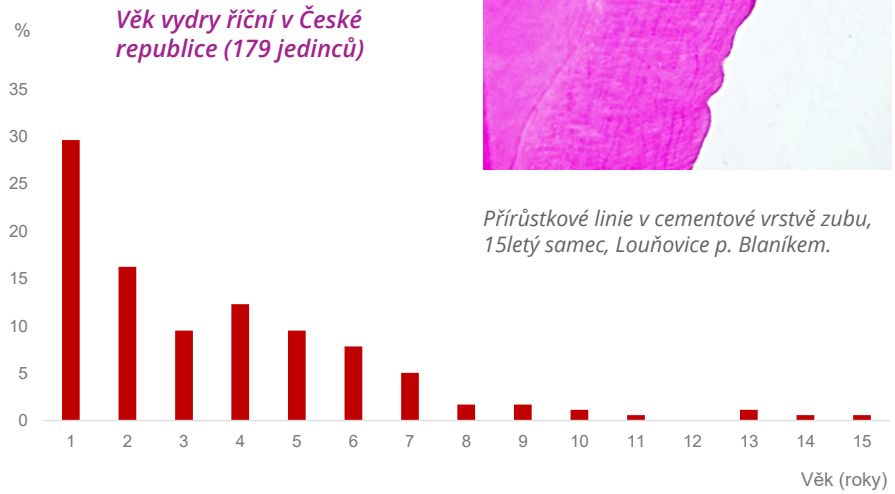


Foto: Petr Fictum

Přírůstkové linie v cementové vrstvě zubu, 15letý samec, Louňovice p. Blaníkem.



GENETICKÉ ANALÝZY

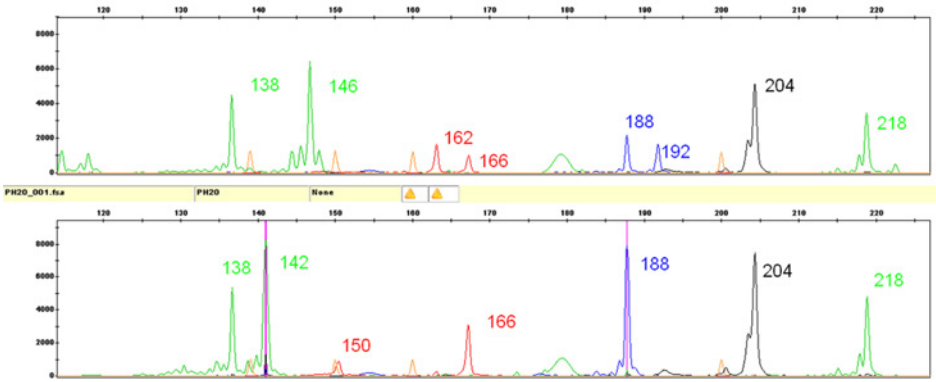
Nalezené uhynulé vydry jsou také využity pro genetické analýzy populace. Získaná data poskytují informace o genetické variabilitě populace a její populačně-genetické struktuře, umožňují sledovat tok genů v populaci a odhadnout původ nebo směry šíření, izolovanost populací, případně identifikovat migrační bariéry.

Genetický výzkum vyder probíhá na detašovaném pracovišti Ústavu biologie obratlovců AV ČR ve Studenci. Z malého kousku tkání se zde izoluje DNA a její úseky, tzv. mikrosatelity, se pak namnoží pomocí polymerázové řetězové reakce (PCR). Namnožené úseky jsou následně analyzovány fragmentační analýzou na sekvenátoru.

Výzkum genetické variability a struktury vydří populace v letech 2003-2010 ukázal, že genetická variabilita a efektivní velikost populace jsou i navzdory současnému nárůstu početnosti nadále nízké a v případě změn životních podmínek by vydry mohly být znovu velice ohrožené. V souvislosti s nárůstem početnosti v současnosti dochází k propojování jihočeské populace, která byla izolovaná, s populacemi v okolních zemích. To je pro dlouhodobou životaschopnost vydry říční ve střední Evropě zásadní.

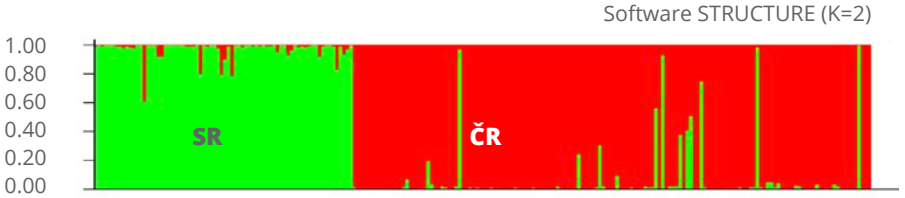
Pro dlouhodobé uchovávání vzorků tkání se používá skladování ve zkumavkách s etanolem při teplotě -80 °C.

Foto: Archiv ÚBO



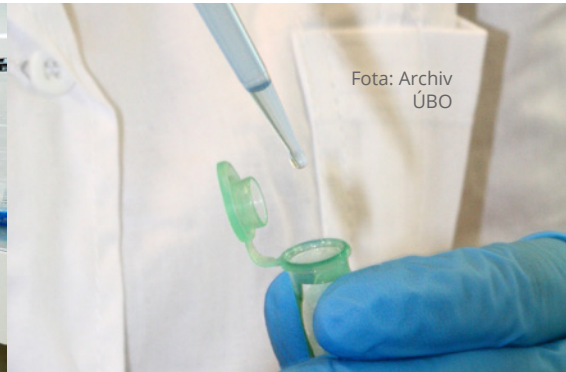
Mikrosatelity

Fragmentační analýza mikrosatelitů – výstup ze sekvenátoru: Pět barevně odlišených lokusů u dvou jedinců. Menší oranžové píky představují velikostní standard. Délky fragmentů (velikosti alel) jsou označené čísly příslušných barev.



Struktura populace

Genetické analýzy vyder z Čech a Slovenska potvrdily dlouhodobou izolaci jihočeské populace (červené) od slovenské (zelené). Pouze jedinci ze severovýchodní Moravy (Beskydy a okolí) se zařadili ke slovenské populaci (zelené sloupečky v „ČR“).



Fota: Archiv ÚBO

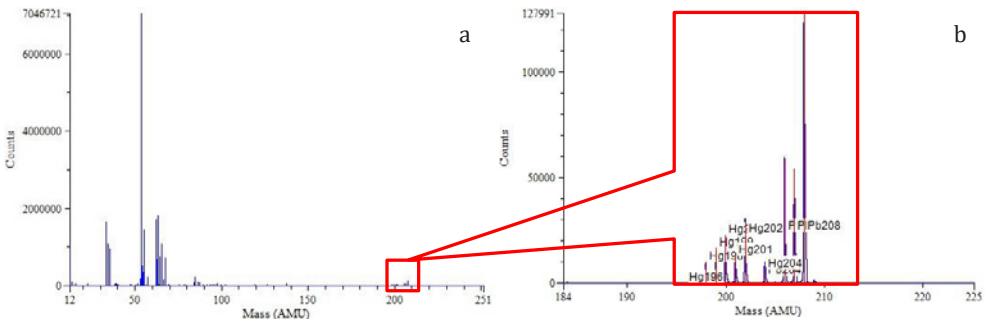
ZNEČIŠTĚNÍ VOD

Vydry žijí ve vodním prostředí a jsou v něm na konci potravního řetězce. Z obou těchto důvodů jsou vydry silně náchylné na znečištění vod. Do vod odtéká odpad jak z domácností, tak z průmyslu, zemědělství a všech dalších lidských činností. Přes existenci čistíren odpadních vod je stále v našich vodách celá řada nebezpečného odpadu a reziduí používaných chemických látek. Vydra má tu smůlu, že je navíc na konci celého potravního řetězce a tak se v jejím těle ukládají tzv. bioakumulační látky. Jsou to škodlivé látky, získané z kontaminované potravy, které se ukládají v těle a jejichž koncentrace neustále narůstá. Například PCB látky (polychlorované bifenyly používané v průmyslu) jsou považovány za jednu z hlavních příčin dramatického poklesu populací vyder v Evropě.

Již v 90. letech u nás proběhly první analýzy tkání vyder na přítomnost PCB, DDT (insekticidy používané v zemědělství), rtuti a dalších těžkých kovů, a zjistilo se, že hodnoty PCB a rtuti jsou alarmující.

Přestože některé kontaminanty postupně z prostředí mizí, protože jejich používání se začíná omezovat, řada nebezpečných látek se používá nadále, a s vývojem technologií se do prostředí dostávají látky zcela nové, jejichž vliv není znám. V dnešní době je například velmi diskutován a sledován vliv antibiotik a antikoncepčních hormonů na vodní organismy.

Hmotnostní spektrum prvků vydří tkáně



Příklad hmotnostního spektra získaného na oa-TOF-ICP-MS spektrometru analýzou vzorku mineralizovaných vydřích jater. Spektrometr umožňuje simultánní detekci a kvantifikaci všech sledovaných prvků v testovaném vzorku tkáně (a). Na obrázku vpravo (b) je přiblížena oblast, ve které jsou ve spektru detekovány izotopické ionty rtuti a olova.

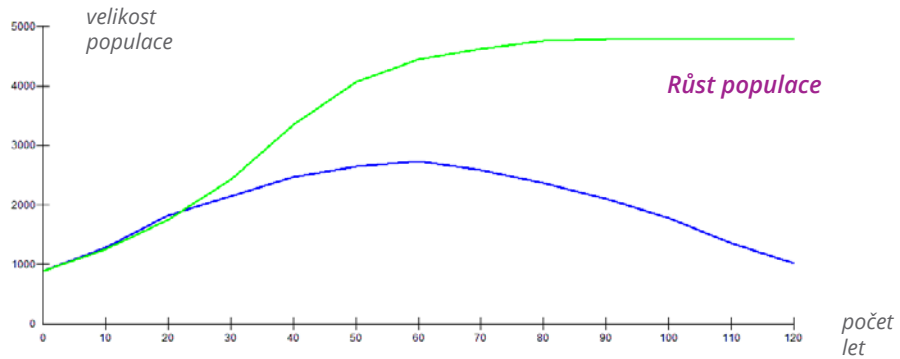
Ze vzorků tkání uhynulých vyder se v současnosti provádí analýzy na katedře analytické chemie Fakulty Chemicko-technologické Univerzity Pardubice.

Prvková analýza vydřích tkání je prováděna za využití vybraných metod atomové spektrometrie, zejména hmotnostní spektrometrie s ionizací v indukčně vázaném plazmatu (ICP-MS). Analýzy jsou prováděny na ICP-MS spektrometru s průletovým analyzátorem s ortogonální akcelerací iontů (oaTOF-ICP-MS). Analyzovány jsou vzorky jater, žeber a podocasního tuku. Nejprve je provedena tzv. lyofilizace, kdy je vzorek zbaven vody. Poté jsou vzorky mineralizovány ve vysokotlakém rozkladném zařízení s fokusovaným mikrovlnným polem. Část vzorku je ponechána pro archivaci, část je dále analyzována. Sledována je přítomnost 33 prvků (Hg, Li, Ti, V, Mn, Co, Cu, Ga, Ge, As, Se, Rb, Sr, Zr, Ru, Pd, Ag, Cd, Sn, Sb, Cs, Hf, Ta, W, Re, Pt, Tl, Pb, Bi, Th, U, Mg, Na). Výsledky analýz jsou v současné době zpracovávány. Nicméně již nyní je možné říci, že v několika vzorcích jater byly nalezeny vyšší hodnoty rtuti, jeden z nich pochází ze samce sraženého autem v obci Šabina. V dané lokalitě povodí Ohře byly pozorovány výrazně zvýšené koncentrace Hg ve vodách, sedimentu či rybách. Také hodnoty olova jsou alarmující, v jednom případě byla dávka v játrech nad kritickou hodnotou a jedinec (mládě) umřelo na vyhladovění – problémy s trávením jsou jedním z následků otravy olovem.

Foto: Kateřina Poledníková

ANALÝZA ŽIVOTASCHOPNOSTI POPULACE

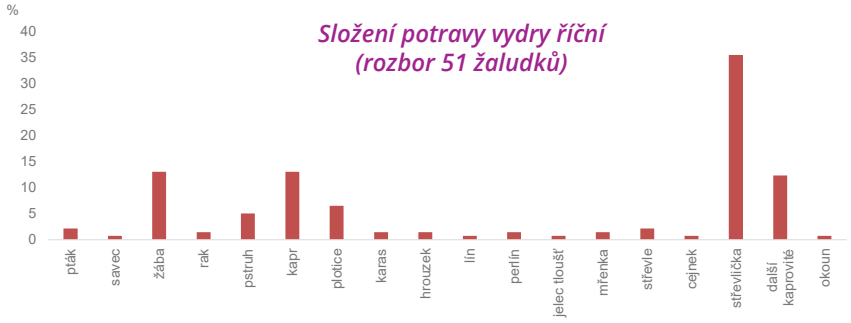
Analýza životaschopnosti populace (PVA) je matematická metoda modelování vývoje populace. Do modelu se zadávají vstupní hodnoty týkající se rozmnožování (systém páření, věk dospívání, frekvence vrhu, velikost vrhu) a umírání (v jakém věku) jedinců sledovaného druhu, vlivy vnějších faktorů, genetické aspekty a řada dalších hodnot, které autor považuje za nezbytné či ty, které je cílem otestovat. Výsledný model pak závisí na otázce, kterou autor testuje a na kvalitě dat, která byla k dispozici. Tyto analýzy se využívají zejména ke zhodnocení vývoje dané populace a rizika jejího vymření. Je také možné například porovnat různé scénáře vývoje populace při změně vnějších podmínek, při managementu populace atd., porovnat efektivitu různých managementových opatření, a to jak těch, která populaci regulují (např. lov), tak i těch, která populaci posilují (např. doplnění zvířaty ze zajetí). PVA analýzy populace vydry říční v České republice již byly provedeny v roce 2010 (projekt SP/2D4/16/08). Údaje z uhynulých vyder tvoří základní podklad pro tyto analýzy. Ukázalo se, že pokud zůstanou vnější podmínky stabilní, populace bude mít pozitivní vývoj a riziko vyhynutí je minimální. Tam, kde se ale navyšovala mortalita vlivem neustálého růstu silniční dopravy (nárůst byl modelován dle publikovaných prognóz vývoje dopravy), se ukázalo, že vývoj populace se zvrátí a dojde opět ke zmenšování populace. Dále se potvrdilo, že škody způsobované vydrou na rybách není možné řešit lovem vyder, aniž by zde nebylo obrovské riziko vyhynutí celé populace.

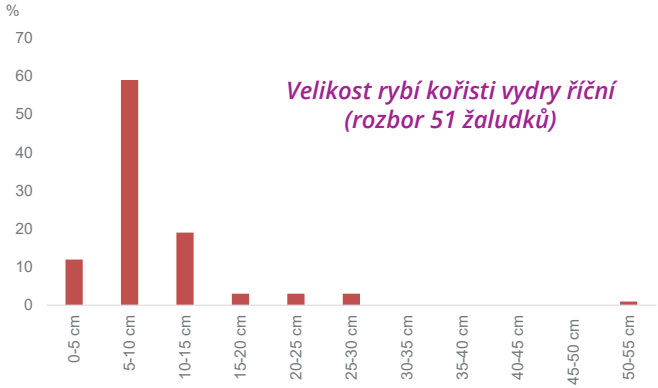


Křivky ukazují rozdíl, pokud se do modelu vývoje populace vydry říční zahrnou pouze stávající podmínky (zelená křivka), nebo se do modelu zahrnou i prognózy zvyšování objemu autodopravy v ČR (modrá křivka).

POTRAVA VYDER

Vydra říční je šelma, živí se tedy živočišnou stravou, kterou aktivně loví. Mršiny pojídá výjimečně. Hlavní metodou sledování potravy vyder jsou analýzy trusu, který obsahuje nestrávené zbytky kořisti. Vydry trus využívají ke komunikaci a je tedy možné jej velmi dobře nalézt na březích toků a rybníků. Z uhynulých vyder je ale také možné doplňkově zjistit informaci o potravě vyder analýzou obsahu žaludku. Dosud bylo možné analyzovat 51 žaludků. Některé žaludky byly úplně prázdné (5), naopak v některých bylo identifikováno až 31 kusů stejné kořisti (střevličky) nebo až čtyři různé druhů kořisti najednou. Výsledek rozboru žaludků velmi dobře reprezentuje složení potravy vyder: hlavní složkou potravy vyder jsou ryby (83%). Složení potravy vyder odpovídá potravní nabídce v prostředí – vydry loví to, co je v rybníku či v řece k dispozici. Vydry loví drobné rybky, středně velké, ale dokáží ulovit i 50 cm rybu. Kromě ryb tvoří významnou složku potravy také obojživelníci (žáby), loví ale také raky, výjimečně ptáky či drobné vodní savce.





PUBLIKACE

Sběr uhynulých vyder v České republice se provádí jak z důvodu získání základních biologických informací o tomto druhu, tak pro zlepšení ochrany a zajištění existence vydry říční v naší krajině. Výsledky jsou postupně publikovány, a to formou odborných článků, článků pro veřejnost, odborných zpráv, metodických brožur a přednášek.

Poledníková K., Větrovcová J., Poledník L., Hlaváč V. (2010): Carbofuran – a new and effective method of illegal killing of otters (*Lutra lutra*) in the Czech Republic. IUCN Otter Specialist Group Bulletin 27 (3): 137 – 146.

Mucci N., Arrendal J., Ansorge H., Bailey M., Bodner M., Delibes M., Ferrando A., Fournier P., Fournier Ch., Godoy J.A., Hájková P., Hauer S., Heggberget T.M., Heidecke D., Kirjavainen H., Hrueger H-H., Kvaloy K., Lafontaine L., Lanszki J., Lemarchand Ch., Liukko U.M., Loeschcke V., Ludwig G., Madsen A.B., Mercier L., Ozolins J., Paunovic M., Pertoldi C., Piriz A., Prigioni C., Santos-Reis M., Sales Luis T., Stjernberg T., Schmid H., Suchentrunk F., Teubner J., Tornberg R., Zinke O., Randi E. (2010): Genetic diversity and landscape genetic structure of otter (*Lutra lutra*) populations in Europe. Conservation Genetics 11 (2): 583 – 599.

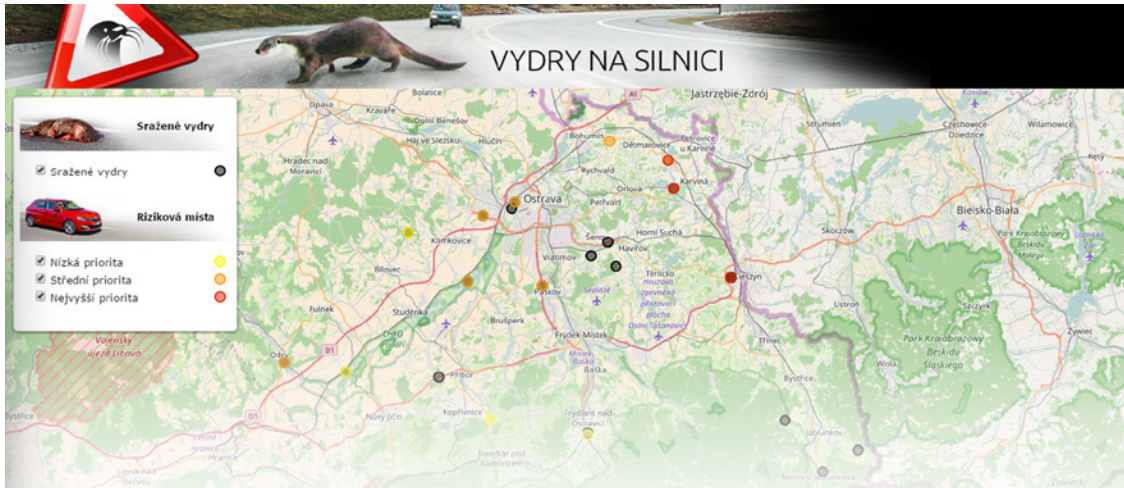
Větrovcová J., Poledníková K., Poledník L., Beran V., Hlaváč V. (2011): Databáze údajů o uhynulých jedincích vydry říční v ČR. Ochrana přírody 4: 15 – 19.

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.

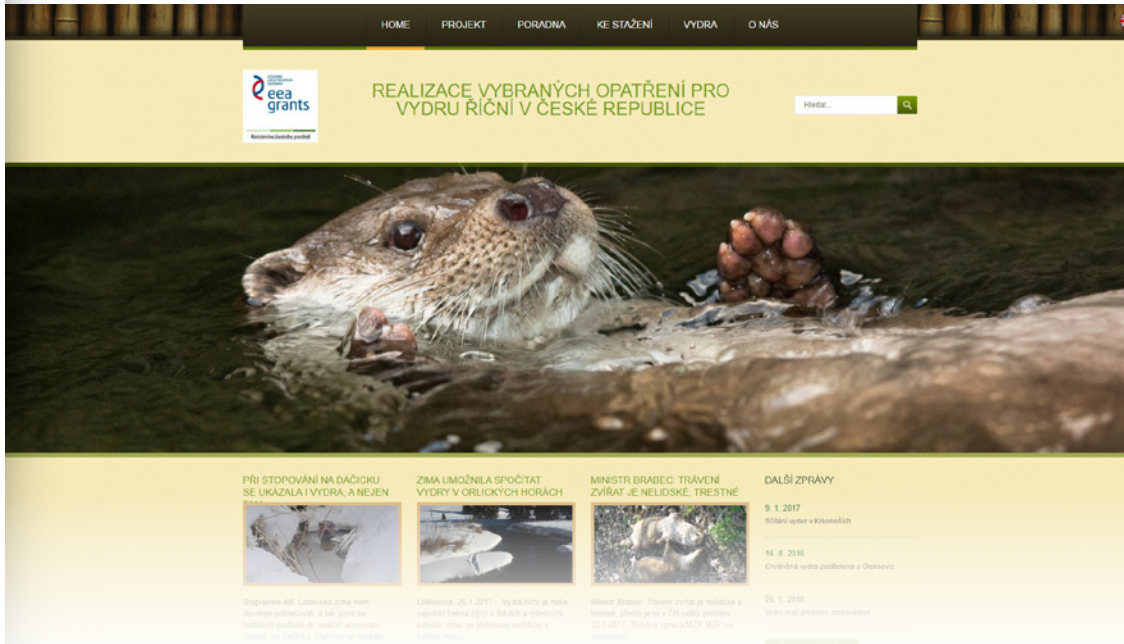
Hlaváč V., Poledník L., Poledníková K., Šíma J., Větrovcová J. (2011): Vydra a doprava. Příručka k omezení negativního vlivu dopravy na vydru říční. Metodika AOPK ČR. AOPK ČR, Praha.

Poledníková K. (2015): Monitoring vydry říční. K čemu nám jsou kadávery vyder? Myslivost 8: 23 – 25.

Sherrard-Smith E., Stanton D.W.G., Cable J., Orozco-terWengel P., Simpson V.R., Elmeros M., van Dijk J., Simonnet F., Roos A., Lemarchand Ch., Poledník L., Heneberg P., Chadwick E.A. (2016): Distribution and molecular phylogeny of biliary trematodes (Opistrorchiidae) infecting native *Lutra lutra* and alien *Neovison vison* across Europe. Parasitology International 65 (2016): 163 – 170.



Na online mapové aplikaci **www.vydrynasilnici.cz** *jsou zobrazena všechna známá místa s uhynulou vydrou na silnici. Riziková místa jsou odlišena barevně podle priority, s jakou by měla být řešena. Karta každého místa obsahuje jeho popis i stručný návrh řešení současného stavu, součástí je i fotodokumentace.*



Webový portál **www.vydryonline.cz** *obsahuje aktuální informace k problematice vydry říční, včetně knihovny s pdf výše uvedených publikací, fotogalerie a online poradny.*

CO DĚLAT, KDYŽ NALEZNETE UHYNULOU VYDRU ŘÍČNÍ?

Krok 1

Pokud naleznete uhynulou vydru, zavolejte prosím na jedno z těchto čísel:

606 598 903

Kateřina Poledníková

jižní Čechy i celý zbytek ČR

731 407 839

Václav Beran

severní Čechy

602 205 590

Václav Hlaváč

Vysočina

Krok 2

Pokud můžete, vyplňte protokol o nálezu (vpravo). Není nutné vyplňovat všechny kolonky. Nejdůležitější jsou: co nejpřesnější popis místa nálezu, datum a kontakt na Vás.

Krok 3

Pokud máte možnost a odvahu, nalezenou vydru uložte do igelitového pytle i s lístečkem o lokalitě a datu. V případě, že si přejete ponechat kůži či jinou část těla, připište žádost na lísteček u vydry i do protokolu. Pokud si na základě telefonátu nebudeme moci ihned pro zvíře přijet, prosíme Vás o jeho zamražení, či jiné dočasné uskladnění v pytli nebo stačí jen odsunutí na bezpečné místo – například z vozovky do příkopu silnice.

Z různých částí uhynulých jedinců je možné zjistit řadu údajů, proto jsou pro nás cenná nejen celá zvířata, ale i zbytky v jakémkoliv stádiu.

Další kontakty:

Poštovní adresa pro doručování:

ALKA Wildlife, o.p.s., Lidéřovice 62, 38001 Dačice

Email katerina.polednikova@alkawildlife.eu

Jménem vyder a řešitelů projektu mnohokrát děkujeme za spolupráci.

Protokol sběru si můžete také stáhnout z webu: http://www.vydryonline.cz/vydra/vydry-a-silnice/vyzva

PROTOKOL NA SBĚR UHYNULÝCH JEDINCŮ VYDRY ŘÍČNÍ (*LUTRA LUTRA*)	
Nálezce	**Kontakt**
Okolnosti nálezu	
Datum	Místo nálezu: obec (k.ú)

Lokalita (co nejpřesnější popis umístění nálezu a mapka). V případě úhynu na silnici – zakreslit či popsat pravděpodobné místo křížení vody s komunikací, kde došlo ke srážce (tvar mostu, vzdálenost k nejbližšímu vodnímu toku či vodní ploše).

Nalezený jedinec

Celistvost těla vydry (v celku, částečně poškozen, zbytky)
Stav rozkladu (čerstvé, v rozkladu)
Pozice zvířete (např. stočené do klubíčka, ukryté)
Názor na příčinu smrti (okolnosti nálezu, podezření)

Pohlaví	Hmotnost
Celková délka těla (i s ocasem)	Délka ocasu (od řitního otvoru po špičku)

Protokol vyplnil a zvíře odvezl z místa nálezu

Kontakt	Datum

Pokud naleznete uhynulou vydru, zavolejte prosím na jedno z těchto čísel:

606 598 903 | **Kateřina Poledníková** | jižní Čechy i celý zbytek ČR
731 407 839 | **Václav Beran** | severní Čechy
602 205 590 | **Václav Hlaváč** | Vysočina

www.vydrynasilnici.cz **www.vydryonline.cz**

ALKA WILDLIFE

Pokud máte možnost a odvahu, nalezenou vydru uložte do igelitového pytle i s lístečkem o lokalitě a datu. V případě, že si přejete ponechat kůži či jinou část těla, připište žádost na lísteček u vydry i do protokolu. Pokud si na základě telefonátu nebudeme moci ihned pro zvíře přijet, prosíme Vás o jeho zamražení, či jiné dočasné uskladnění v pytli nebo stačí jen odsunutí na bezpečné místo – například z vozovky do příkopu silnice. Z různých částí uhynulých jedinců je možné zjistit řadu údajů, proto jsou pro nás cenná nejen celá zvířata, ale i zbytky v jakémkoliv stádiu.

ALKA
WILDLIFE

www.vydrynasilnici.cz | www.alkawildlife.eu | www.vydryonline.cz