

bulletin

# VYDRA



číslo 17

**bulletin VYDRA**

číslo 17

Vydal: ALKA Wildlife, o.p.s.

Vydáno/Published in: 2018

Vydáno: pouze v elektronické verzi (formát pdf)

Online ke stažení: [www.alkawildlife.eu](http://www.alkawildlife.eu)

Adresa redakce: ALKA Wildlife, o.p.s.; Lidéřovice 62, 380 01 Dačice;  
[katerina.polednikova@alkawildlife.eu](mailto:katerina.polednikova@alkawildlife.eu)

Hlavní editor/Editor in chief: Kateřina POLEDNÍKOVÁ

Redakční rada/editorial board:

Jitka VĚTROVCOVÁ, Peter URBAN, Lukáš POLEDNÍK

Fotografie na titulní straně/Cover photographs:

Lutra lutra (foto/photo by Jiří Bohdal)

ISBN 978-80-907119-2-1

## Obsah/Content

---

<b>Poledník L., Poledníková K., Beran V., Čamlík G., Prauz L. a Mateos-González F.:</b> Výskyt vydry říční v České republice v roce 2016 .....	<b>4</b>
<b>Poledník L., Poledníková K., Větrovcová J., Beran V., Pavel V.:</b> Zimní sčítání vydry říční ve vybraných oblastech České republiky v letech 2013-2017 .....	<b>14</b>
<b>Brůčková M., Šimera P., Rajchard J.:</b> Anal glands adenomatous hyperplasia in the Eurasian otter ( <i>Lutra lutra</i> ): a case report .....	<b>26</b>
<b>Urban P., Filadelfi M., Slamka M., Hruz V.:</b> Vydry vs automobily – problém aj v mestách: prípadová štúdia Banská Bystrica – Zvolen (stredné Slovensko) .....	<b>30</b>
<b>Poledníková K., Beran V. a Poledník L.:</b> Projekt Lutra lutra – přeshraniční spolupráce k výzkumu a ochraně vydry říční v Krušných horách a podkrušnohoří .....	<b>54</b>
<b>Poledníková K., Poledník L., Beran V., Hlaváč V. a Kranz A.:</b> Statistika nelegálního zabíjení vydry říční v České republice .....	<b>58</b>





## Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra* L.) v České republice v roce 2016

### Distribution of the Eurasian otter (*Lutra lutra* L.) population in the Czech Republic in 2016

Lukáš POLEDNÍK<sup>1</sup>, Kateřina POLEDNÍKOVÁ<sup>1</sup>, Václav BERAN<sup>1,2</sup>, Gašpar ČAMLÍK<sup>1</sup>, Libor PRAUS<sup>1</sup>, Fernando MATEOS-GONZALEZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ALKA Wildlife, o.p.s., Liděřovice 62, 380 01 Dačice; email: [lukas.polednik@alkawildlife.eu](mailto:lukas.polednik@alkawildlife.eu)

<sup>2</sup>Muzeum Ústí nad Labem, Masarykova 1000/3, 400 01 Ústí nad Labem

#### Abstract

A study of Eurasian otter distribution in the Czech Republic was carried out in autumn 2016. The survey was based on monitoring of otter signs at four to six sites (mainly bridges) per quadrant of 11,2 x 12 km (S-JTSK grid). The entire territory of the republic was surveyed. During the survey 2492 sites were controlled, 2081 of them being positive. In total, 95 % of quadrants are regularly occupied by otter and additional 3 % of quadrants show “irregular” occurrence. The rest of the territory (2 % of quadrants) is without otter presence. Otter population has increased in some areas since the last survey in 2011. However, in others a decrease was observed, together with the influence of risk of drought on otter occurrence.

#### Keywords

Spraints; monitoring; population trend; occurrence; drivers of occurrence, otter

#### Úvod

Opakovaný monitoring populace ohroženého druhu je základním kamenem pro sledování stavu a vývoje jeho populace. Tyto informace jsou pak základním zdrojem pro rozhodování v rámci péče o daný druh. Monitoring je proto povinností vyplývající ze Směrnice č. 92/43/EEC, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. V případě vydry říční (*Lutra lutra* L.) v České republice je povinnost monitoringu také zakotvena v Programu péče pro vydru říční v České republice v letech 2009 - 2018 (dále jen program péče, Poledník a kol. 2009). Celorepublikové mapování výskytu druhu je jednou z pěti metod monitoringu vydry říční v České republice. Doposud se mapování podařilo na národní úrovni zorganizovat 4x (Toman 1992, Kučerová a kol. 2000, Poledník a kol. 2007, Poledník a kol. 2012). Dle programu péče bylo na podzim roku 2016 provedeno páté celorepublikové mapování, a to tak, aby bylo co nejvíce srovnatelné s předchozími akcemi (stejná metodika, výběr předchozích kontrolních bodů).

#### Metoda

Celorepublikové mapování bylo provedeno upravenou standardní metodou IUCN (Reuther *et al.* 2000). Jako základní čtvercová síť pro mapování byla použita národní síť S-JTSK. Jeden kvadrát S-JTSK sítě má rozměry 11,2 x 12 km. Každý kvadrát byl ještě rozdělen na čtyři podkvadráty. V každém podkvadrátu byl zkontrolován jeden „bod“. Jako kontrolovaný bod byl přednostně zvolen vždy „vhodný most“ (tzn. most, pod kterým se nachází plocha, na kterou mohou vydry značkovat). Pokud nebyl v daném podkvadrátu k dispozici vhodný most, kontrolovalo se maximálně 600 m břehu vodního toku či nádrže, a to až k prvnímu nalezenému pobytovému znaku vydry. Pokud byly všechny čtyři zkontrolované body v rámci jednoho kvadrátu negativní, kontrolovaly se navíc jeden až dva další body. Přednostně se v podkvadrátech vybíraly jako body pro kontrolu mosty použité již při mapování v roce 2006. U hraničních kvadrátů se kontrolovalo pouze území našeho státu. Počet bodů v těchto

kvadrátech závisel na množství podkvadrátů, které zasahovaly na území České republiky. Kvadráty či podkvadráty označené „bez vody“ jsou taková území, kde se nenachází žádné vodní prostředí, nebo území s vodním tokem, ale bez vhodného prostředí pro vydru. Nejčastěji oblasti s velmi malými či jen dočasnými vodními toky. V těchto podkvadrátech nebyly kontrolovány žádné body. Na úrovni kvadrátů je rozlišován pravidelný výskyt s více než jedním pozitivním bodem na kvadrát a nepravidelný výskyt, kde byl zaznamenán v rámci kvadrátu pouze jeden pozitivní bod.

U každého bodu byly zaznamenány následné údaje: typ bodu (most, úsek břehu), datum, počet trusů, další pobytové znaky (stopy, výměšky) a pořízena fotografie.

### **Výsledky a diskuse**

Mapování výskytu vydry říční probíhalo ve dnech 28. 9. – 14. 12. 2016. Celkem bylo zkontrolováno 2 492 vhodných bodů, reprezentujících 2 429 podkvadrátů, respektive 650 kvadrátů. Jen 119 podkvadrátů (4,8 %) nebylo vůbec kontrolováno, z toho 100 podkvadrátů je umístěno z větší či menší části mimo území České republiky. Zbýlých 19 podkvadrátů reprezentuje území bez vhodného prostředí pro vydru (6 podkvadrátů), území vojenských újezdů, pro mapovatele nedostupné (11 podkvadrátů), území hl. města Prahy (2 podkvadráty).

#### Kvadráty

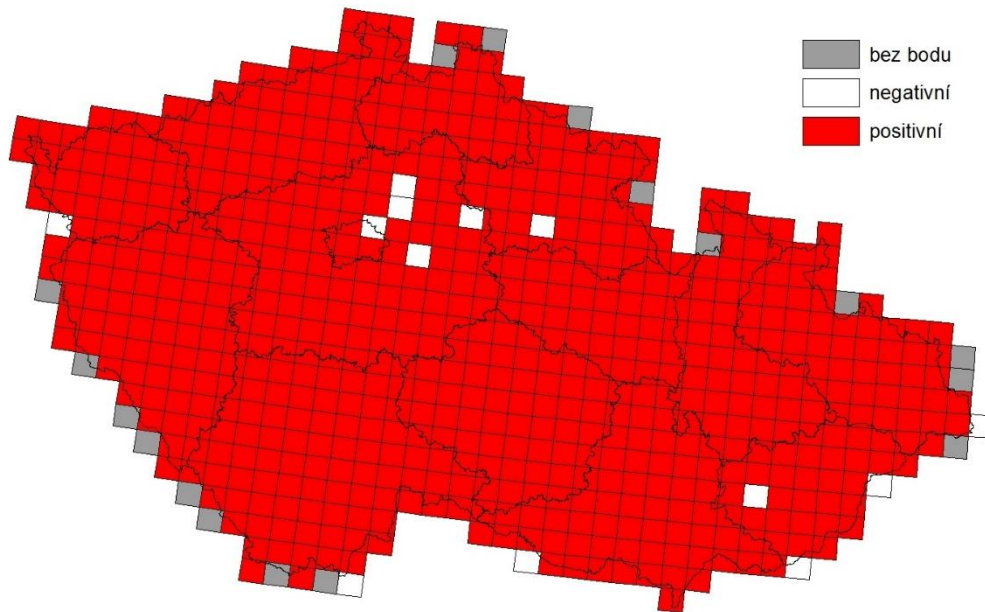
V roce 2016 bylo z celkového množství 660 kvadrátů 647 kvadrátů (98 %) pozitivních a 13 kvadrátů (2 %) negativních (Obr. 1). Pravidelný výskyt byl pak zaznamenán v 624 kvadrátech (95 %), nepravidelný v 23 kvadrátech (3 %; Obr. 2).

#### Podkvadráty

Z celkového počtu 2 429 zkontrolovaných podkvadrátů bylo 2 061 podkvadrátů pozitivních (85 %) a 368 podkvadrátů negativních (15 %; Obr. 3). Většina negativních podkvadrátů je umístěna v oblasti Polabí, kde tvoří souvislou oblast s velmi řídkým výskytem vyder. Další souvislejší oblast s negativními podkvadráty je umístěna na jižní Moravě.

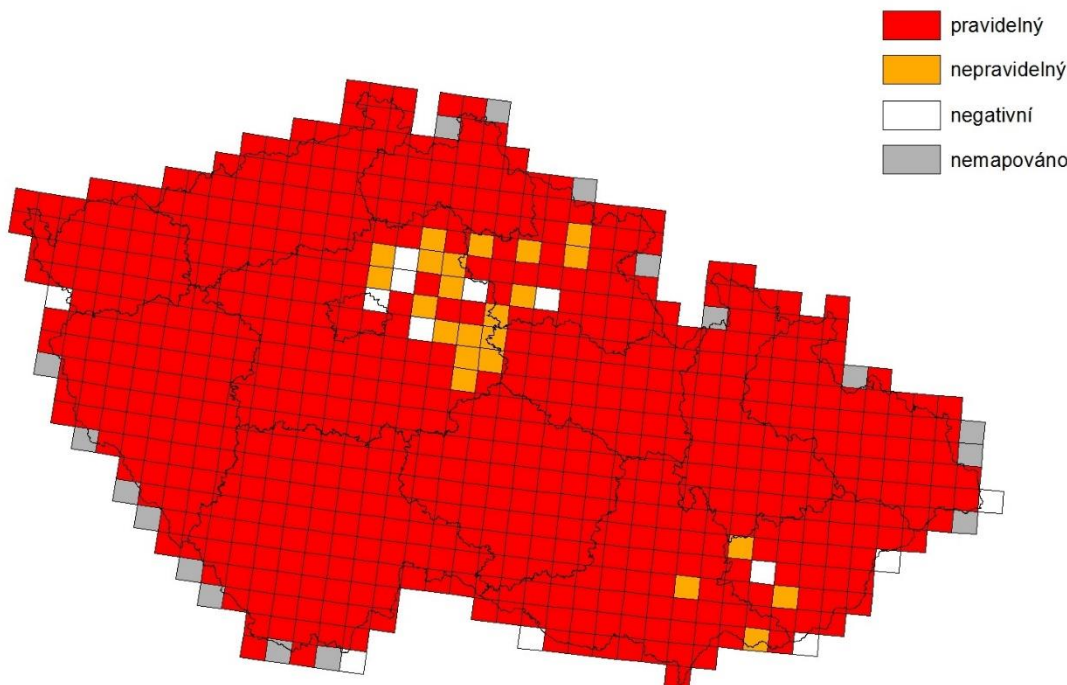
#### Povodí

Podíl pozitivních bodů ze všech kontrolovaných bodů kolísá u jednotlivých povodí od 23 do 100 % (Obr. 4). Nejlépe je na tom povodí řeky Blanice a Moravice, kde byly pozitivní všechny kontrolované body. Naopak nejhůře je na tom povodí řeky Mrliny s pouhými 23 % pozitivních bodů (Tab. 1).



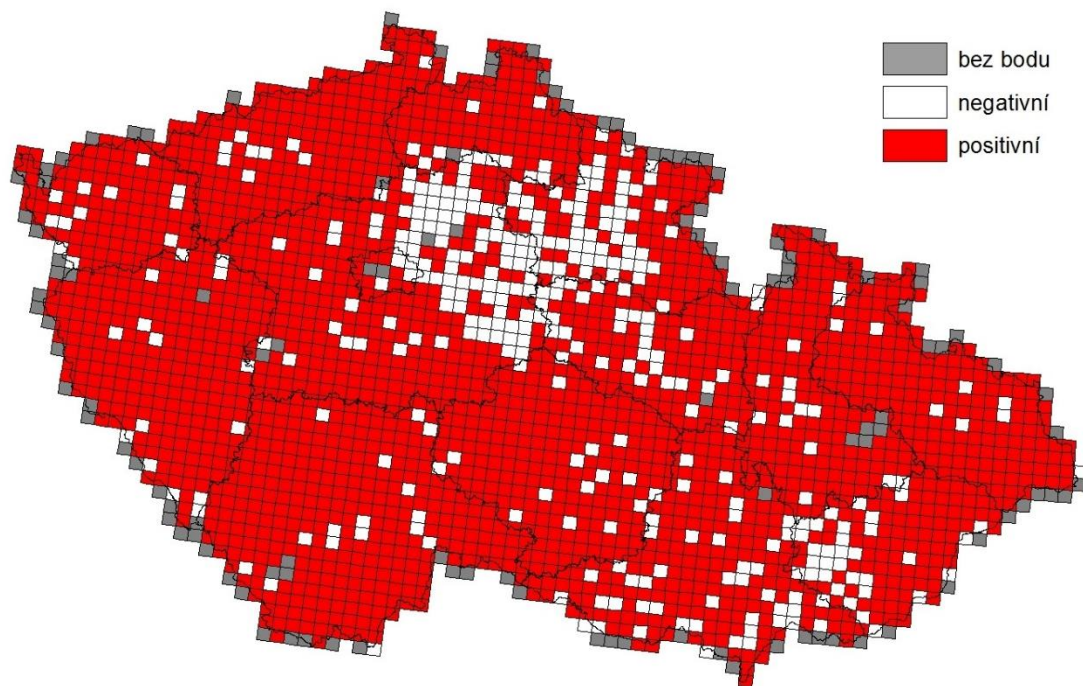
Obrázek 1. Výskyt vydry říční (*Lutra lutra*) v roce 2016 v České republice vyjádřený pomocí sítě S-JTSK. Velikost jednotlivých mapových kvadrátů je 11,2 x 12 km.

Picture 1. Occurrence of Eurasian otter (*Lutra lutra*) in 2016 in the Czech Republic within quadrants of the national grid (size of the square 11,2 x 12 km). Red square = positive; white square = negative; grey square = no habitat.



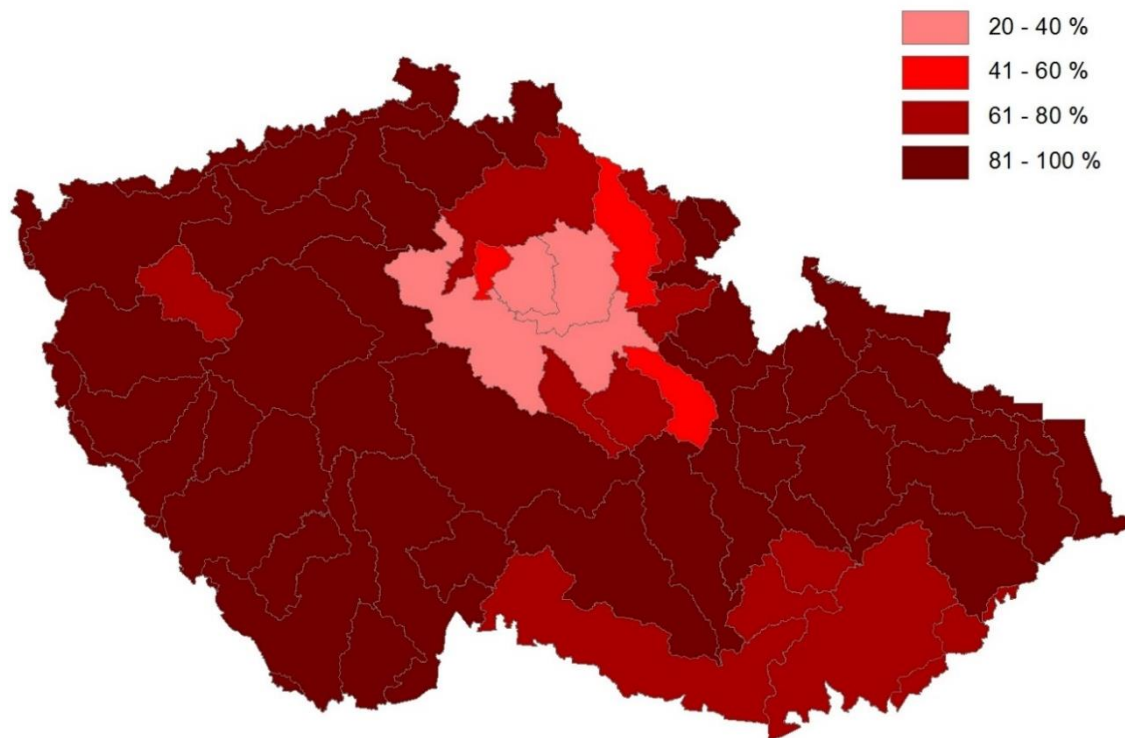
Obrázek 2. Výskyt vydry říční (*Lutra lutra*) v roce 2016 v České republice vyjádřený pomocí sítě S-JTSK. Velikost jednotlivých mapových kvadrátů je 11,2 x 12 km.

Picture 2. Occurrence of Eurasian otter (*Lutra lutra*) in 2016 in the Czech Republic within quadrants of the national grid (size of the square 11,2 x 12 km). Red square = positive, regular occurrence; orange square = positive with irregular occurrence; white square = negative; grey square = no habitat.



Obrázek 3. Výskyt vydry říční (*Lutra lutra*) v roce 2016 v České republice vyjádřený pomocí sítě S-JTSK. Velikost jednotlivých mapových podkvadrátů je 5,6 x 6 km.

Picture 3. Occurrence of Eurasian otter (*Lutra lutra*) in 2016 in the Czech Republic within sub quadrants of the national grid (size of the square 5,6 x 6 km). Red square = positive; white square = negative; gray square = without suitable environment.



Obrázek 4. Podíl pozitivních bodů (kontrolní body s nalezeným pobytovým znakem vydry říční) na území jednotlivých povodí řek v roce 2016.

Picture 4. Occurrence of Eurasian otter (*Lutra lutra*) in 2016 in the Czech Republic within river catchments. Colours distinguish percentage of positive sites within each catchment.

Tabulka č. 1. Výsledky mapování vydry říční (*Lutra lutra*) v roce 2016 pro jednotlivá povodí.  
 Table 1. Proportion of positive points of Eurasian otter (*Lutra lutra*) occurrence within each river catchment in 2016.

název povodí/river catchment	počet pozitivních bodů/number of positive points	počet kontrolovaných bodů/total number of monitored points	podíl pozitivních bodů (%) / proportion of positive points (%)
Bečva	47	51	92
Berounka	80	86	93
Bílina	32	36	89
Blanice	26	26	100
Cidlina	16	41	39
Divoká Orlice	24	25	96
dolní povodí Váhu	12	17	71
Doubrava	14	20	70
Dyje	90	108	83
Haná	11	16	69
Chrudimka	18	27	67
Jihlava	81	93	87
Jizera	45	64	70
Labe nad Orlicí	14	29	48
Labe pod Vltavou	44	49	90
Labe střed	32	94	34
Litava	19	26	73
Loučná	12	22	55
Lužnice	80	82	98
Malše	25	27	93
Metuje	15	16	94
Morava horní tok	25	28	89
Morava dolní tok	72	115	63
Morava střed tok	52	60	87
Moravice	31	31	100
Moravská Sázava	15	16	94
Mrlina	5	21	24
Mže	61	65	94
Nežárka	25	29	86
Nisa	27	30	90
Odra	50	52	96
Odra přes Polsko	41	41	100
Ohře nad Nechranicemi	76	84	90
Ohře pod Nechranicemi	58	64	91
Olše	22	23	96
Opava	26	32	81
Orlice	6	9	67
Ostravice	24	26	92
Otava	85	91	93
Ploučnice	35	38	92
Radbůza	38	39	97
Sázava	121	131	92
Střela	20	26	77
Svitava	30	33	91
Svratka	66	76	87
Tichá Orlice	21	24	88
drobné toky do Německa západ	15	15	100



název povodí	počet pozitivních bodů	počet kontrolovaných bodů	podíl pozitivních bodů (%)
drobné toky pohraničí jih	3	3	100
drobné toky do Polska	8	8	100
Třebůvka	16	19	84
Úhlava	24	28	86
Úpa	12	18	67
Úslava	24	25	96
Valová	12	13	92
Vlkava	4	9	44
Vltava nad Otavou	80	91	88
Vltava pod Otavou	73	82	89

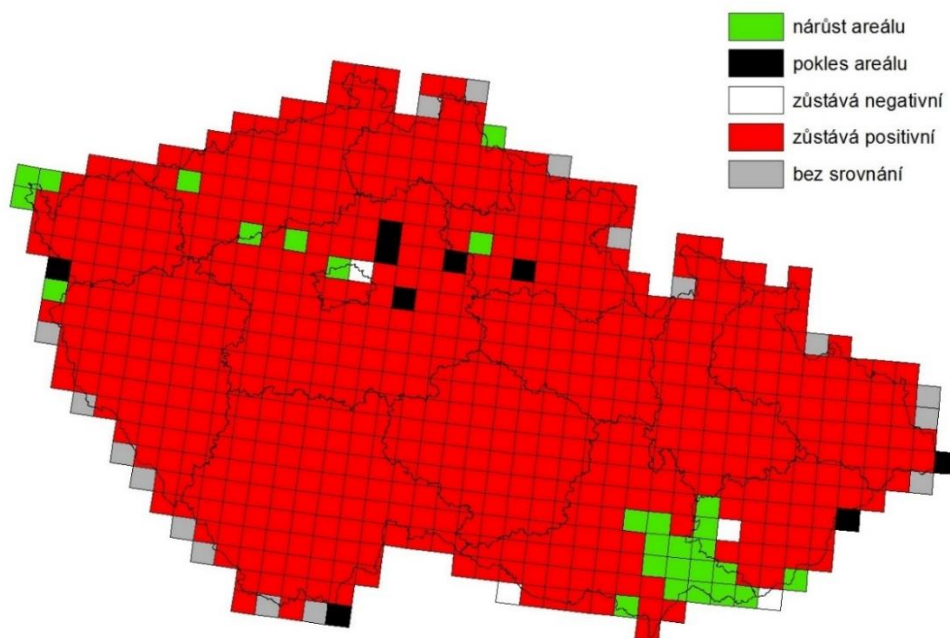
### Srovnání 2011 a 2016

#### *Kvadráty*

Z celkového počtu 660 zkontrolovaných kvadrátů byl ve 27 případech (4 %) zaznamenán nárůst areálu, v 9 případech (1 %) naopak pokles areálu, ve zbylých případech byl výsledek mapování shodný pro oba roky, buď pozitivní (620 kvadrátů) anebo negativní (4 kvadráty). Nárůst areálu byl zaznamenán na jižní Moravě (17 kvadrátů). U zbylých kvadrátů se jedná o doplnění mezer v oblastech, kde vydra byla přítomna již v roce 2011. Pokles areálu se týká hlavně oblasti povodí středního Labe (5 kvadrátů), v ostatních případech se jedná o okrajové kvadráty (z větší části mimo území ČR) ve vyšších polohách, které na území ČR mají málo vhodného prostředí pro vydru (Obr. 5).

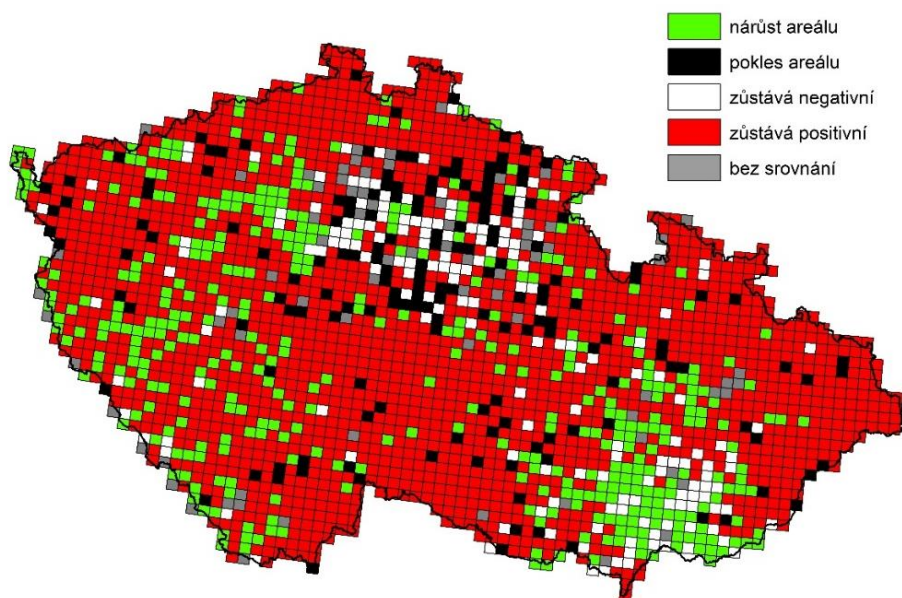
#### *Podkvadráty*

Z celkového počtu 2 401 srovnatelných podkvadrátů byl v 398 případech (17 %) zaznamenán nárůst areálu, ve 177 případech (7 %) naopak pokles areálu, ve zbylých případech byl výsledek mapování shodný pro oba roky, buď pozitivní (1 650 podkvadrátů) anebo negativní (176 podkvadrátů). Nárůst areálu byl zaznamenán zejména na jižní Moravě, v podhůří Šumavy a západně od Prahy (Obr. 6). Detailnější zobrazení na úrovni podkvadrátů ukazuje, že pokles obsazenosti v oblasti povodí středního Labe je výrazný, místy souvislý a nejde tedy o náhodu, ale o poměrně výrazný pokles populace, který se projevuje až lokálním vymizením.



Obrázek 5. Srovnání změn v rozšíření populace vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice za posledních 5 let. Srovnány údaje ze současného mapování s mapováním v roce 2011 (Poledník a kol. 2012). Srovnání je provedeno na úrovni kvadrátů (11,2 x 12 km).

Picture 5. Comparison of occurrence of Eurasian otter (*Lutra lutra*) in 2011 and 2016 in the Czech Republic within quadrants of the national grid (size of the square 11,2 x 12 km). Red square = positive in both years; white square = negative in both years; green square = negative in 2011 and positive in 2016; black square = positive in 2011 and negative in 2016; grey square = no suitable environment.



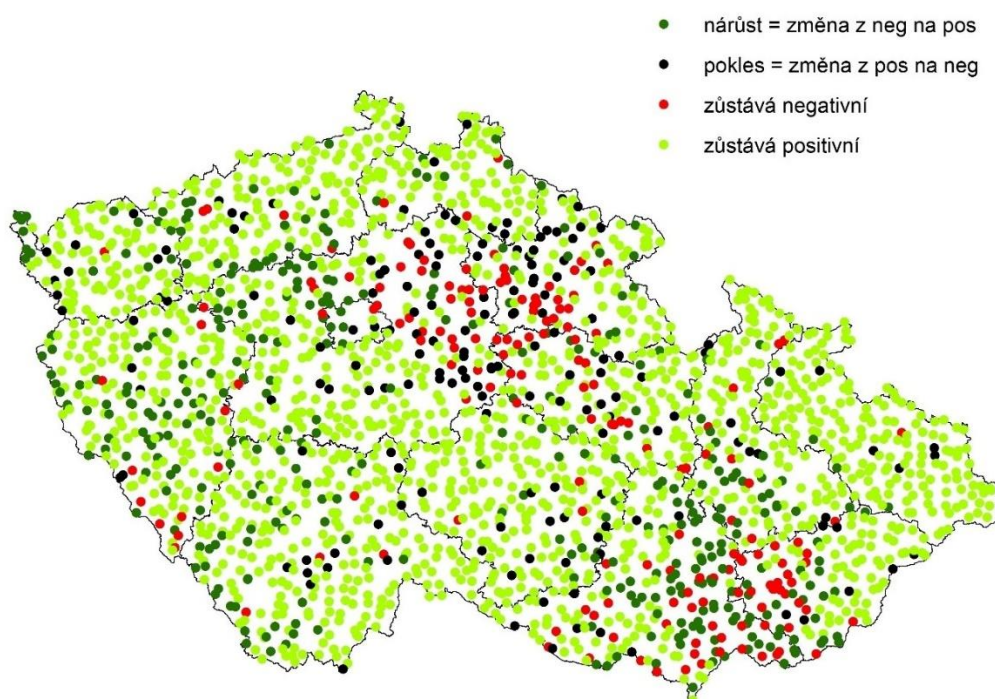
Obrázek 6. Srovnání změn v rozšíření populace vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice za posledních 5 let. Srovnány údaje ze současného mapování s mapováním v letech 2011 (Poledník a kol. 2012). Srovnání je provedeno na úrovni podkvadrátů (5,6 x 6 km).

Picture 6. Comparison of occurrence of Eurasian otter (*Lutra lutra*) in 2011 and 2016 in the Czech Republic within sub quadrants of the national grid (size of the square 5,6 x 6 km). Red square = positive in both years; white square = negative in both years; green square = negative in 2011 and positive in 2016; black square = positive in 2011 and negative in 2016; grey square = no suitable environment.

*Jednotlivé body a povodí*

Z celkového počtu 2 492 kontrolovaných bodů bylo 2 271 bodů (91 %) shodných s body kontrolovanými již v roce 2011. Zbylých 211 bodů bylo jiných, především z důvodu nevhodnosti původně daného bodu pro monitoring. Srovnání výsledku shodných bodů mezi lety 2011 a 2016 ukazuje (Obr. 7): v 371 případech (16 %) došlo k nárůstu populace, v 172 případech (7 %) naopak k poklesu populace. Ve zbylých případech bod zůstal buď pozitivní (1 561 bodů, 69 %) anebo negativní (177 bodů, 8 %).

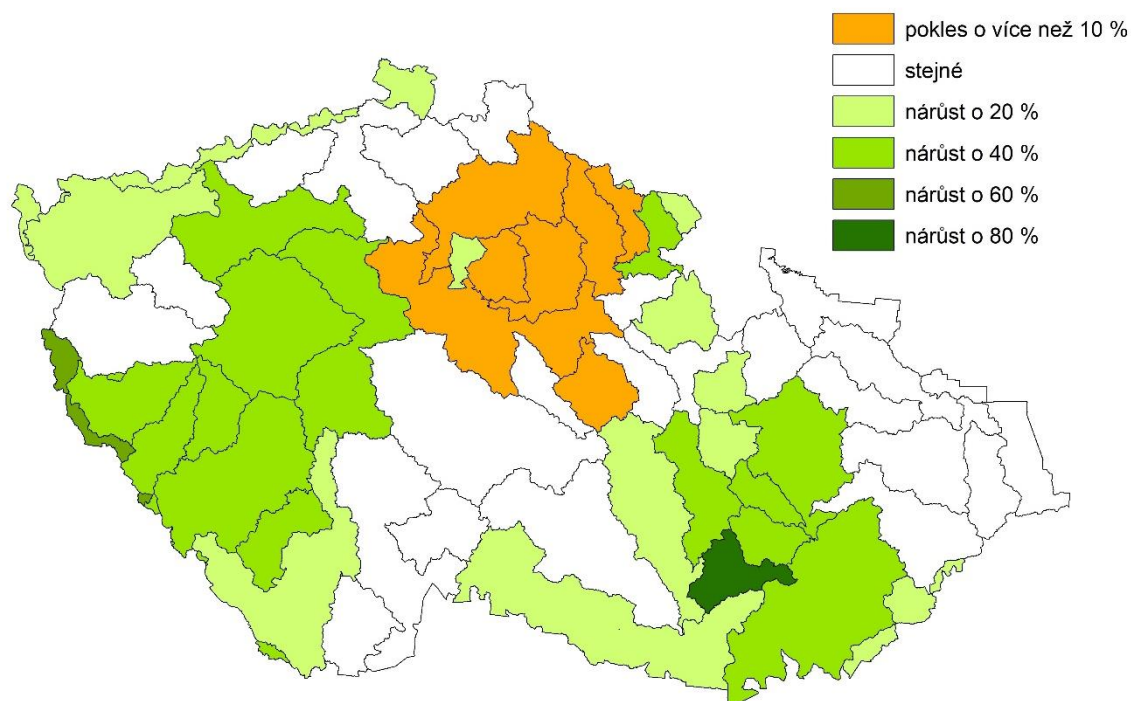
Nárůst obsazenosti nastal především v povodí střední a jižní Moravy a také došlo k zacelení mezer ve výskytu v oblasti Šumavy, Pošumaví a západně od Prahy, na Rakovnicku. Naopak pokles byl zaznamenán především v povodí středního Labe (Obr. 8).



Obrázek 7. Srovnání změn v rozšíření populace vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice za posledních 5 let. Srovnány údaje ze současného mapování s mapováním v roce 2011 (Poledník a kol. 2012). Srovnání je provedeno na úrovni jednotlivých monitorovacích bodů.

Picture 7. Comparison of occurrence of Eurasian otter (*Lutra lutra*) in 2011 and 2016 in the Czech Republic for each point of monitoring. Light green point = positive in both years; red point = negative in both years; dark green = negative in 2011 and positive in 2016; black point = positive in 2011 and negative in 2016.



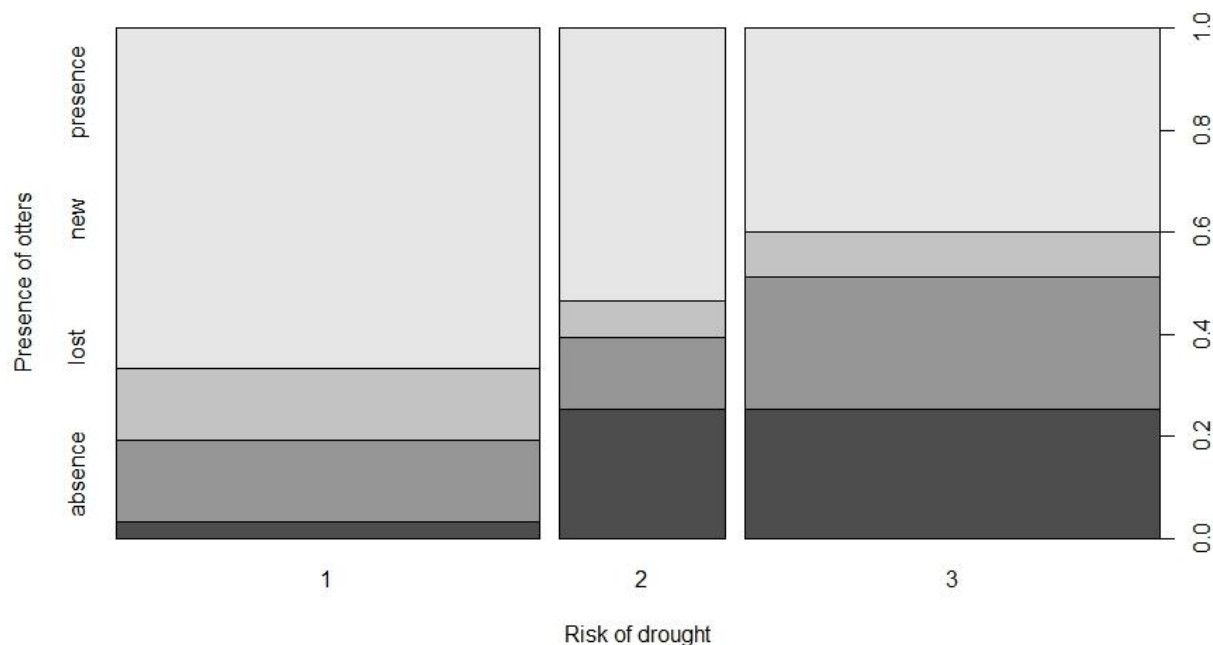


Obrázek 8. Srovnání změn v rozšíření populace vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice za posledních 5 let. Srovnány údaje ze současného mapování s mapováním v roce 2011 (Poledník a kol. 2012). Srovnání je provedeno na úrovni povodí.

Picture 8. Comparison of occurrence of Eurasian otter (*Lutra lutra*) in 2011 and 2016 in the Czech Republic within river catchments. Colours show differences between proportion of positive sites in 2011 and proportion of positive sites in 2016; green colours show increase in proportion of positive sites; orange shows decrease in proportion of positive sites; white shows no change.

Nárůst obsazenosti území lze přičíst především naplnění kapacity prostředí pro vydru v oblastech sousedících s nově kolonizovanými oblastmi na jižní Moravě. V případě zacelování mezer v již dlouhodobě obsazených oblastech (západ Čech) jsou možným vysvětlením buď periodické či náhodné změny v dostupnosti potravy (především pstruhovitých ryb) pro vydru. V tomto případě vydry reagují na změny v kapacitě prostředí změnami populačních hustot a následně pak změnami v obsazenosti prostředí.

Zaznamenaný pokles v obsazenosti území v oblasti povodí středního a horního Labe (povodí Labe od soutoku s Vltavou proti proudu) je pravděpodobně způsoben suchem v posledních letech. Při srovnání vývoje výskytu vyder v jednotlivých podkvadrátech sledovaného území a mapou rizika vysychání drobných vodních toků (Zahrádková a kol. 2015) je vidět statisticky průkazný vztah (Obr. 9). S větším rizikem vysychání narůstá podíl bodů, které nejsou dlouhodobě (v roce 2011 i v roce 2016) obsazeny vydrami, a také narůstá podíl podkvadrátů s poklesem obsazenosti (negativních změn v rozšíření mezi lety 2011 a 2016). Tento vliv je i statisticky průkazný (Kruskal-Wallis chi-kvadrát = 39.733, df = 2, p-value <0.0001). Dlouhodobé sucho se projevuje v poklesech průtoků, což pravděpodobně způsobuje zvyšování znečištění a má negativní vliv na biodiverzitu toků od nejdrobnějšího bentosu až po ryby a následně vydru.



Obr. 9. Porovnání rizika vysychání (více viz Zahradková a kol. 2015) a vývoje výskytu vydry říční (*Lutra lutra*) mezi lety 2011 a 2016 v povodí horního a středního Labe (absence = vydry nezaznamenány v obou letech, presence = vydry zaznamenány v obou letech, lost = vydry zaznamenány pouze v roce 2011, new = vydry zaznamenány pouze v roce 2016, riziko vysychání: vyšší číslo = vyšší riziko).

Picture 9. Comparison of risk of drought and Eurasian otter (*Lutra lutra*) presence in 2011 and 2016 in eastern Bohemia (absence = no otter in both years, presence = otter occurrence in both years, lost = otters occurred only in 2011, new = otters occurred only in 2016), higher number of risk of drought = higher risk of drought, see more in Zahradková a kol. 2015).

## Poděkování

Mapování v roce 2016 bylo financováno AOPK ČR.

## Literatura

- KUČEROVÁ M, ROCHE K a TOMAN A (2001): Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice. Bulletin Vydra 11: 37 - 39.
- POLEDNÍK L, POLEDNÍKOVÁ K a HLAVÁČ V (2007): Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice v roce 2006. Bulletin Vydra 14: 4 - 6.
- POLEDNÍK L, POLEDNÍKOVÁ K, BERAN V, ČAMLÍK G, ZÁPOTOČNÝ Š a KRANZ A (2012): Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice v roce 2011. Bulletin Vydra 15: 22 - 28.
- POLEDNÍK L, POLEDNÍKOVÁ K, ROCHE M, HÁJKOVÁ P, TOMAN A, VÁCLAVÍKOVÁ M, HLAVÁČ V, BERAN V, NOVÁ P, MARHOUL P, PACOVSKÁ M, RŮŽIČKOVÁ O, MINÁRIKOVÁ T a VĚTROVCOVÁ J. (2009): Program péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2009 – 2018. MŽP, 78 pp. (ms.). Dostupné na: [http://www.nature.cz/publik\\_syst2/files08/pp\\_vydra\\_final.pdf](http://www.nature.cz/publik_syst2/files08/pp_vydra_final.pdf).
- REUTHER C, DOLCH D, GREEN R, JAHRL J, JEFFERIES D, KREKEMEYER A, KUČEROVÁ M, MADSEN BA, ROMANOWSKI J, ROCHE K, RUIZ-OLMO J, TEUBNER J a TRINDADE A (2000): Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian otter (*Lutra lutra*). Habitat 12, 148 pp.
- TOMAN A (1992): První výsledky "Akce Vydra". Bulletin Vydra, 3: 3 - 8.
- ZAHRAĐKOVÁ S, HÁJEK O, TREML P, PAŘIL P, STRAKA M, NĚMEJCOVÁ D, POLÁŠEK M, ONDRÁČEK P, (2015): Mapa rizika vysychání drobných vodních toků. Mapa je od 1. 2. 2016 dostupná na adrese [heis.vuv.cz](http://heis.vuv.cz).

## Zimní sčítání vydry říční ve vybraných oblastech České republiky v letech 2013-2017

### Winter census of Eurasian otter (*Lutra lutra* L.) in selected areas of the Czech Republic in the years 2013-2017

Lukáš POLEDNÍK<sup>1</sup>, Kateřina POLEDNÍKOVÁ<sup>1</sup>, Jitka VĚTROVCOVÁ<sup>2</sup>, Václav BERAN<sup>1,3</sup>, Václav PAVEL<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ALKA Wildlife, o.p.s., Liděřovice 62, 380 01 Dačice; email: [lukas.polednik@alkawildlife.eu](mailto:lukas.polednik@alkawildlife.eu)

<sup>2</sup>Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Oddělení druhové ochrany živočichů, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11 – Chodov

<sup>3</sup>Muzeum města Ústí nad Labem, p.s., Masarykova 1000/3, 400 01 Ústí nad Labem

<sup>4</sup>Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Regionální pracoviště Východní Čechy, Správa CHKO Orlické hory, Dobrovského 332, 516 01 Rychnov nad Kněžnou

#### Abstract

Between the years 2013 and 2017 six snow tracking surveys were carried out in four different areas (PLA Orlické hory, PLA Šumava, Krkonoše center, Dačicko) of the Czech Republic. Number of individuals identified in different areas varied between 2,1 to 12 adult otters per 100 km<sup>2</sup>. Higher densities were identified in fishpond areas compared to mountain areas. Dependent cubs accounted for 30% of the populations, and the average litter size in the otter family in winter period was 1,63.

#### Keywords:

Densities; snow-tracking; Eurasian otter

#### Úvod

Pravidelný a dlouhodobý monitoring výskytu a populačních hustot je základním kamenem pro sledování stavu a vývoje populace ohroženého druhu. Tyto informace jsou pak základním zdrojem pro rozhodování v rámci péče o daný druh. Monitoring je tedy povinností vyplývající ze Směrnice č. 92/43/EEC, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Odhad hustot populací pomocí stopovacích akcí ve vybraných oblastech je jednou z pěti metod monitoringu vydry říční v České republice dle Programu péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2009 – 2018 (POLEDNÍK *et al.* 2009). Od zimního období 2003/2004 je na základě sněhových a technických podmínek každoročně zorganizováno několik stopovacích akcí. Výsledky z let 2003 až 2012 již byly prezentovány v minulosti (POLEDNÍK *et al.* 2004, POLEDNÍK *et al.* 2007a, POLEDNÍK *et al.* 2012a). Výsledky stopovacích akcí za zimní období 2013 až 2017 jsou prezentovány zde. Odhad hustot je od počátku prováděn standardizovanou metodou a výsledky jsou tedy porovnatelné mezi lokalitami i roky.

#### Metoda

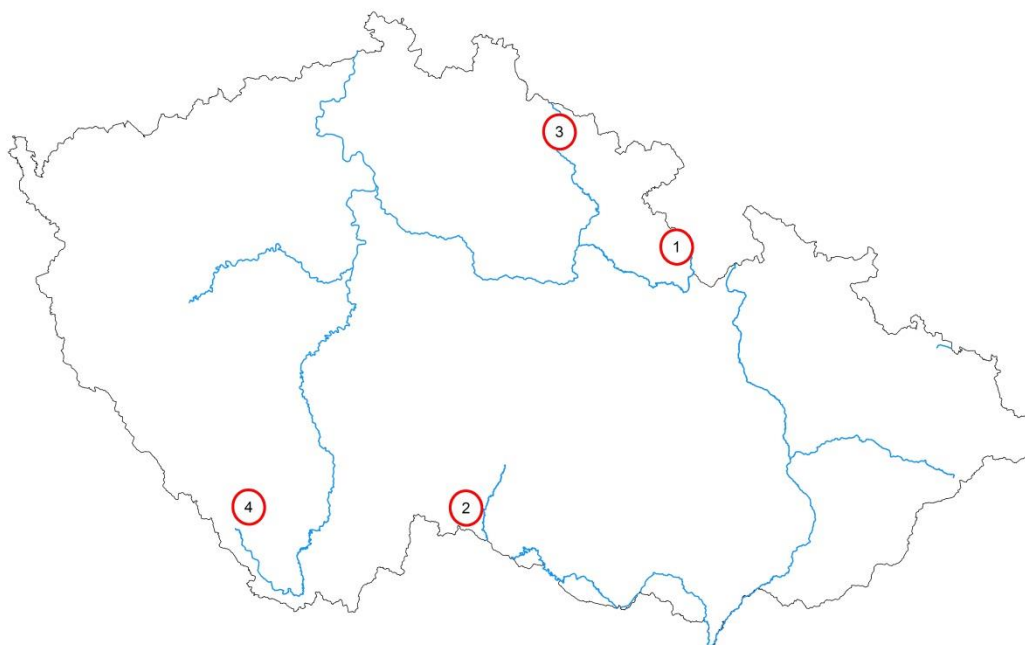
Odhad hustot vydry říční byl prováděn pomocí stopování na čerstvém sněhu (z předchozího dne). V rámci vytipovaného území jsou zkušenými pracovníky procházeny a kontrolovány veškeré vodní toky a plochy. V závislosti na typu prostředí, velikosti toku, množství ledu a výšce sněhové pokrývky jsou úseky procházeny pěšky po břehu, pěšky tokem, na sněžnicích, na běžkách. Vše probíhá pouze jeden den po nasněžení. Do kopií map (1 : 25 000) jsou

zaznačeny všechny nalezené stopní dráhy vyder. U každé stopní dráhy je zaznamenán její směr (proti či po proudu), velikost stop a počet zvířat. Pokud zvíře opustí tok, jsou na konci akce porovnány výsledky jednotlivých stopovatelů, jestli zvíře nepřešlo po souši z jednoho toku na druhý. Jedinci jsou rozlišováni pouze na samostatné jedince (tedy dospělí samci, samice, ale i mladá, ale již samostatná zvířata) a na rodiny (tedy samice s jedním či více mláděty). Tato metoda umožňuje spočítat jedince, kteří se v daném čtverci pohybovali předchozí noc. V oblastech s vyššími hustotami vyder může u větších toků dojít k překryvu více stopních drah. V těchto případech je nutné, aby daný tok kontroloval pracovník s rozsáhlými zkušenostmi, případně dva pracovníci. Tato metoda umožňuje relativně přesně a levně zjistit hustoty vyder na vymezeném území. Standardně je hustota vyder odhadována v kvadrátech 10 × 10 km, odvozených ve většině případů od stredo-evropské mapovací sítě KFME (SLAVÍK 1971). V případě horských oblastí je často kontrolována větší oblast. V těchto případech, je kromě výsledků na celé kontrolované území uvedena také hustota přepočítaná na 100 km<sup>2</sup>.

Seznam realizovaných stopovacích akcí je uveden v tabulce 1, lokalizace oblastí v rámci České republiky na obrázku 1. Oblasti pro stopování jsou vybírány na základě několika kritérií. Předvybráno je několik oblastí: 8 oblastí pro dlouhodobé sledování změn dle Programu péče (POLEDNÍK *et al.* 2009), oblasti kde je lokálně potřeba odhadu populace (např. z důvodu konfliktu s rybáři), oblasti s odlišným typem prostředí (za účelem zjišťování nároků na prostředí). Konkrétní oblast je následně vybrána dle aktuálního stavu zamrznutí toků, množství sněhu v oblasti, aktuálního nasněžení (sněžení den před, ne v noci před stopováním a v den stopování) a množství pracovníků, kteří mohou v daný den stopovat. U všech případů se jedná o oblasti s dlouhodobým výskytem vydry říční. Výskyt vyder zde byl zaznamenán při posledních třech celonárodních mapováních (POLEDNÍK *et al.* 2007b, POLEDNÍK *et al.* 2012b, POLEDNÍK *et al.* 2017).

*Tab. 1. Seznam stopovacích akcí provedených v letech 2013 – 2017 v České republice.  
Table 1. List of snow-tracking surveys conducted between the years 2013 – 2017 in the Czech Republic.*

Oblast/Area	Datum/Date	EVL/Natura 2000 site	Plocha/ Size (km <sup>2</sup> )
Blanice	26. 01. 2013	CHKO/PLA Šumava	100
CHKO/PLA Orlické hory	23. 01. 2013	CHKO/PLA Orlické hory	234
Dačicko	22. 01. 2016	Moravská Dyje	100
Krkonoše střed/center?	7. 01. 2017	Krkonošský národní park	240
CHKO/PLA Orlické hory	19. 01. 2017	CHKO/PLA Orlické hory	234
Dačicko	2. 02. 2017	Moravská Dyje	100



Obr. 1. Lokalizace jednotlivých oblastí, kde byly v letech 2013 – 2017 v České republice provedeny stopovací akce. 1 – CHKO Orlické hory, 2 – Dačicko, 3 – Krkonose střed, 4 – Blanice.

Fig. 1. Location of each squares, where a snow tracking survey was conducted between the years 2013 – 2017 within the territory of the Czech Republic. 1 – PLA Orlické hory, 2 – Dačicko, 3 – Krkonose center, 4 – Blanice.

## Výsledky a diskuse

Celkově bylo při šesti stopovacích akcích zaznamenáno 56 jedinců vydry říční. Hustoty v jednotlivých oblastech se pohybovaly od 2,1 do 12 dospělých jedinců/100 km<sup>2</sup>. Mláďata tvořila v průměru 30 % populace, jednu samici v průměru provázelo 1,63 mlád'at.

V rybníkářské oblasti Dačicko bylo v roce 2016 zaznamenáno 10 dospělých jedinců a 1 mládě/100 km<sup>2</sup> (Obr. 3), v roce 2017 12 dospělých a 5 mlád'at/100 km<sup>2</sup> (Obr. 4). Oblast Dačicka (povodí Moravské Dyje) je tradiční oblastí, kde bylo stopování provedeno v minulosti již šestkrát (KRANZ a TOMAN 2000, POLEDNÍK *et al.* 2004, POLEDNÍK *et al.* 2007a, POLEDNÍK *et al.* 2012a). Zjištěné hustoty vyder v tomto kvadrátu v průběhu let mírně oscilují mezi 9 až 14 dospělými jedinci s průměrem 12 ( $\pm 1,77$ ; SD), ale zdá se, že dlouhodobě je hustota populace stabilní (Obr. 5). Mírně se mění také počet rodinných skupin: v roce 2004 a 2016 byla zaznamenána jen jedna rodina, naopak v letech 2009, 2010 a 2017 tři rodiny.

Na Šumavě v okolí obce Volary (povodí řeky Blanice), byly při stopování provedeném dne 26.1.2013 zaznamenáni 3 dospělí jedinci (Obr. 6). V roce 2009 zde bylo zaznamenáno 5 dospělých jedinců (POLEDNÍK *et al.* 2012a). Jedná se tedy o mírný pokles, který odpovídá poklesu obsazenosti území EVL Šumava zjištěné monitoringem mezi lety 2011 až 2013.

V Orlických horách bylo sčítání realizováno dvakrát, a to v letech 2013 a 2017, vždy na celém území CHKO. Při prvním stopování 23. 1. 2013 bylo na tomto území identifikováno 7 dospělých jedinců, z čehož dva jedinci byly samice s jedním respektive dvěma mlád'aty (Obr. 7). O čtyři roky později dne 19. 1. 2017 bylo ve stejné oblasti zaznamenáno 6 dospělých jedinců, z toho jedna samice se dvěma mlád'aty (Obr. 8). Hustoty vyder přepočítané na 100 km<sup>2</sup>



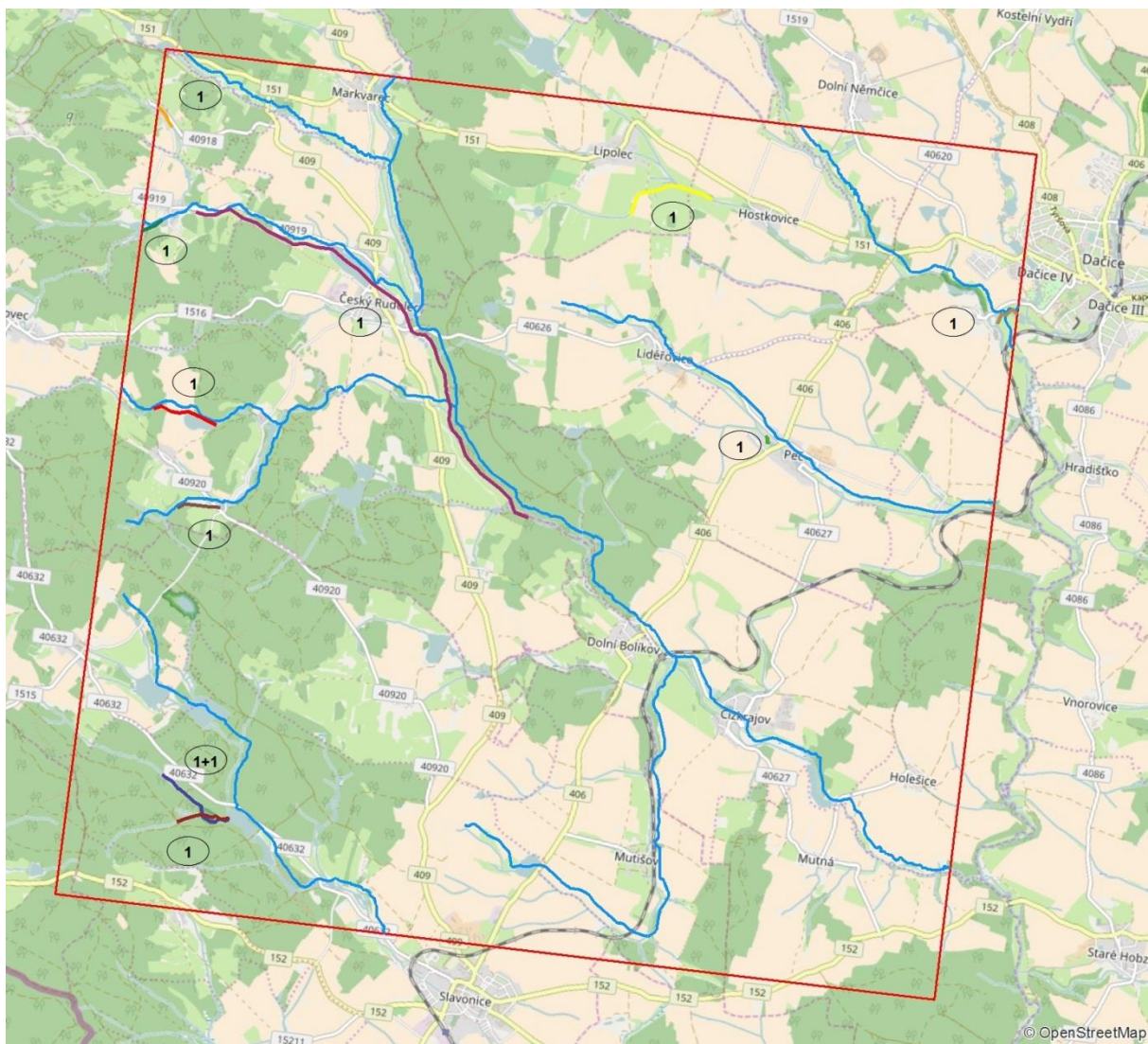
dosahovaly na území CHKO Orlické hory 3 respektive 2,6 dospělých jedinců na 100 km<sup>2</sup> a naznačují stabilní populaci vyder s hustotou odpovídající podhorským a horským podmínkám.

V Krkonoších bylo sčítání provedeno ve střední části pohoří, jak na území národního parku, tak na území ochranné zóny v mapovacích kvadrátech 5259 a 5359, zahrnujících povodí řek Labe, Malé Labe a Jizerky. Dne 7. 1. 2017 bylo v oblasti pokrývající tyto dva kvadráty identifikováno 5 dospělých jedinců, z nichž jedna byla samice doprovázená dvěma mláďaty (Obr. 9). Hustota vyder přepočítaná na 100 km<sup>2</sup> dosáhla hodnot 2,1 dospělce na 100 km<sup>2</sup>. Žádný jedinec nebyl zaznamenán v kvadrátu 5259, který je položen ve vyšších nadmořských výškách (640 – 1509 m.n.m.). Předpokládáme, že v době stopování toky v horských údolích neposkytovaly vydrám vhodné prostředí, protože byly silně zamrzlé a pokryté vysokou sněhovou pokrývkou (Obr. 2). Po většinu roku je však oblast vydrami obsazena (POLEDNÍK *et al.* 2007b, POLEDNÍK *et al.* 2012b, POLEDNÍK *et al.* 2017) a vydry se pravděpodobně jen krátkodobě v nejchladnějším období stahují do níže položených lokalit, např. do kvadrátu 5359.



*Obr. 2 Předpokládáme, že silně zamrzlé horní úseky toků a vysoká sněhová pokrývka byly důvodem absence vyder v kvadrátu 5259 během stopovací akce. Na fotografii soutok Labe a Bílého Labe v době stopování.*

*Fig. 2 Ice and snow covering rivers in the square 5259 in Krkonoše area were probably the reason of no otter there during the snow tracking survey. Junction of Labe and Bile Labe during survey on the picture.*



Obr. 3 Výsledky stopování na Dačicku dne 22. 1. 2016. Vyznačený kvadrát, stopovaná oblast, má plochu  $10 \times 10$  km. Barevně jsou vyznačeny stopní dráhy nalezených jedinců. „1“ - jeden samostatný jedinec; „1 + x“ - samice a počet mláďat.

Fig. 3 The results of snow-tracking in the area west of Dačice town (22<sup>nd</sup> January 2016). Marked square, snow-tracked area, has the size of  $10 \times 10$  km. Coloured lines represent the trails of individual otters. „1“ - single independent individual, „1 + x“ - female and number of dependent cubs.

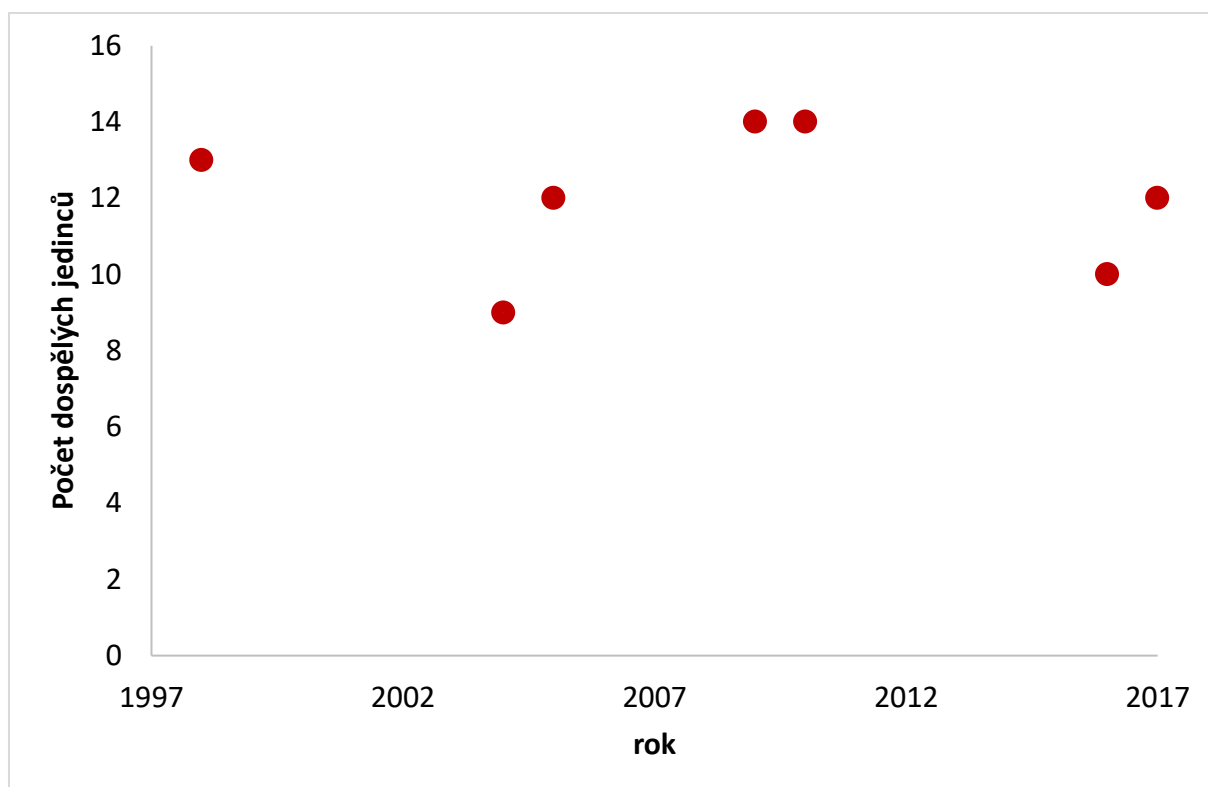




Obr. 4 Výsledky stopování na Dačicku dne 2. 2. 2017. Vyznačený kvadrát, stopovaná oblast, má plochu  $10 \times 10$  km. Barevně jsou vyznačeny stopní dráhy nalezených jedinců. „1“ - jeden samostatný jedinec; „1 + x“ - samice a počet mláďat.

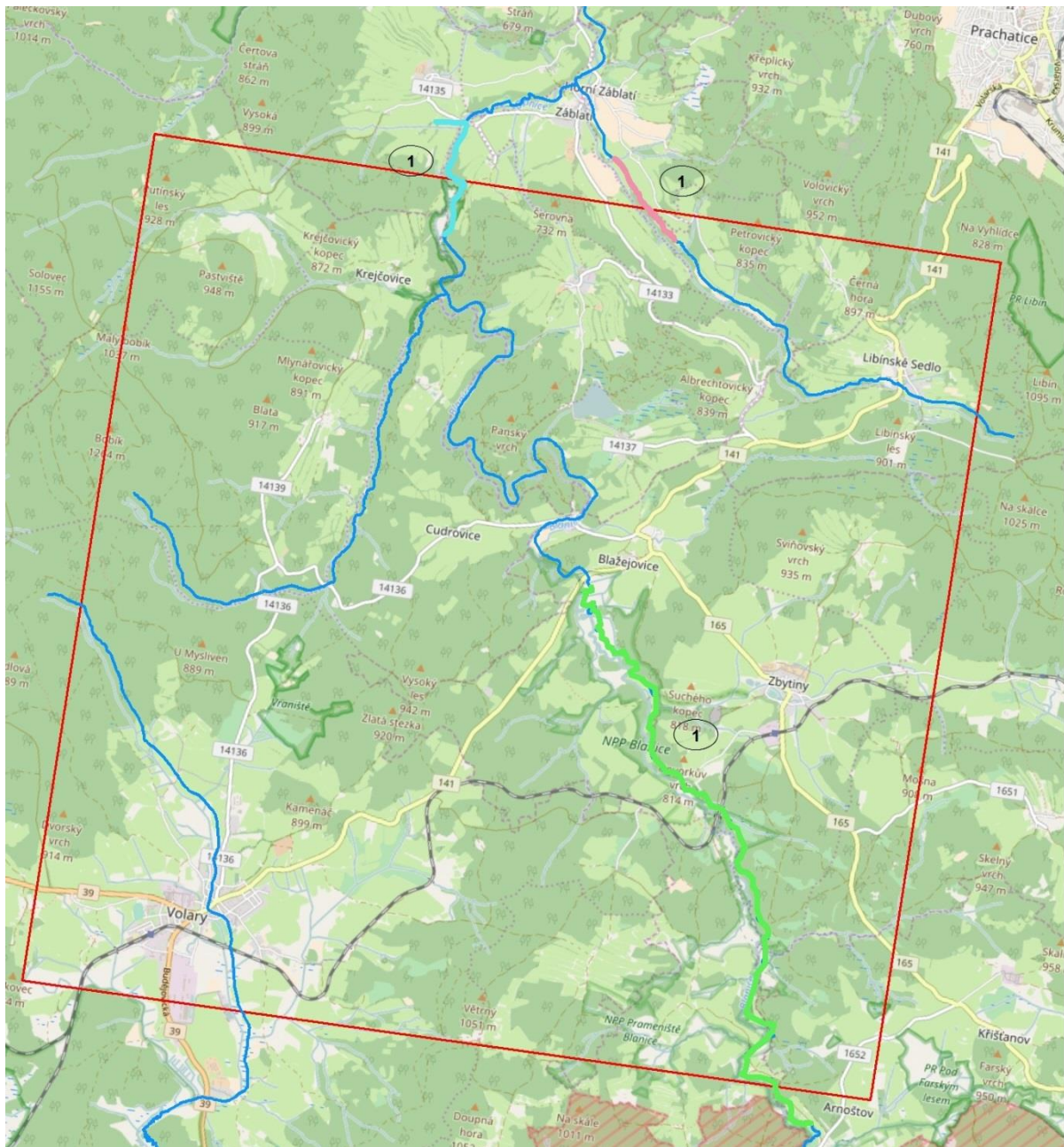
Fig. 4 The results of snow-tracking in the area west of Dačice town (2<sup>nd</sup> February 2017). Marked square, snow-tracked area, has the size of  $10 \times 10$  km. Coloured lines represent the trails of individual otters. „1“ - single independent individual, „1 + x“ - female and number of dependent cubs.





*Obr. 5. Srovnání výsledků stopování na Dačicku v různých letech.*

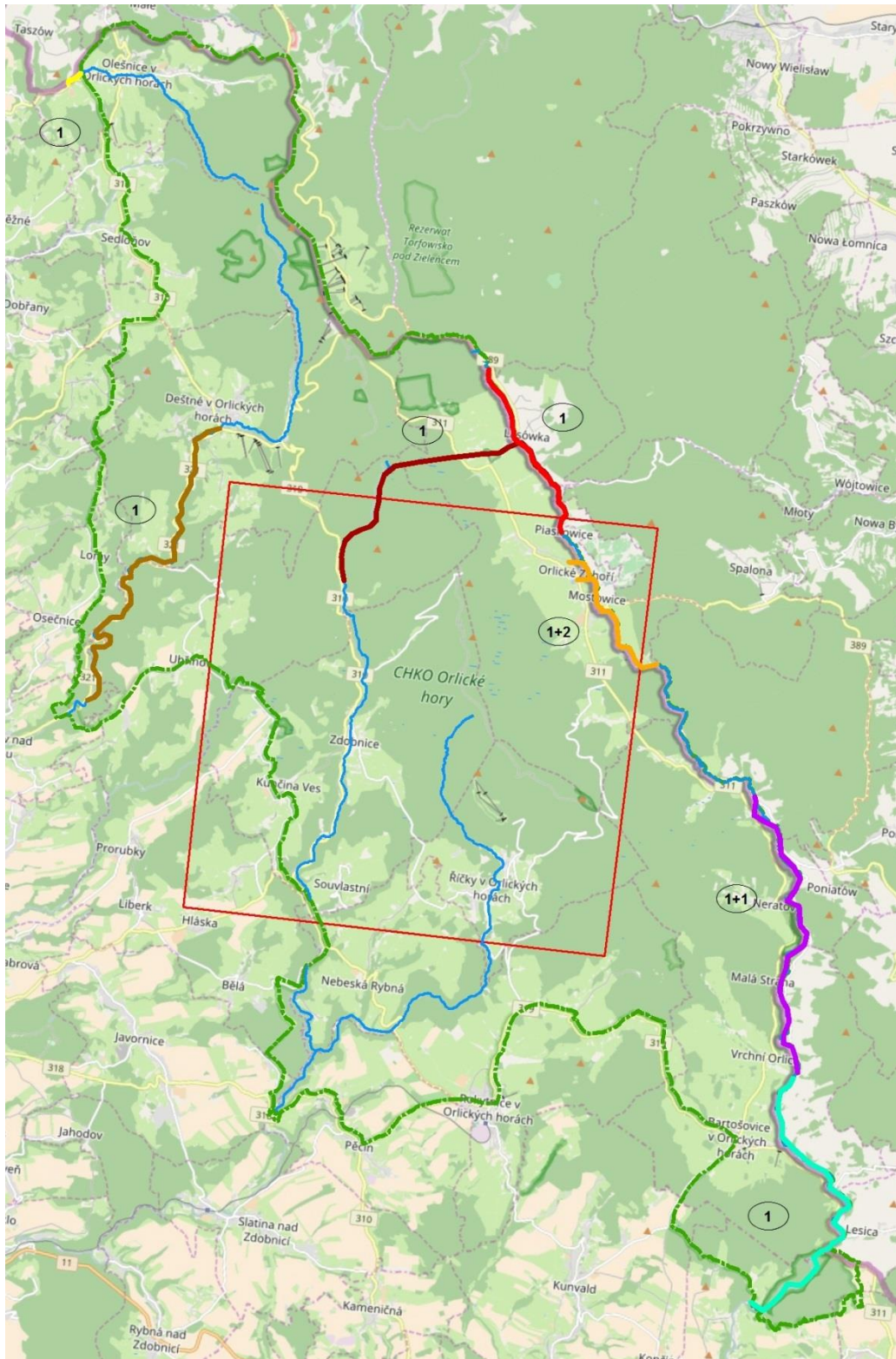
*Fig. 5. Comparison of results of snow-tracking carried out in Dačice square in different years.*



Obr. 6 Výsledky stopování na Šumavě v povodí řeky Blanice dne 26. 1. 2013. Vyznačený kvadrát, stopovaná oblast, má plochu  $10 \times 10$  km. Barevně jsou vyznačeny stopní dráhy nalezených jedinců.

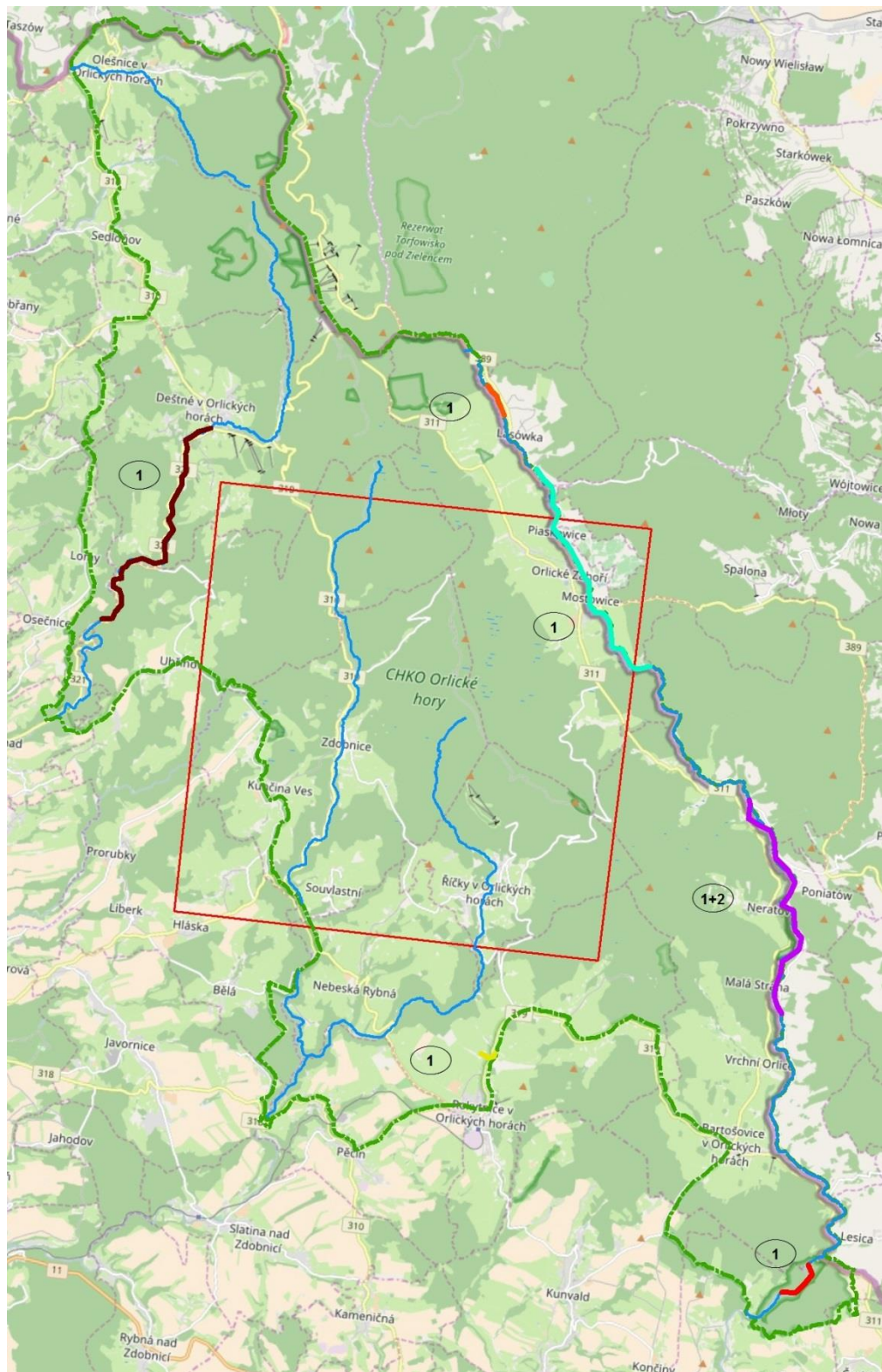
Fig. 6 The results of snow-tracking in Šumava in the catchment of the River Blanice (26<sup>th</sup> January 2013). Marked square, snow-tracked area, has the size of  $10 \times 10$  km. Coloured lines represent the trails of individual otters.





Obr. 7 Výsledky stopování v CHKO Orlické hory ze dne 23. 1. 2013. Vyznačený kvadrát má plochu 10 × 10 km. Zeleně hranice CHKO Orlické hory, stopovaná oblast. Barevně jsou vyznačeny stopní dráhy nalezených jedinců. „1“ - jeden samostatný jedinec; „1 + x“ - samice a počet mláďat.

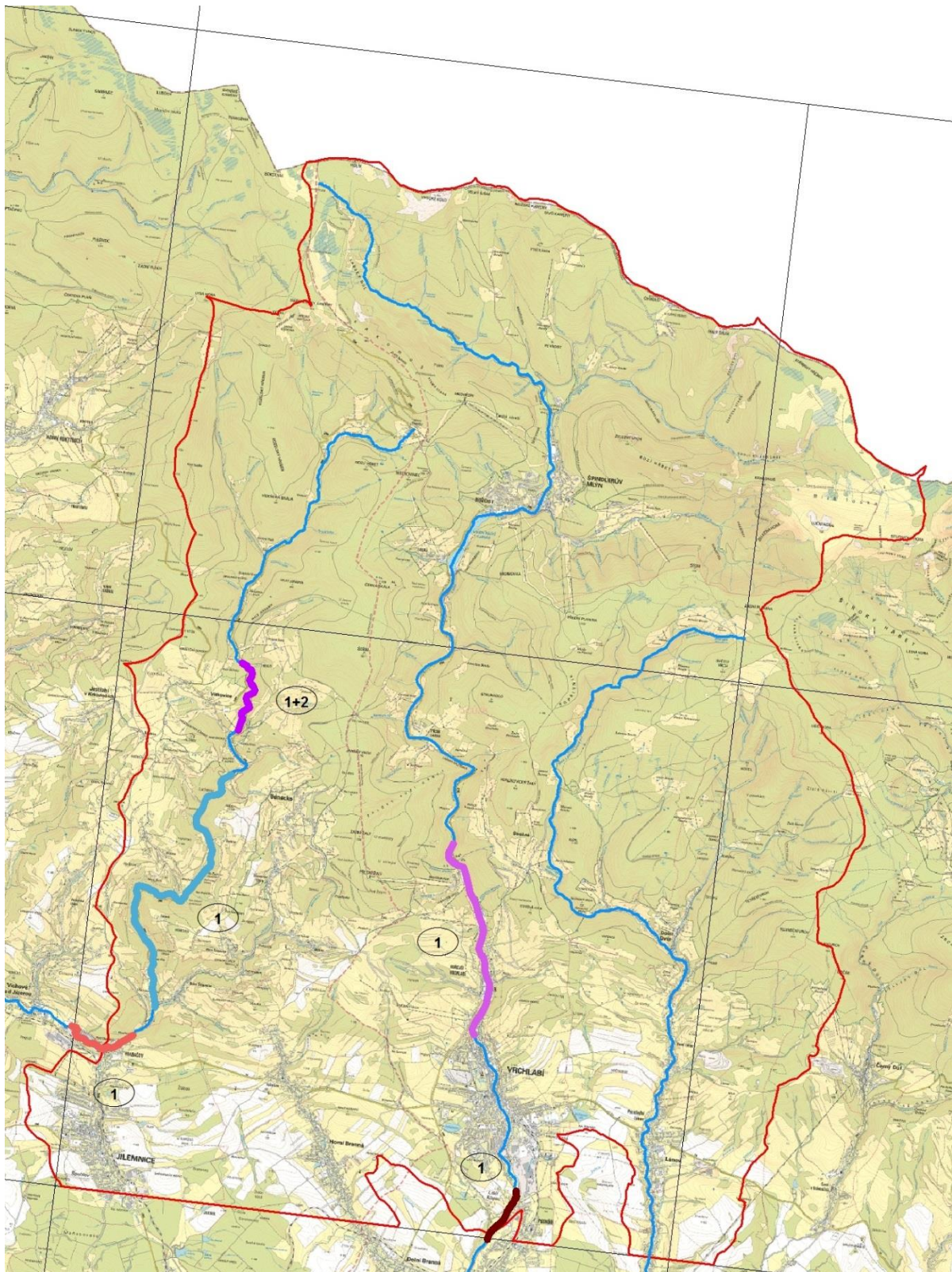
Fig. 7 The results of snow-tracking in PLA Orlické hory (21<sup>st</sup> January 2013). Marked square has the size of 10 × 10 km. Green line – borders of PLA Orlické hory, snow-tracked area. Coloured lines represent the trails of individual otters. „1“ - single independent individual, „1 + x“ - female and number of dependent cubs.



Obr. 8 Výsledky stopování v CHKO Orlické hory ze dne 19. 1. 2017. Vyznačený kvadrát má plochu  $10 \times 10$  km. Zeleně hranice CHKO Orlické hory, stopovaná oblast. Barevně jsou vyznačeny stopní dráhy nalezených jedinců. „1“ - jeden samostatný jedinec; „1 + x“ - samice a počet mláďat.

Fig. 8 The results of snow-tracking in PLA Orlické hory (19<sup>th</sup> January 2017). Marked square has the size of  $10 \times 10$  km. Green line – borders of PLA Orlické hory, snow-tracked area. Coloured lines represent the trails of individual otters. „1“ - single independent individual, „1 + x“ - female and number of dependent cubs.





Obr. 9 Výsledky stopování v oblasti Krkonoš ze dne 7. 1. 2017. Vyznačené kvadráty (5259 a 5359) mají velikost  $11,2 \times 12$  km. Červeně - stopovaná plocha. Barevně jsou vyznačeny stopní dráhy nalezených jedinců. „1“ - jeden samostatný jedinec; „1 + x“ - samice a počet mláďat.

Fig. 9 The results of snow-tracking in area of Krkonoše (7<sup>th</sup> January 2017). Marked squares have the size of  $11,2 \times 12$  km. Red line – snow-tracked area. Coloured lines represent the trails of individual otters. „1“ - single independent individual, „1 + x“ - female and number of dependent cubs.

## Poděkování

Stopovací akce v roce 2013 byly finančně podpořeny AOPK ČR z Programu obnovy přirozených funkcí krajiny. Stopovací akce v letech 2016 a 2017 byly financovány z EHP fondů 2009 – 2014 a MŽP, z programu CZ02 MGS (projekt MGSII-42 „Realizace vybraných opatření pro vydru říční v České republice“). Na tomto místě bychom chtěli velmi poděkovat všem lidem, kteří se účastnili stopovacích akcí: Gašpar Čamlík, Aleš Jelínek, Libor Prauz, Jan Švanyga, Aleš Toman, Karel Weidinger, David Rešl, Štěpánka Haldová, Radka Jakoubková, Josef Kučera, Rudolf Remeš, Petr Koppl.

## Literatura

- KRANZ A A TOMAN A (2000): Otters recovering in man-made habitats in central Europe. In: Griffiths H I ed. Mustelids in a modern world. Management and conservation aspects of small carnivore: human interactions. Backhys Publishers, Leiden, str: 163 – 183.
- POLEDNÍK L, POLEDNÍKOVÁ K A TOMAN A (2004): Zimní sčítání na třech místech České republiky. Bulletin Vydra 12-13: 29 – 33.
- POLEDNÍK L, POLEDNÍKOVÁ K, HLAVÁČ V A BERAN V (2007a): Zimní sčítání vyder na šesti místech České republiky v letech 2005 a 2006. Bulletin Vydra 14: 11 – 21.
- POLEDNÍK L, POLEDNÍKOVÁ K A HLAVÁČ V (2007b): Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice v roce 2006. Bulletin Vydra 14: 4 – 6.
- POLEDNÍK L, POLEDNÍKOVÁ K, ROCHE M, HÁJKOVÁ P, TOMAN A, VÁCLAVÍKOVÁ M, HLAVÁČ V, BERAN V, NOVÁ P, MARHOUL P, PACOVSKÁ M, RŮŽIČKOVÁ O, MINÁRIKOVÁ T A VĚTROVCOVÁ J (2009): Program péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2009-2018. AOPK ČR, 84 str.
- POLEDNÍK L, POLEDNÍKOVÁ K A HLAVÁČ V (2012a): Zimní sčítání vydry říční ve vybraných oblastech České republiky v letech 2008-2012. Bulletin Vydra 15: 29 – 38.
- POLEDNÍK L, POLEDNÍKOVÁ K, BERAN V, ČAMLÍK G, ZÁPOTOČNÝ Š A KRANZ A (2012b) 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 A POLEDNÍKOVÁ K (2017). Výskyt vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice v roce 2016. Bulletin Vydra 17: 4 – 13.
- SLAVÍK B (1971): Metodika síťového mapování ve vztahu k připravovanému fytogeografickému atlasu ČSR. Zprávy Československé botanické společnosti 6: 55 – 62.

## **Anal glands adenomatous hyperplasia in the Eurasian otter (*Lutra lutra*): a case report**

### **Adenomatózní hyperplazie análních žláz u vydry říční (*Lutra lutra*) - case report**

---

Marie BRŮČKOVÁ<sup>1,2</sup>, Pavel ŠIMERA<sup>3†</sup>, Josef RAJCHARD<sup>1</sup>

<sup>1</sup> University of South Bohemia in Ceske Budejovice, Faculty of Agriculture, Dept. of Biology, the Czech Republic, [mapac@centrum.cz](mailto:mapac@centrum.cz)

<sup>2</sup> Czech Otter Foundation, Trebon, the Czech Republic

<sup>3</sup> State Veterinary Institute Jihlava – Affiliation Ceske Budejovice, the Czech Republic

#### **Abstrakt**

U uhynulé samice vydry říční (*Lutra lutra*), která byla nalezena po střetu s automobilem v Chráněné krajinné oblasti Třeboňsko, byly na základě pitvy zjištěny výrazné patologické změny v anální oblasti. Jednalo se o papilární útvary šedavé barvy s hladkým povrchem i s drobnými ragádami. Histologické vyšetření prokázalo převážně chronickou adenomatózní hyperplazii hepatoidních žlázek s cystózní degenerací a rozsáhlou keratinizací povrchu žláznatého epitelu. Byl zaznamenán různý rozsah proliferace okolního vaziva s nehnisavou zánětlivou reakcí mezi žlázkami i v okolí zánětu. U vyder na rozdíl od psovitých šelem nebyl tento typ nádoru doposud zjištěn.

#### **Abstract**

A female specimen of Eurasian otter (*Lutra lutra*), killed by a car, was found in the Třeboň Basin Protected Landscape Area. The autopsy revealed serious significant pathological changes in the anal area: the papillary formations of grayish color with a smooth surface and small rhagades. The histological examination showed predominantly chronic adenomatous hyperplasia of hepatoid glands with cystic degeneration and extensive keratinization of the surface of glandular epithelium. Different stages of proliferation were found in the surrounding connective tissue with non-infected inflammations between glands. In otters, in contrast to canids, this type of tumor was not documented to this day.

#### **Keywords:**

rhagades, hepatoid gland, cystic degeneration, non-infected inflammation

Carnivora have modified sebaceous glands called the circumanal glands (Brodzki et al. 2014). These glands with holocrine secretion are located outside the anal canal and produce mucus used in chemical communication between individuals similarly to urine or faeces. The scent marks inform about sex, age and the reproductive status of the individual (Kean et al. 2011) as well as about social status and available food resources (Kruuk 1992). It is known that the anal glands can undergo pathological changes and the tumors of these glands are relatively common in domestic animals, especially dogs (Brodzki et al. 2014; Bowlt et al. 2013; Keyerleber et al., 2012; Sakai et al. 2012). Carcinoma of the perianal glands is the third most common type of cancer in dogs immediately after testicular and skin tumors (Brodzki et al. 2014). A targeted



survey and diagnosis of anal glands carcinoma in otters and other Mustelids was not conducted to this day. River otter is on the list of endangered and highly protected species in the Czech Republic and the species is also protected by European legislation. The systematic collection of data on the causes of death is an important source of information of the current status of the otter population.

### Case description

A female specimen of Eurasian otter (*Lutra lutra*), killed by a car, weighing 4.8 kg and body length of 103 cm, found on July 15, 2005, 500 m east of Třeboň in the Protected Landscape Area Třeboňsko, was subjected to a comprehensive pathological examination aimed at detection of the overall health status of this animal. Investigations were carried out in State Veterinary Institute Jihlava – Affiliation České Budějovice. Tumors found in the anal region were subjected to detailed histological examination.

Pathological examination of the cadaver confirmed traumatic injury as the cause of death. Fracture of the ribs on the right side of the thorax was the source of subsequent bleeding into the surrounding tissues and fracture of the cranium was the source of subsequent bleeding into the cranial cavity. The condition index (Kruuk 2006) of the otter was slightly below average (K=0,89).

No significant bacterial organ infection or parasitic invasion has been found. The female age was not detected. Cavity there were missing incisors in the left half of the two jaws in the oral. A friction surface of the incisors was abrasive, a tartar was found at the root of the tooth, and there was found a significant swelling of a dental alveoli. The otter's uterine serosis was blooded and ovaries were inactive. A large rupture of the lobus quadratus was found in the liver. The stomach was slightly dilated and only mucus was found in its contents.

While the animal was in good nutritional status, there was a swelling around the anus and an effusion of perianal glands 0.5 x 1 cm in size with obstructed dilated ducts, containing thick yellow-orange color secretions. There were found several organized caseated lesions of the lens size.

The autopsy revealed multiple tumors in the anal area. Four histological sections (samples) of the neoplasm were taken from the perianal area for subsequent examination.

In the first section overproduction of connective tissue was found within the sparsely scattered atrophic myofibrils and also on the edge of the sample. Numerous hyperplastic hepatoid glands were found in the larger district with overproduction of keratin. Basal (reserve) cells remained at the periphery of the glands, while the interior was filled with the light foam cells with reticulated cytoplasm. Mitosis was not found in the glandular cells.

In the second section of the ragged skin, significant proliferation of connective tissue was observed. It was locally necrotic, there were only fragments left in the probable place of the inflammation. Unusually irregular surface of epidermis with papillomatous protuberances contained only small amount of cells.

The third histological sample revealed significant proliferation of hepatoid glands of different size which were subject to degeneration and cornification of glandular epithelia. Proliferation of



ligaments was also present. Mitoses were not diagnosed in this sample. An accumulation of mucus in the lumen of the glands and keratinogenesis was detected. Cells contained light compact cytoplasm compared to reticulated cytoplasm of the glandular epithelial cells. Accumulation of fluid was observed in the efferent ducts. Extensive lymphocytic infiltrates were found in the interstitium.

The fourth sample of the compact papillomatous formation showed massive accumulation of clustered hyperplastic glands as described above, the ragged hyperkeratotic surface of epidermis, numerous lymphocytic infiltrates in the connective tissue and their surroundings and massive presence of cystoid formation of different sizes.

### Discussion and conclusions

The histological examination of numerous tumors in the anal region confirmed the primarily chronic adenomatous hyperplasia of hepatoid (perianal) glands with cystic degeneration and extensive keratinization of the surface of glandular epithelium. Different range of proliferation of surrounding connective tissue with non-septic inflammatory response between glands and around the inflammation was found in all sampled sections. This kind of pathological process usually arises from chronic irritation of obstructed ducts with subsequent formation of cysts, necrosis and inflammatory processes, as it was found in this case. In carnivora, this process is more common than occurrence of adenoma only. In otters, unlike in canids (Bowl et al. 2013), it was not documented to this day. The occurrence of different types of cancer was registered only rarely in otters. Bae et al. (2011) described the case of hepatocellular adenomas with pancreatic nodular hyperplasia.

These types of tumors usually do not cause immediate serious health problem in animals, but it may serve as a gateway for the secondary infection accompanied by the formation of local abscesses or fistulas with possible development of malignant neoplasm. As it was presented in this case, this diagnosis may be important also in Mustelids. Otters and other species of Mustelids are often bred in zoological gardens and the possibility of adenomatous hyperplasia of the anal glands should be considered while doing the health examinations of these species. It would be beneficial to register and analyze all similar pathological cases in otters and other Mustelids to extend our knowledge in this field.

### ACKNOWLEDGEMENT

I would like to appreciate help of Mrs. P. Melenovska with English translation.

### REFERENCES

- BAE I H, PAKHRIN B, JEE H, SHIN N S, KIM D Y (2007): Hepatocellular adenoma in a Eurasian otter (*Lutra lutra*). *Journal of Veterinary Science* 8, 103 – 105.
- BOWL K L, FRIEND E J, DELISSER P, MURPHY S, POLTON G (2013): Temporally separated bilateral anal sac gland carcinomas in four dogs. *Journal of Small Animal Practice* 54, 432 – 436.

- BRODZKI A, ŁOPUSZYŃSKI W, BRODZKI P, TATARA M R (2014): Diagnostic and prognostic value of cellular proliferation assessment with Ki-67 protein in dogs suffering from benign and malignant perianal tumors. *Folia Biol* 62, 235 – 241.
- KEAN E F, MUELLER C T, CHADWICK E A (2011): Otter Scent Signals Age, Sex, and Reproductive Status. *Chemical Senses* 36, 555 – 564.
- KEYERLEBER M A, GEIGER T L, ERB H N, THOMPSON M S, MCENTEE M C (2012): Three-dimensional conformal versus non-graphic radiation treatment planning for apocrine gland adenocarcinoma of the anal sac in 18 dogs (2002-2007). *Veterinary and Comparative Oncology* 10, 237 – 245.
- KRUUK H (1992): Scent marking by otters (*Lutra lutra*): signaling the use of resources. *Behavioral Ecology* 3, 133 – 140.
- KRUUK H (2006): *Otters: Ecology, Behaviour and Conservation*. Oxford University Press, London, 265 pp.
- SAKAI H, MURAKAMI M, MISHIMA H, HOSHINO Y, MORI T, MARUO K, YANAI T (2012): Cytologically atypical anal sac adenocarcinoma in a dog. *Veterinary Clinical Pathology* 41, 291 – 294.

## Vydry vs automobily – problém aj v mestách: prípadová štúdia Banská Bystrica – Zvolen (stredné Slovensko)

## Otters vs cars – problem also in cities: A case study Banská Bystrica – Zvolen (central Slovakia)

---

Peter URBAN<sup>1</sup>, Michal FILADELFI<sup>2</sup>, Marián SLAMKA<sup>3</sup> & Vladimír HRÚZ<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Katedra biológie a ekológie, Fakulta prírodných vied UMB, Tajovského 40, SK-974 01 Banská Bystrica; [urban.lutra@gmail.com](mailto:urban.lutra@gmail.com)

<sup>2</sup> Univerzitné centrum pre medzinárodné projekty UMB, Cesta na amfiteáter 1, SK-974 01 Banská Bystrica

<sup>3</sup> Národné lesnícke centrum, Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 22, SK-960 92 Zvolen

<sup>4</sup> Správa CHKO BR Poľana, J. M. Hurbana 20, SK-960 01 Zvolen

### Abstract

In the last two decades an increase and a colonizing tendency of the otter population in the Hron River catchment have been registered. The increase was most pronounced in the central part of the catchment and probably is related with the improvement of surface water quality in the 1980s and 1990s. This species also uses the urbanized environment of cities. We recorded 11 killed otters during 5 years (2013 – 2017) on the roads in settlements between Banská Bystrica and Zvolen (5 cases in Zvolen, 3 in Banská Bystrica, 2 in Sliač a 1 in Vlkanová). In two cases otters were killed on the speed communication ( R1 in Banská Bystrica-Radvaň), in five cases on the first class roads (4 on I / 16 and 1 on I / 69), in two cases on third class roads (Sliač, Vlkanová) and in two cases (Banská Bystrica-Kremnička and Zvolen-Harajch) on local communications. Spatial representation of secondary landscape structure elements – artificial areas in the 1 000 m buffer circles makes up from 15,54 % (Banská Bystrica-Kremnička) to 78.28 % (Zvolen, Harajch), average is 45,10 %. Spatial representation of built-up-areas in the 1 000 m buffer circles was similarly the lowest in Banská Bystrica-Kremnička (0,18 %) and the highest in Zvolen, Harajch (12,64 %), with an average of 5,38 %. Distance of places of death from the Hron river in the 1 000 m buffer circles were from 30 m (Banská Bystrica-Radvaň) to 1 220 m (Sliač, near railway crossing), average 241,4 m. This issue needs to be monitored and solved.

### Úvod

Zmeny krajiny a jej fragmentácia spojené najmä so zmenami využívania pôdy sú významným faktorom spôsobujúcim stratu biologickej diverzity (napr. Houghton 1994, Ojima et al. 1994, Turner et al. 1989, Gibbs 2001, Fahrig 2003, Nagendra et al. 2004, Hansen et al. 2005, Hanski 2005). Fragmentácia krajiny rozvojom dopravnej, priemyselnej a sídelnej infraštruktúry (vrátane oplocovania objektov) negatívne ovplyvňuje nielen charakter danej krajiny, ale tiež populácie voľne žijúcich živočíchov (napr. Forman et al. 2002, Anděl et al. 2005). Zmenšovanie, izolácia až strata prírodných biotopov a obmedzenie pohybu organizmov v krajine vedie k oslabeniu, prípadne v krajnej miere až k zániku citlivých druhov (napr. druhov s veľkými domovskými okrskami, najmä veľkých šeliem a kopytníkov, Find'o et al. 2007).

V čoraz väčšej miere postihuje aj vydra riečnu (*Lutra lutra*) vo viacerých územiach Slovenska (kde od začiatku deväťdesiatych rokov minulého storočia došlo k extrémnemu nárastu antropogénnych bariér v krajine a zároveň sa zvýšili aj hustota dopravy i rýchlosť vozidiel), vrátane povodia stredného Hrona (Urban 2013). V súčasnosti sa vydra trvalo vyskytuje v celom povodí tejto rieky, hoci v druhej polovici 20. storočia došlo k fragmentácii jej biotopov a výraznému zníženiu početnosti, najmä v úseku stredného Hrona (od Žiaru nad Hronom po Bíňu), čo korešponduje s celoslovenskou situáciou. Rekolonizácia pôvodných biotopov v tejto časti povodia prebehla prirodzene na prelome 20. a 21. storočia a súvisela aj so zlepšením podmienok v rieke Hron vo väčšine ukazovateľov a nesúvisela so znižovaním ľudskej populácie v danej oblasti (Urban et al. 2011, 2012, Urban 2013).

V posledných rokoch dochádza k zvýšenému počtu kolízií vydier s automobilmi, najmä v povodí horného Hrona, na úseku Banská Bystrica – Brezno (cca 40 km), resp. Banská Bystrica – Telgárt (cca 90 km), kde sme v rokoch 2005 – 2010 zaevidovali 23 uhynutých jedincov (Urban et al. 2011). Vydra zároveň v čoraz väčšej miere využíva aj urbanizované prostredie miest, v ktorých taktiež dochádza k jej stretom s dopravnými prostriedkami.

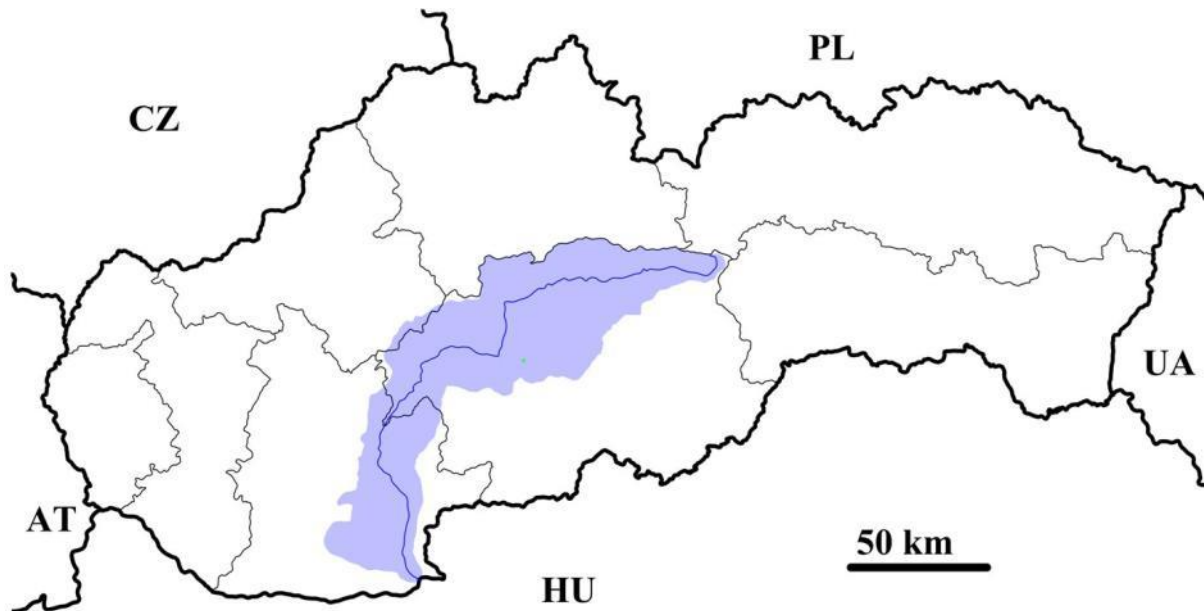
Cieľom tohto príspevku je priniesť informácie o zrazených jedincoch vydry riečnej v intravilánoch sídel v úseku Banská Bystrica a Zvolen (cca 150 km<sup>2</sup>), v posledných piatich rokoch (2013 – 2017), vrátane stručnej analýzy daného urbanizovaného prostredia.

### **Materiál a metodika**

Zhromaždili sme dostupné údaje o nálezoch zrazených vydier v intravilánoch obcí v povodí rieky Hron medzi Banskou Bystricou a Zvolenom (vrátane oboch miest) v rokoch 2013 – 2017. Miesta ich nálezov sme lokalizovali (zaznamenali ich zemepisné súradnice) pomocou GPS Garmin. V aplikačnom prostredí Quantum GIS sme na základe získaných súradníc vytvorili zóny v tvare kružníc s polomerom 1 000 m. Pre určenie zón sme použili vstupné vektorové údaje reprezentujúce koordináty miest nálezov a modul pre priestorové analýzy s názvom Fixed Distance Buffer. Následne sme pomocou vyhotovených máp v jednotlivých zónach úhynu analyzovali vybrané zložky druhotnej krajinej štruktúry (DKŠ). Pre analýzu zložiek DKŠ boli použité vybrané vrstvy zo zdroja mapových údajov Open Street Map 2017 a Corine Land Cover 2012 (tematické vrstvy pre zastavanú plochu / vrstva buildings / a cesty – výsledky v tabuľke číslo 2 a 3: Open Street Map 2017, tematické vrstvy DKŠ pre súvislú zástavbu, nesúvislú zástavbu, priemysel alebo komercia atď. – výsledky prvá tabuľka: Corine Land Cover 2012, podkladová mapa: Google Maps 2017). Výsledné vrstvy údajov reprezentujúce zastúpenie vybraných zložiek DKŠ boli zhotovené pomocou modulu Intersection a reprezentovali plošné zastúpenie sídel a zastavaných plôch v záujmových zónach. V aplikačnom GIS prostredí sme taktiež vyhodnocovali dĺžku rýchlostných komunikácií a št. ciest I. triedy a priemernú vzdialenosť lokalít od rieky Hron.

### **Charakteristika územia**

Rieka Hron je ľavostranný prítok Dunaja, dlhý 297,4 km (druhá najdlhšia rieka Slovenska), s plochou povodia 5 464,56 km<sup>2</sup> (t. j. 11,1 % z rozlohy Slovenska) (obr. 1).



Obr. 1: Rieka Hron a jej povodie. Dostupné na [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/81/Hron\\_River\\_-\\_location\\_and\\_watershed\\_map.svg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/81/Hron_River_-_location_and_watershed_map.svg).

Fig. 1: Hron river and its catchment area. Available at: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/81/Hron\\_River\\_-\\_location\\_and\\_watershed\\_map.svg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/81/Hron_River_-_location_and_watershed_map.svg).

Predstavuje tok II. rádu (čiastkové povodie 4 – 23). Pramení pod sedlom Besník (934 m) v Horehronskom podolí na styku s Nízkymi Tatrami a Spišsko-gemerským krasom, ústí do Dunaja pri Kamenici nad Hronom (102,9 m). Celkový výškový rozdiel 831 m vytvára priemerný sklon toku 2,9 – 3 ‰, ktorý však nie je po dĺžke rovnomerne rozdelený.

V predmetnom území preteká prevažne Zvolenskou kotlinou, ktorá vyplňa priestor stredného Pohronia medzi dvoma mestskými štruktúrami – Banskou Bystricou a Zvolenom (banskobystricko-zvolenskou aglomeráciou). Ide o rozhranie horskej a podhorskej zóny rieky (Holčík, Hensel 1972), resp. pásiem lipňa a mreny (Holčík et al. 1990). Ohraničujú ju neovulkanické sopečné pohoria (najmä Kremnické vrchy, Poľana a Javorie – všetko geomorfologické celky Slovenského stredohoria, rovnako ako aj samotná Zvolenská kotlina), resp. Starohorské vrchy (Mazúr a Lukniš 1978).

Priemerný ročný prietok Hrona je  $56 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , v Banskej Bystrici dosahuje  $27 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  a vo Zvolene  $30 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Hron na danom úseku prešiel výraznými antropickými zásahmi v podobe regulácií a výrazného znečistenia najmä v 60-tych a 70-tych rokoch 20. storočia, čo viedlo k výraznej redukcii biodiverzity v jeho povodí. V súčasnosti je Hron sústredený do jedného koryta (v mestách regulovaného), len mierne meandrujúceho, bez ramennej sústavy. Prevažujú fluviačné úseky, torrentilných častí a zabahnených tóní je menej. Substrát dna je prevažne štrkovito-kamenitý. V danom úseku priberá rieka niekoľko pravostranných (Bystrica, Tajovský potok, Radvanský potok, Malachovský potok, Kalník, Kremnička, Rakytovský potok, Vlkanovský potok, Badínsky potok, Sielnický potok, Kováčovský potok) a ľavostranných (Dedovec, Peťovský potok, Hronsecký potok, Platina, Lukavica, Teplica, Slatina) prítokov (Krško 2008). Priamo v Banskej Bystrici sa nachádza mŕtve rameno Hrona Pod Rybou, v k. ú. Badín rovnomenný rybník a v k. ú. Zvolena na prítoku Slatina vodná nádrž Môťová.

## Výsledky

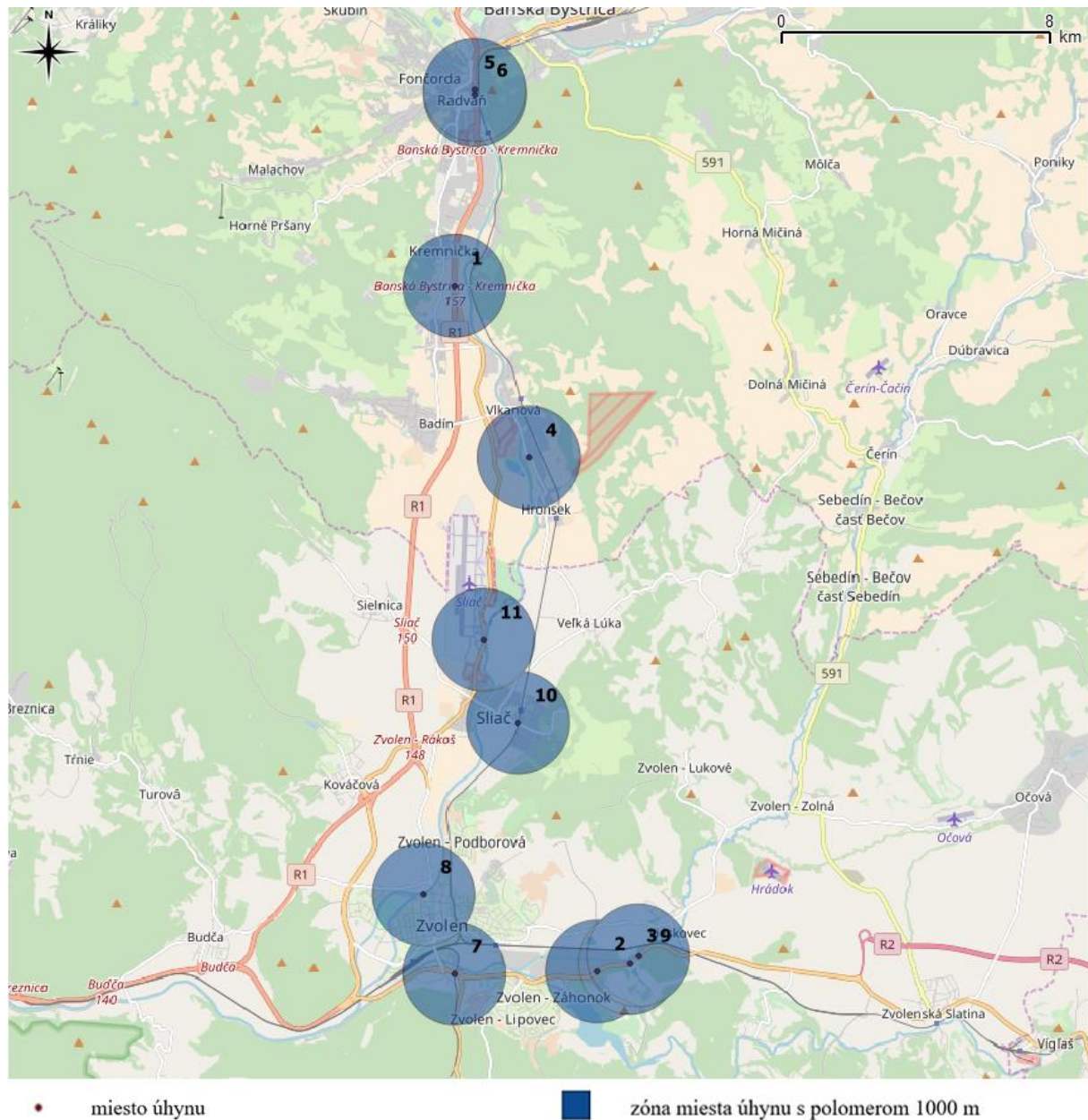
Celkovo sme zaznamenali 14 informácií o zrazených vydrách v danom časopriestore. Z nich bolo až 11 nájdených priamo v intravilánoch sídel (5 prípadov vo Zvolene, 3 v Banskej Bystrici, 2 v Sliači a 1 vo Vlkanovej), v dvoch prípadoch šlo o rýchlostnú komunikáciu (cestu R1 v intraviláne Banskej Bystrice-Radvane), v piatich prípadoch o cesty I. triedy (4 boli na ceste I/16 a 1 na ceste I/69), v dvoch prípadoch o cestu III. triedy (Sliač, Vlkanová) a v dvoch prípadoch (Banská Bystrica-Kremnička a Zvolen-Harajch) o miestnu komunikáciu (tab. 1, obr. 2).

*Tab. 1: Prehľad zrazených vydrí v intravilánoch sídel medzi Banskou Bystricou a Zvolenom v rokoch 2013 – 2017.*

*Tab. 1: Overview of otter road casualties in urban settlements between Banská Bystrica and Zvolen in the years 2013-2017.*

Č. / No	Dátum / Date	Lokalita / Locality	Súradnice/ Coordinates		Cesta / Road	Počet, vek / Age, number	Zaznamenal / Recorded
1	4.10.2017	Banská Bystrica-Kremnička	48° 41' 1,2"	19° 7' 55,3"	miestna	1 ad.	K.
2	27.9.2017	Zvolen, pri ceste pri odbočke na tepláreň	48° 34' 69"	19° 10' 12,8"	I/16	1 ad	F. Oltman, J. Slovák
3	26.7.2017	Zvolen, Bučina, pod odkaliskom	48° 34' 10''	19° 10' 44''	I/16	1 juv	M. Slamka
4	31.8.2016	Vlkanová, pri ceste	48° 39' 32"	19° 9' 7"	2413		Predseda PZ
5	26.10.2015	Banská Bystrica-Radvaň	48° 43' 2,6"	19° 8' 14,9"	R1	1 ad	P. Urban, B. Urbanová
6	16.11.2015	Banská Bystrica-Radvaň	48° 43' 2,6"	19° 8' 14,9"	R1	1 ad	S. Ondruš
7	3.7. 2015	Zvolen, pod železničným mostom smerom na Krupinu	48° 34' 19"	19° 7' 55,1"	I/16	1 ad	M. Slamka
8	5.7. 2015	Zvolen, Harajch, pri zberných surovinách	48° 34' 67"	19° 7' 25,60"	miestna	1	V. Ježovič, A. Krištín
9	apríl 2015	Zvolen, pri Bučine	48°34'14,82"	19°10'52,30"	I/16	1 ad	M. Slamka
10	13.11.2014	Sliač, pri žel. priecestí	48° 36' 43,14"	19° 8' 56,54"	2449	1 ad	P. Urban, E. Urbanová
11	21.11.2013	Sliač, na V okraji obce, pri ceste smerom na letisko	48° 37'35,97"	19° 8' 23,23"	I/69	1 ad fe	T. Pataky

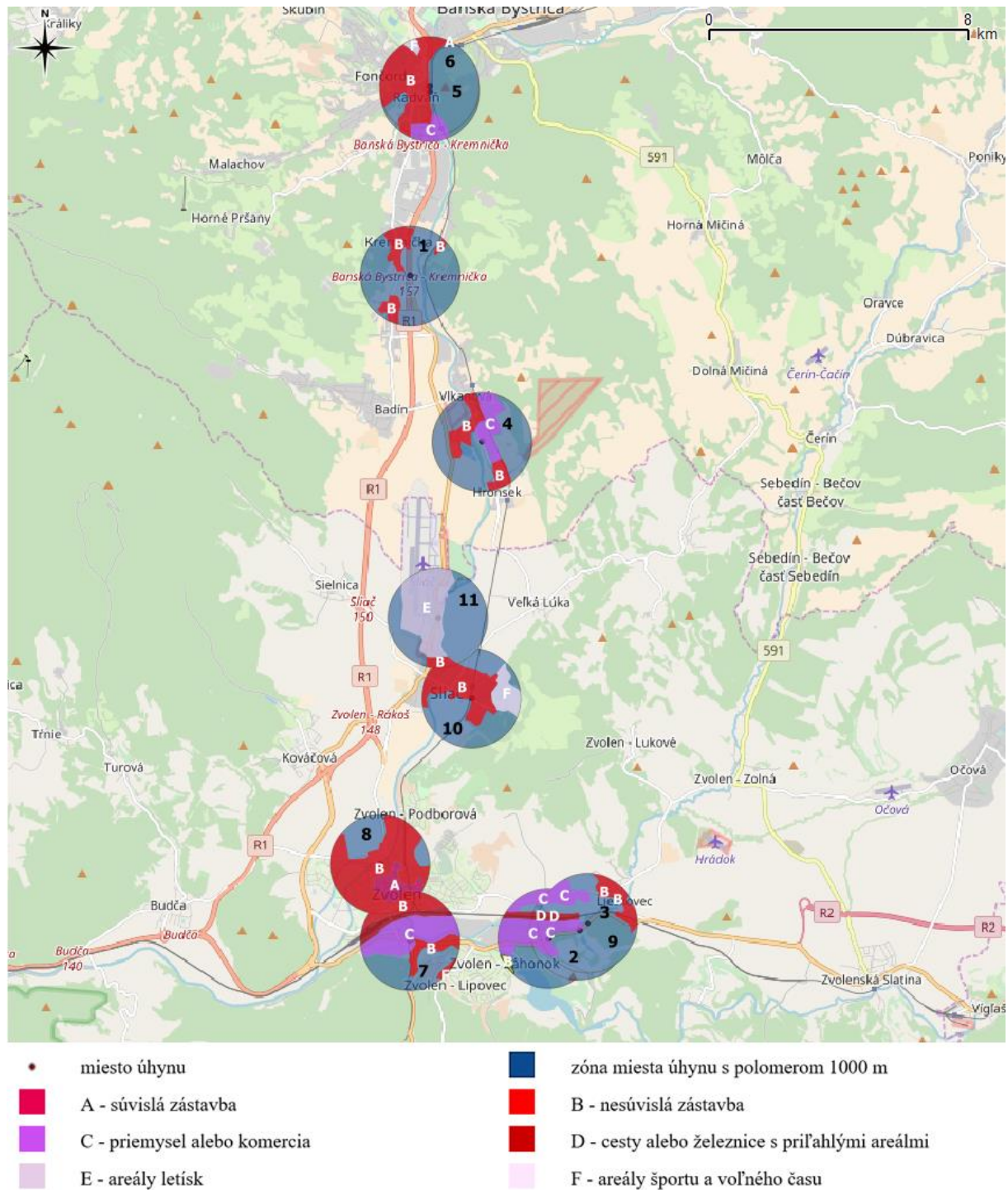




Obr. 2: Lokality nálezov zrazených vydier medzi Banskou Bystricou a Zvolenom v rokoch 2013 – 2017 (autor M. Filadelfi).

Fig. 2: Localities of otter road casualties between Banská Bystrica and Zvolen in 2013 – 2017 (place of death; zone of the place of death in the 1000 m buffer circles) (author M. Filadelfi).

Plošné zastúpenie prvkov druhotnej krajinskej štruktúry zo skupiny „umelé povrchy“ (napr. súvislá zástavba, nesúvislá zástavba, priemysel alebo komercia, cesty a železnice s príslušnými areálmi, areály letísk, ťažba nerastných surovín, skládky a smetiská, areály výstavby, mestská zeleň, areály športu a voľného času) v zónach v tvare kružníc s polomerom 1 000 m tvorilo od 15,54 % (Banská Bystrica-Kremnička) po 78,28 % (Zvolen, Harajch), priemer 45,10 % (obr. 3).

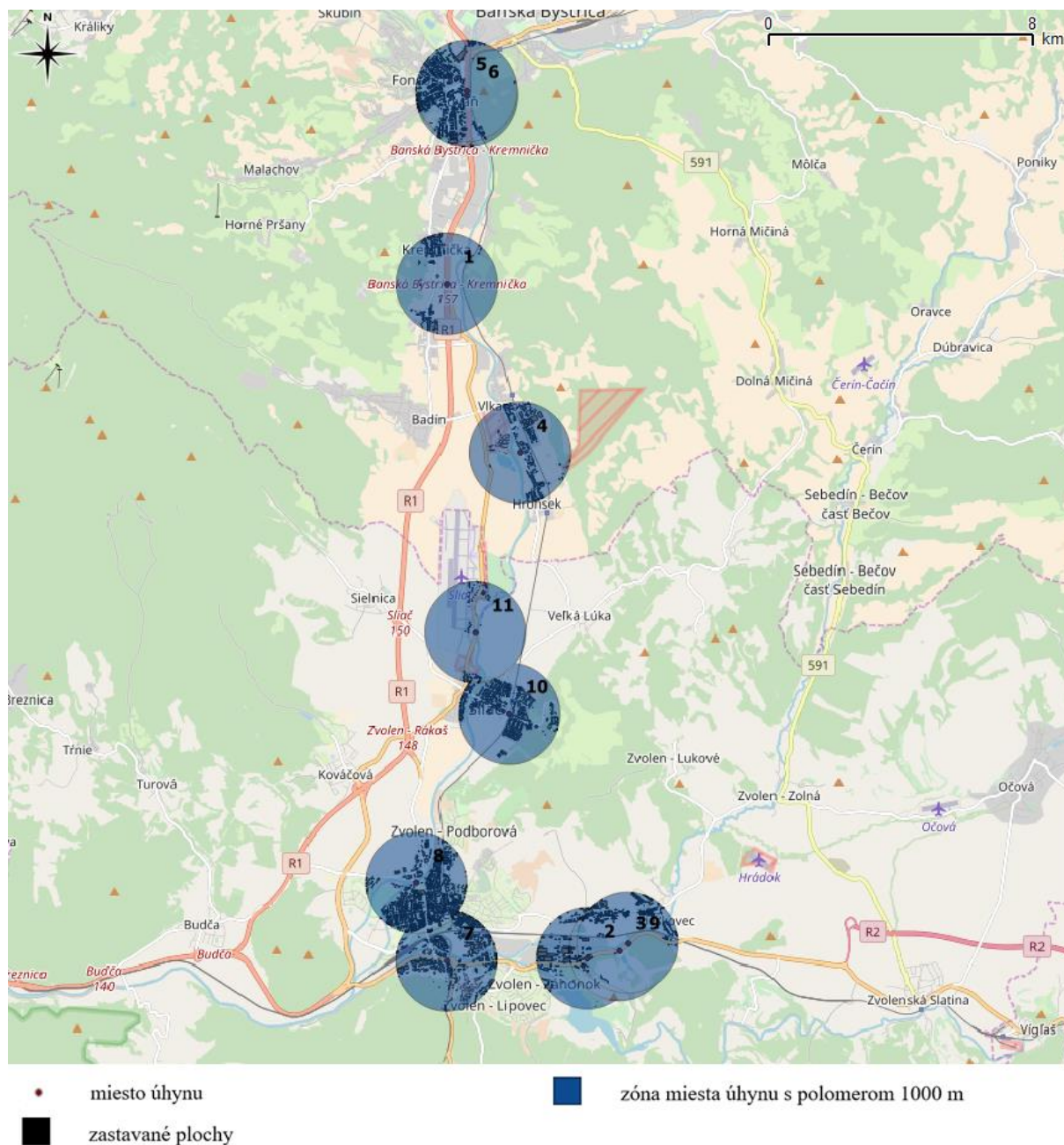


Obr. 3: Plošné zastúpenie prvkov druhojnej krajinskej štruktúry – umelé povrchy v 1 000 m kružniciach (autor M. Filadelfi).

Fig. 3: Spatial representation of secondary landscape structure elements – artificial areas in the 1 000 m buffer circles (place of death; zone of the place of death in the 1000 m buffer circles; A – continuous fabric; B – discontinuous fabric; C – industrial or commercial units; D – road or rail networks and associated land; E – airport areas; F – sport and leisure facilities) (author M. Filadelfi).

Podiel zastavaných plôch v rovnakých kružniciach tvorili od 0,18 % (Banská Bystrica-Kremnička) po 12,64 % (Zvolen, Harajch), priemer 5,38 % (obr. 4).

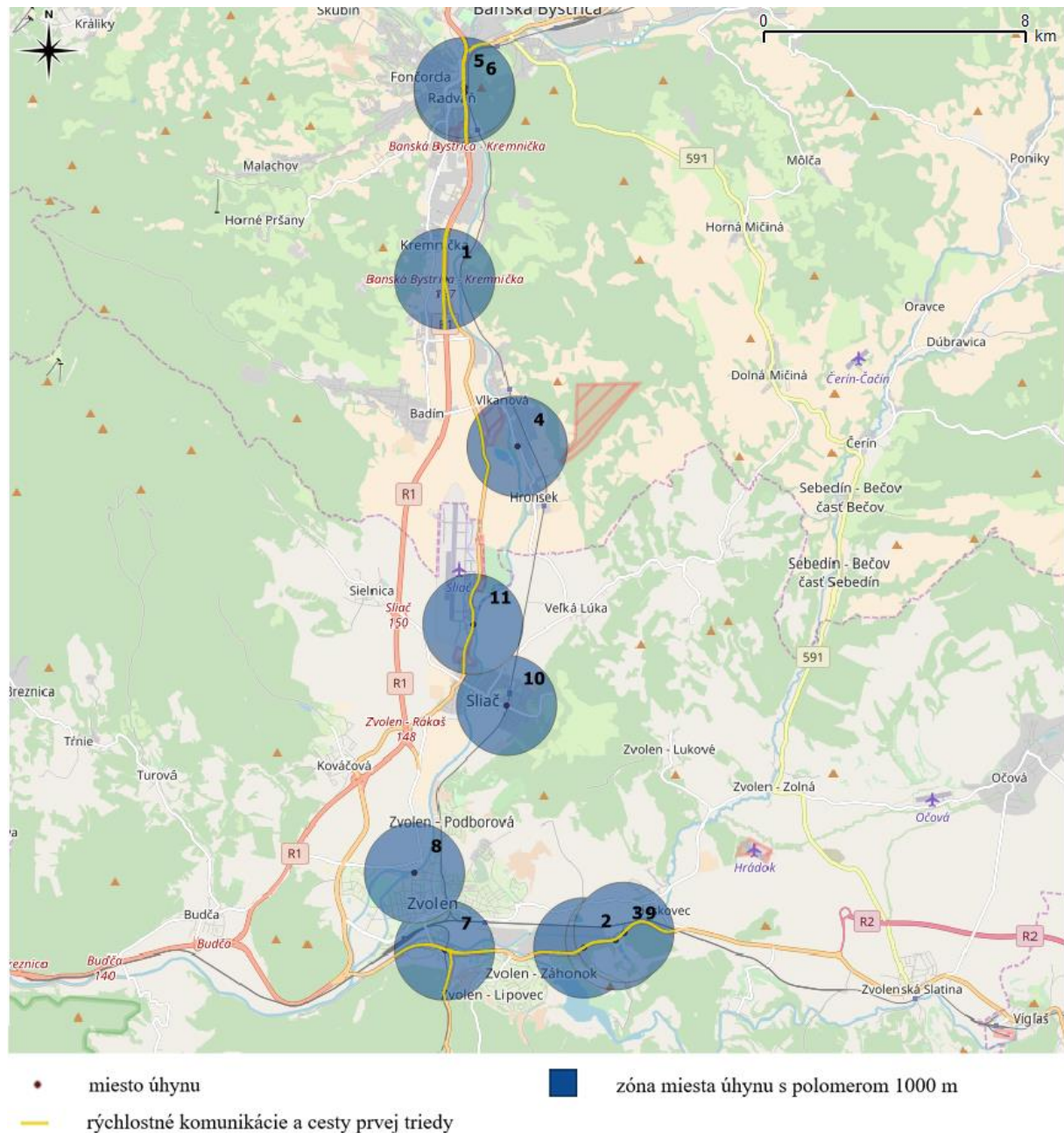




Obr. 4: Plošné zastúpenie zastavaných plôch v 1 000 m kružniciach (autor M. Filadelfi).

Fig 4: Spatial representation of built-up areas in the 1 000 m buffer circles (place of death; zone of the place of death in the 1000 m buffer circles; built-up areas) (author M. Filadelfi).

Sumárna dĺžka rýchlostných komunikácií a ciest prvej triedy sa v daných kružniciach pohybovala od 0 (Sliač), resp. 1 407 m (Vlkanová) po 6 080 m (Banská Bystrica-Kremnička), priemer 2 406,5 m (obr. 5).



Obr. 5: Dĺžka rýchlostných komunikácií a ciest prvej triedy v 1 000 m kružniciach (autor M. Filadelfi).  
 Fig. 5: Length of the motorways and first class roads in the 1 000 m buffer circles (place of death; zone of the place of death in the 1000 m buffer circles; motorways and first class roads) (author M. Filadelfi).

Vzdialenosť miesta kolízie od vodného toku Hrona sa pohybovala od 30 m (Banská Bystrica-Radvaň) do 1 220 m (Sliač pri železničnom priecestí), priemer 241,4 m (tab. 2). V Sliači pri železničnom priecestí sa kadáver (č. 10 v tab. 1) síce nachádzal v značnej vzdialenosti od rieky, ale v danej lokalite vyúsťujú na povrch vody odvádzané kanálmi z areálu kúpeľov. Vytvárajú cca 10 metrový úsek stojatej celoročne nezamrzajúcej vody (obr. 6).



Tab. 2: *Vzdialenosť miest kolízií od rieky Hron v 1 000 m kružniciach (autor M. Filadelfi).*

Tab. 2: *Distance of places of death from the Hron river in the 1 000 m buffer circles (author M. Filadelfi).*

Lokalita / Locality	Vzdialenosť (m) / Distance (m)
1	320
2	360
3	130
4	240
5	30
6	30
7	215
8	35
9	40
10	1220
11	35



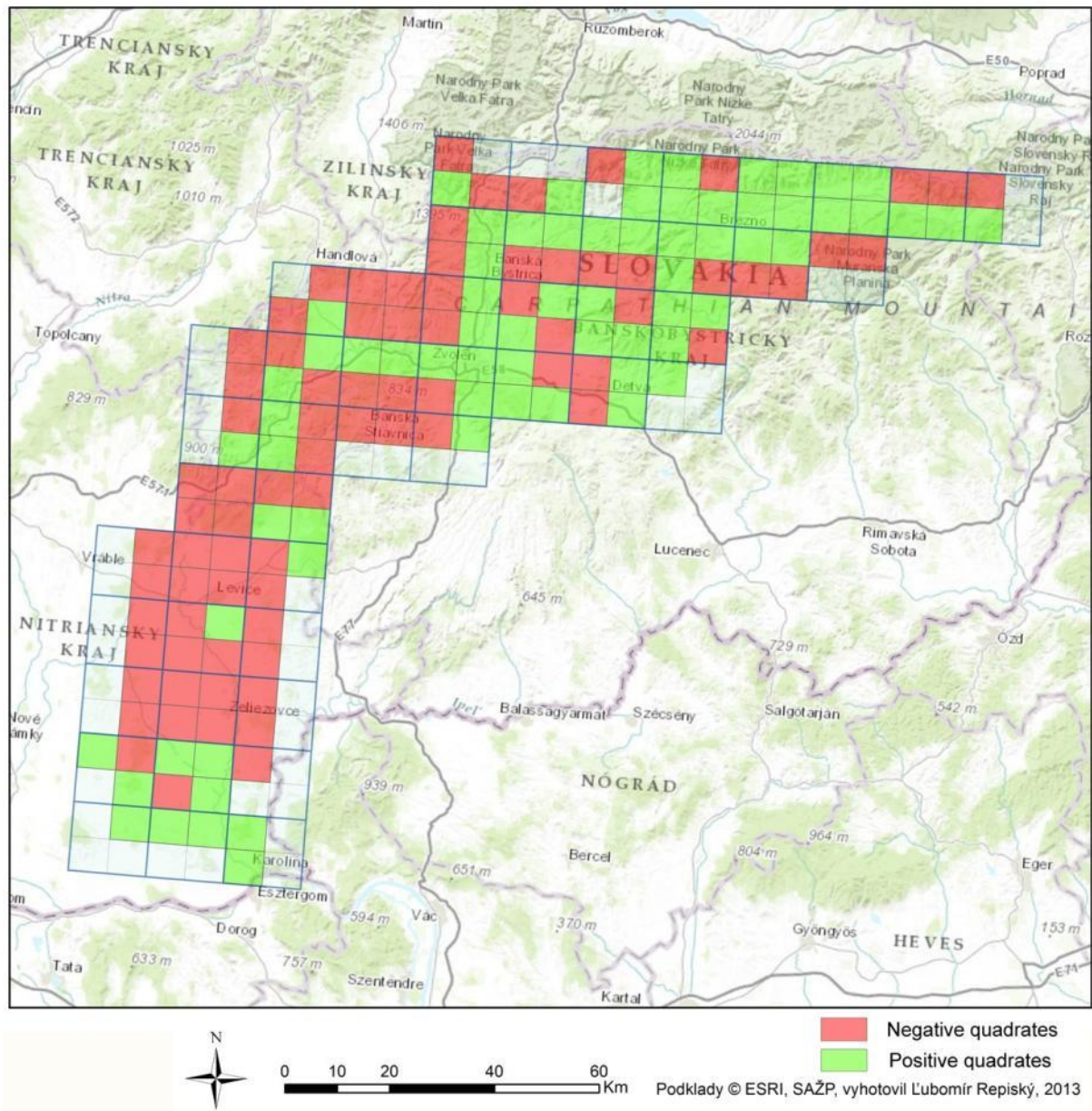
Obr. 6: *Krátky úsek vodného toku pri železničnom priecestí v Sliachi (foto P. Urban).*

Fig. 6: *A short stretch of water flow at Sliach railway crossing (photo P. Urban).*

## Diskusia

Rekolonizáciu vydry v povodí Hrona podmienilo zlepšenie kvality vody v rieke a jej prítokoch koncom 20. storočia (napr. Sedlár et al. 1983a, b, c, Bitušík 1997, Bitušík et al. 2006, Mužik 2010, Urban et al. 2010, Urban 2013). Prejavilo sa to aj trvalým osídlením vydry v celom povodí Hrona. Kým v zime 1995 / 1996 bolo pozitívnych 35 kvadrátov Databanky fauny Slovenska (DFS, cca 10 × 12 km), t. j. 72.9 % zo všetkých 48 kontrolovaných kvadrátov

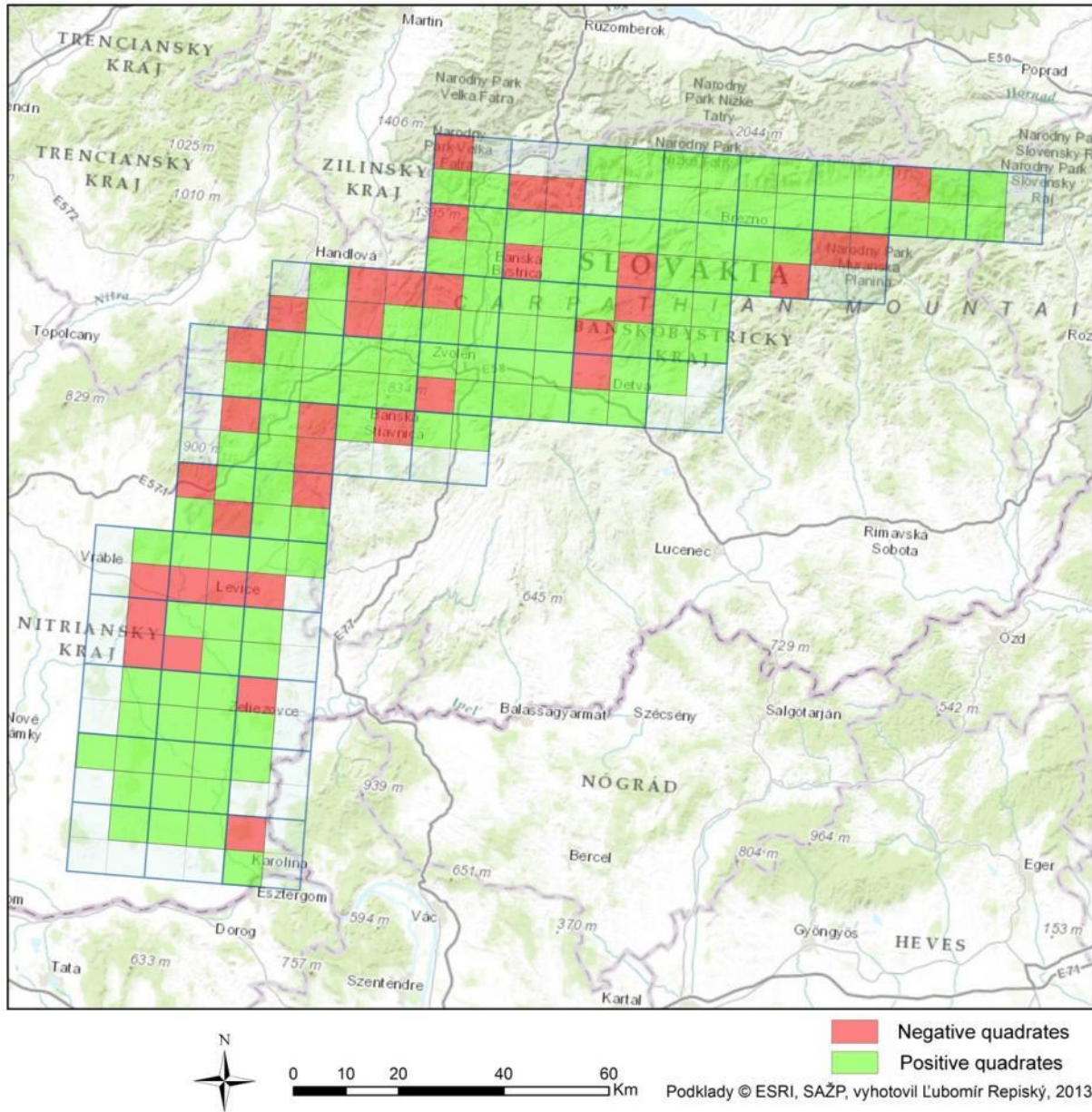
v celom povodí tejto rieky a 73 kvadrantov (cca  $2.5 \times 3$  km), t. j. 48.0 % zo všetkých 152 kvadrantov, v lete a jeseň 2010 už bolo pozitívnych 45 (93.7 %) kvadrátov a 116 (76.3 %) kvadrantov a v zime 2011 / 2012 45 pozitívnych kvadrátov (93.7 %) a 120 (78.9 %) kvadrantov (Urban 2013) (obr. 7 – 9).



Obr. 7: Výsledky prvého mapovania vydry v povodí rieky Hron (v zime 1995/1996) v kvadrátoch DFS a ich kvadrantoch. Autor mapy © Ľubomír Repiský.

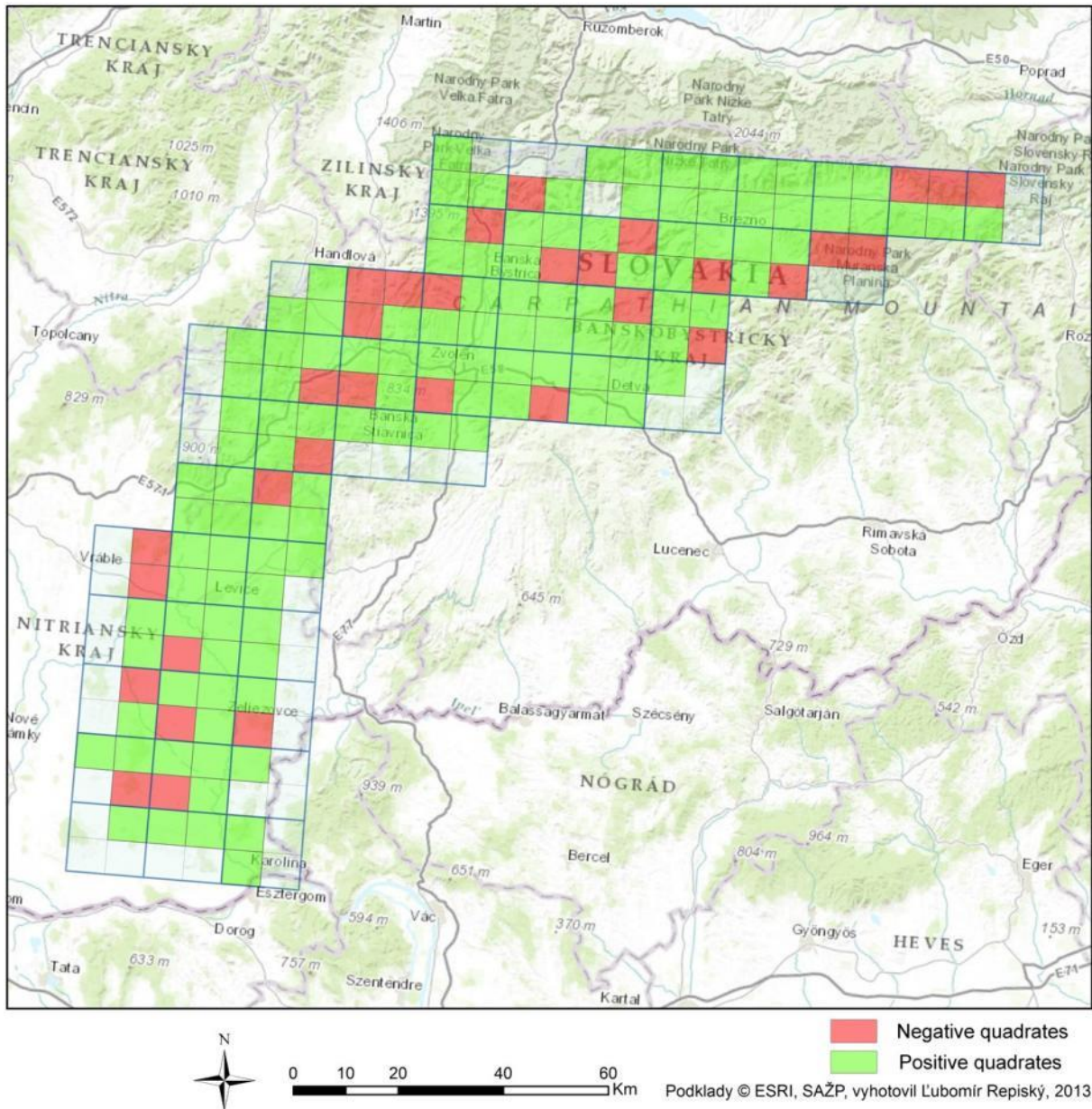
Obr. 7: Results of the first otter mapping in the Hron River catchment (in winter 1995/1996) in the DFS quadrates and their quadrants. Author of the map © Ľubomír Repiský.





Obr. 8: Výsledky druhého mapovania vydry v povodí rieky Hron (v lete a v jeseni 2010) v kvadrátoch DFS a ich kvadrantoch. Autor mapy © Ľubomír Repiský.

Obr. 8: Results of the second otter mapping in the Hron River catchment (in summer and autumn of 2010) in the DFS quadrates and their quadrants. Author of the map © Ľubomír Repiský.



Obr. 9: Výsledky tretieho mapovania vydry v povodí rieky Hron (v zime 2011/2012) v kvadrátoch DFS a ich kvadrantoch. Autor mapy © Lubomír Repiský.

Obr. 9: Results of the third otter mapping in the Hron River catchment (in winter of 2011/2012) in the DSF quadrates and their quadrants. Author of the map © Lubomír Repiský.

Vydra v súčasnosti v povodí Hrona trvalo využíva aj menej kvalitné biotopy, vrátane tokov v urbanizovanom prostredí miest a obcí. Podobne bola vydra na začiatku rekolonizačného procesu v Poľsku v rokoch 1994 až 1998 zistená len v biotopoch najvyššej kvality (prevažne pozdĺž širokých a neregulovaných vodných tokov). Po náraste počtosti jej populácie sa nachádzala aj v menej kvalitných až suboptimálnych biotopoch (napr. v regulovaných úsekoch riek a sídlach) (Romanowski et al. 2013). V Škótsku rastúca populácia vydry rekolonizovala aj relatívne znečistenú a industrializovanú oblasť (Green a Green 1997). Evidencia pobytových znakov vydry v rôznych typoch pobrežných biotopov, vrátane tých, ktoré sú silne transformované ľudskou činnosťou, môže byť indikátorom jej prosperujúcej a početnej populácie (Baltrūnaitė et al. 2009). Výskyt vydry v menej kvalitných biotopoch je výsledkom



zvyšujúceho sa počtu jedincov a nutnosti obývania suboptimálnych úsekov vodných tokov. Takýto ekologický mechanizmus sa zdá byť typický pre každú populáciu s rastúcou hustotou, ktorá predtým obývala iba optimálne biotopy heterogénneho prostredia (Fretwell 1972, Romanowski et al. 2013).

Sledované územie vytvára banskobystricko-zvolenské ťažisko osídlenia celoštátneho až medzinárodného významu. Nachádzajú sa v ňom najmä intravilány miest Banská Bystrica (výmera k. ú. 103,38 km<sup>2</sup>, 76 784 obyvateľov, stav k 31.12. 2016, vrátane mestských častí), Sliach (výmera k. ú. 3 983 ha, 4 977 obyvateľov, stav k 31.12. 2016, vrátane mestských častí) a Zvolen (výmera k. ú. 98,73 km<sup>2</sup>, 41 489 obyvateľov, stav k 31.12. 2016, vrátane mestských častí), pričom počet ich obyvateľov v posledných rokoch každoročne mierne klesá (Anonymus 2016), ako aj ďalších obcí, cez ktoré Hron a jeho prítoky pretekajú. Prudký rozvoj ich urbanizácie, súvisiaci s industrializáciou krajiny, nastal po druhej svetovej vojne. Urbanizačný proces bol riadený v súlade s princípmi strediskovej sústavy osídlenia, kde sa do stredísk osídlenia obvodného a miestneho významu lokalizovali hlavné investičné akcie, pracovné príležitosti a s tým súvisiaci obslužná vybavenosť. Na základe vtedajšej urbanistickej koncepcie sa cieľavedome vyformovali stredne veľké mestá (20 až 50 tis. obyvateľov), medzi ktoré patrí Zvolen, a podporoval sa rozvoj väčších miest (s obyvateľmi nad 50 tis.), medzi ktoré patrí Banská Bystrica.

V súčasnosti sa Banská Bystrica rozvíja ako sídelné centrum banskobystricko-zvolenského ťažiska osídlenia (banskobystricko-zvolenskej aglomerácie) najvyššej – prvej úrovne (aglomerácia najvyššieho celoštátneho a medzinárodného významu) (Kostovský et al. 2013). Zvolen sa rozvíja ako sídelné centrum nadregionálneho významu s významom južného pólu Stredoslovenského regionálneho centra (Sobotka 2017).

V intravilánoch miest a obcí je koryto Hrona na celom úseku upravené. Väčšinou ide o korytovú úpravu s obojstrannými opornými múrmi (intravilán Banskej Bystrice), prípadne o jednoduchý, resp. dvojité lichobežníkový profil opevnený kamenným záhozom (napr. Sliach a Zvolen) (obr. 10, 11). V Sliachi a Zvolene sú z dôvodu ochrany intravilánov vybudované súbežne s tokom rieky ochranné hrádze.



*Obr. 10: Profil upraveného koryta v meste Sliač (foto P. Urban).*

*Fig10: Profile of the regulated river bed in the Sliač town (photo P. Urban).*



*Obr. 11: Upravené koryto rieky Hron v meste Zvolen (foto P. Urban).*

*Fig. 11: Regulated river bed in the Zvolen town (photo P. Urban).*

V súčasnosti je v monitorovaných lokalitách v pozdĺžnom gradiente Hrona zrejme postupné ovplyvňovanie kvality vody vypúšťaním odpadových vôd z komunálnych a priemyselných zdrojov znečistenia (bodové zdroje znečistenia), ale aj ovplyvňovanie kvality kombináciou s ďalšími negatívnymi faktormi v podobe difúzneho znečistenia a to aj napriek veľmi dobre samočistiacej schopnosti rieky. Kvalita vody je v sledovanom území ovplyvňovaná jednak záťažou z vyšších úsekov rieky, ako aj vypúšťaním odpadových vôd z komunálnych ČOV miest Banská Bystrica a Zvolen, čo podmieňuje pomerne vysoké organické znečistenie (najmä



ukazovatele N-NH<sub>4</sub>) (Valúchová 2011). V celom Hrone pripadá na vypúšťané mestské odpadové vody až 70,1 % zaznamenanaj BSK a na vypúšťané priemyselné vody 28 % celkovej BSK (Slámková 2013). Prítok Slatina je okrem vypúšťania komunálnych odpadových vôd z ČOV miest Hriňová a Detva ovplyvnený aj kvalitou vôd pravostranného prítoku Zolná, ktorého kvalita je v dolnej časti zhoršená vypúšťaním priemyselných vôd s obsahom prioritných látok z vyústení priemyselných podnikov (najmä Bučina Zvolen) a tiež starou ekologickou záťažou po bývalom podniku Bučina š. p. Zvolen (vody obsahujú zvýšené hodnoty fluoranténu a naftalénu). V oblasti Zvolena sú do Slatiny odvádzané odpadové vody z niekoľkých podnikov, ako aj komunálne odpadové vody zo Zvolena (Slámková 2013). Prítok Bystrica odvádzajú priemyselné odpadové vody z SHP Harmanec a.s. Odpadové vody z verejnej kanalizácie v Banskej Bystrici ústia do Selianskeho potoka, Bystrice, Malachovského potoka a Hrona.

Zvolen aj Banská Bystrica sa nachádzajú na križovatke viacerých dôležitých a frekventovaných dopravných ťahov.

Zvolen ako okresné mesto s takmer 50 000 obyvateľmi je cestným aj železničným dopravným uzlom (Zvolen je jednou zo štyroch zriaďovacích staníc na Slovensku a vedie ním niekoľko železničných tratí: č. 150 Zvolen – Nové Zámky, č. 153 Zvolen – Čata, č. 160 Zvolen – Košice, č. 170 Zvolen – Banská Bystrica – Vrútky a č. 171 Zvolen – Kremnica – Diviaky). Prevláda cieľová doprava, smerujúca do mesta a z mesta a podľa priestorového rozloženia mesta je vo Zvolene tiež silná vnútmestská, medziobvodová doprava, pri vysokom stupni individuálneho motorizmu 310 osobných automobilov / 1 000 obyvateľov, ktorý je o 25 % vyšší ako slovenský priemer. Súčasné celoštátne dynamické narastanie počtu vozidiel a ich hybnosti zapríčiňuje z roka na rok narastanie objemov dopravy na hlavnej komunikačnej sieti mesta. Tomuto vývoju už nepostačuje v minulosti založený dopravný systém nielen svojou súčasnou kapacitou, ale aj vyčerpanými možnosťami úprav organizácie dopravy (Slámková 2013, Sobotka 2017).

Zvolen je zo západu napojený na rýchlostnú cestu R1, ktorá obchádza mesto zo západnej strany, z východu na cestu prvej triedy I/16 (smer Lučenec) (obe sú súčasťou cesty E 58, resp. E 571), z juhu na cestu I triedy I/66 (E77) (od Krupiny). Stále nie je doriešená a dobudovaná základná komunikačná cestná sieť tak, aby mohla fungovať ako radiálny okružný systém, vrátane obchvatu mesta. K najväčšej kumulácii dopravy dochádza na území centrálnej mestskej zóny, západná časť Námestia SNP, ul. J. Kozačeka, ul. M. R. Štefánika a na Lučeneckej ceste v úseku Neresnica – Môt'ová, Bučina (Sobotka 2017).

Intenzita automobilovej dopravy na základnej komunikačnej sieti mesta Zvolen od roku 1992 narástla v priemere o 20 – 80 % a v niektorých úsekoch viac ako dvojnásobne. Smerovanie tranzitnej a ostatnej vonkajšej dopravy je najsilnejšie v dopravných smeroch Banská Bystrica – Zvolen (cesta I/66) a Zvolen – Lučenec (I/16). Základná komunikačná sieť v súčasnosti nevyhovuje najmä v dopravnom prepojení východ – západ a v prepojení mestských sektorov Sekier – Môt'ová a Východ (Sobotka 2017). Najmä v smere na Lučenec a Košice (v úseku po Neresnicu aj Šahy a Budapešť, cesta I/66) vedie cesta I/16 intravilánom mesta a dosahuje vysoké dopravné záťažové najmä v letných mesiacoch (tab. 3). Celý úsek tejto komunikácie, v intraviláne mesta (od ČOV po Lieskovec), prechádzajúci súběžne s prítokom Slatiny, predstavuje „hot spots“ mortality vydry. Mimoriadne kolízne sú najmä dva úseky (na oboch sme zaznamenali zrazené vydry) (obr. 12, 13). Prvý je pri vtoku ľavostranného prítoku Neresnica do Slatiny (kadáver č. 7 v tab. 1 a na obr. 2 – 5) a druhý v úseku vedúcom popri Bučine až pod odkalovaciu nádrž (odkalisko popolovín Zvolenskej teplárenskej a. s. Zvolen) Somárno (kadavery č. 2, 3 a 9 v tab. 1 a na obr. 2 – 5). Mestom prechádza viacero ciest druhej

a tretej triedy, ako aj miestnych komunikácií. Viaceré z nich sú pomerne frekventované, predovšetkým cesty vedúce zo sídlisk, najmä v ranej a popoludňajšej špičke. K nim patrí aj úsek vnútorného mestského okruhu – cesta vedúca cez Podharajch popri Hrone v miestach hydrouzla (v rkm 156, 520) – hate a rozdelenia toku do nového koryta, kanálového náhonu MVE Zvolen a kanála (obr. 14), kde bola nájdená jedna uhynutá vydra (kadáver č. 8 v tab. 1 a na obr. 2 – 5).

*Tab. 3 Prehľad maximálnych objemov dopravných záťaží v letnom období na ceste I/16 vo Zvolene.*

*Tab. 3: Overview of the maximum volumes of traffic loads during the summer season on route I/16 in Zvolen.*

Úsek, ulica / Section, street	Počet vozidiel za 24 hodín / Počet vozidiel za 24 hodín	Index nárastu r. 2000 / 1992 / Growth Index years 2000 / 1992
Pustý hrad – Dobronivská	10 240	nový úsek
Dobronivská – Neresnica	24 300	1,55
Neresnica – Môťová	20 060	1,67
Môťová – Bučina	14 880	1,56
Bučina – križovatka Lieskovec	13 100	1,62



*Obr. 12: Vydra (kadáver č. 7) zrazená 3.7. 2015 na ceste I/16 vo Zvolene (foto M. Slamka).*

*Fig. 12: Eurasian otter (cadaver No. 7), killed by a vehicle 3. 7. 2015 on the road I/16 in Zvolen (photo M. Slamka).*



Obr. 13: Detail vydry zrazenej 3.7. 2015 (kadáver č. 7) na ceste I/16 vo Zvolene (foto M. Slamka).

Fig. 13: Detail of Eurasian otter (cadaver No. 7), killed by a vehicle 3.7. 2015 on the road I/16 in Zvolen (photo M. Slamka).



Obr. 14: Lokalita Zvolen-Podharajch pod úsekom vnútorného mestského okruhu (foto P. Urban).

Fig.14: Locality Zvolen-Podharajch below the inner city ring (photo P. Urban).

Vo výhľadovom období do roku 2030 sa v meste Zvolen predpokladá nárast počtu vozidiel z 310 na 400 osobných áut na 1 000 obyvateľov a zvýšenie objemu dopravy v meste do roku 2020 cca 1,5 krát (Sobotka 2017) (tab. 4).

Tab. 4: Objemy dopravy (počet jazd za deň) na území mesta Zvolen v r. 2000 a 2020 (podľa Sobotku 2017).

Tab. 4: Transport volumes (number of rides per day) in the territory of Zvolen in the years 2000 and 2020 (according to Sobotka 2017).

Vozidlá / Cars	Počet jazd za deň / Number of rides per day		Index / Index
	r. 2000	r. 2020	
Osobné autá / passenger cars	72 020	118 070	1,639
Ťažké vozidlá / heavy vehicles	10 640	12 860	1,209
Spolu / Together	82 660	130 930	1,584
Z toho doprava / from that transportation			
Tranzitná / transit	13 320	23 250	1,745
Cieľová a zdrojová / Target and sources	20 130	33 340	1,656
Vnútromestská / inner city	49 210	74 340	1,511
Spolu / Together	82 660	130 930	1,584

Banská Bystrica sa nachádza na križovatke troch významných rozvojových osí: zvolensko-turčianskej rozvojovej osi 1. stupňa: Zvolen – Banská Bystrica – Turčianske Teplice – Martin (v úseku Banská Bystrica – Turčianske Teplice ako komunikačno-sídelnej osi) so vzťahom na Maďarsko, Poľsko a Českú republiku, hornopohronskej rozvojovej osi 2. stupňa: Banská Bystrica – Brezno – Heľpa a starohorskej rozvojovej osi 3. stupňa: Banská Bystrica – Staré Hory (Kostovský ed. 2013). Z juhu je napojená na rýchlostnú komunikáciu R1 (E77) a cestu prvej triedy I/69 (smer Zvolen), z východu na cestu I/66 (smer Brezno) a zo severu na cestu I/59 (E77) (smer horský prieťah Donovaly). Stále chýba základný radiálno-okružný systém, tvorený vonkajším mestským okruhom, hoci od roku 2012 je otvorený Severný obchvat mesta (v dĺžke 5,67 km) ako pokračovanie trasy R1. Diaľková doprava sa preto v smeroch Zvolen – Brezno a Ružomberok – Brezno vyhýba centru mesta. V smere Zvolen – Banská Bystrica (R1, I/66, E77), však až po Hušták prechádza intravilánom mesta. Obe mestá sú prepojené najmä štvorprúdovou rýchlostnou komunikáciou R1, ktorá bola v roku 2010 oplotená (mimo intravilánu Banskej Bystrice) a v súčasnosti tvorí výraznú bariéru v území (obr. 15). Oplotenie sa však končí v intraviláne mesta Banská Bystrica. Práve na rozhraní oploteného a neoploteného úseku došlo na miestnej komunikácii, pri jej križovaní s rýchlostnou cestou R1 a cestou prvej triedy I/69 k usmrteniu jednej vydry (kadáver č. 1 v tab. 1 a na obr. 2 – 5). Najnižšie plošné zastúpenie prvkov druhotnej krajinskej štruktúry zo skupiny „umelé povrchy“ v tejto lokalite podmienila jej lokalizácia na okraji intravilánu mesta.





*Obr. 15: Pohľad na západný okraj intravilánu Banskej Bystrice s viacerými cestami, vrátane rýchlostnej cesty R1 (foto P. Urban).*

*Fig. 15: A view of the western border of Banská Bystrica with several routes, including the express way R1 (photo P. Urban).*

V intraviláne mesta dochádza k usmrteniam vydry na rýchlostnej ceste R1 pri vyústení prítokov, najmä Radvanského potoka (Udurnej) a Malachovského potoka, do Hrona, kde sme zaznamenali dva kadávery (kadávery č. 5 a 6 v tab. 1 a na obr. 2 – 5), (obr. 16, 17). Tento úsek je súčasťou vstupu do mesta od juhu. V súčasnosti tvorí časť jeho obchvatu i vnútorného mestského okruhu, pretože v úseku od hranice mestskej časti Kráľová po križovatu Hušták je vedený ako peáž. Od Huštáka pokračuje R1 estakádou mimo centra a cesta I/66 vedie popri Hrone Štefánikovým a Štadlerovým nábrežím a následne Cestou ku Smrečine.



Obr. 16: Úsek rýchlostnej komunikácie R1 v intraviláne Banskej Bystrice-Radvane (foto S. Ondruš).  
 Fig. 16: Section of the express way R1 in Banská Bystrica-Radvan (photo S. Ondruš).



Obr. 17: Vydra riečna zrazená 16. 1. 2014 na rýchlostnej ceste R1 v Banskej Bystrici-Radvani (foto S. Ondruš).  
 Fig. 17: Eurasian otter, killed by a vehicle 16. 1. 2014 on the express way R1 in Banská Bystrica-Radvan (photo S. Ondruš).

Banskou Bystricou prechádza tiež viacero ciest druhej a tretej triedy, miestnych komunikácií, ako aj železničné trate (č. 170 Zvolen – Banská Bystrica – Vrútky a č. 172 Banská Bystrica – Červená Skala).

Mestom Sliač prechádza cesta prvej triedy I/69 od Kováčovej na Banskú Bystricu, cesty tretej triedy 2450 (predtým 066016) a 2449 (predtým 066015) a miestne komunikácie, ako aj železničná trať č. 170 Zvolen – Banská Bystrica – Vrútky (cez miestnu časť Rybáre). Zvyšujúca sa frekvencia dopravy je predovšetkým na ceste I/69 (najmä v ranných, medzi 6,30 – 7,30, resp. popoludňajších hodinách, medzi 15,30 – 16,30), ktorou prechádza značná časť premávky medzi Banskou Bystricou a Zvolenom, pretože táto cesta nie je na rozdiel od súbežnej rýchlostnej cesty spoplatnená (Bauer 2015). Na úseku od konca mesta Sliač po hranicu oploteného areálu letiska so zmiešanou vojenskou a civilnou prepravou, ktorý predstavuje významnú bariéru, bol tiež zaznamenaný jeden kadáver vydry (č. 11 v tab. 1 a na obr. 2 – 5).

Do roku 2020 sa predpokladá zdvojnásobenie intenzity dopravy v meste Sliač v porovnaní s rokom 2000 (tab. 5).

Tab. 5: Prognóza intenzity automobilovej dopravy v meste Sliač (podľa Bauer ed. 2015)

Tab. 5 : Prognosis of the intensity of car traffic in the Sliač town (by Bauer ed. 2015)

Číslo cesty: úsek / Road number, section      Intenzita dopravy v priemere za 24 h v roku / Transport intensity averaged over 24 hours per year

		2000	2020
R1: medzi križovatkami	T	2 430	3 060
Kováčová – Sliač / R1:	O	8 830	17 395
between the crossroads	S	11 260	20 455
Kováčová – Sliač			3 376
R1: medzi križovatkami	T	2 680	25 768
Sliač – Sielnica / R1:	O	13 080	29 144
between the crossroads	S	15 760	1 562
Sliač – Sielnica			11 030
I/69:v meste / I/69: in the	T	1 240	12 592
town	O	5 600	450
	S	6 840	3 480
III/2449:v meste / III/2449:	T	450	3 930
in the town	O	3 140	230
	S	3 590	600
III/2450: v meste / III/2450:	T	250	830
in the town	O	540	
	S	790	

Vysvetlivky:

T: transportná / transport

O: osobná / passengers

S: spolu / together

V sledovanom území sme nezaznamenali prípady vydier zrazených vlakom na železničných tratiach.

## Záver

Vydra riečna trvalo osídľuje aj urbanizované prostredie sídel v priestore medzi Banskou Bystricou a Zvolenom. V nich sa tiež zvyšuje frekvencia dopravy, predovšetkým počas dopravných špičiek. Preto dochádza aj ku kolíziám vydier s dopravnými prostriedkami, najmä úsekoch ciest, prechádzajúcich súbežne, resp. križujúcimi vodné toky. Tejto aktuálnej problematike je nutné naďalej venovať pozornosť.

## Pod'akovanie

Autori sa chcú aj touto formou veľmi pekne poďakovať Kataríne Dvořáčkovej, Vladimírovi Ježovičovi, Antonovi Krištínovi, Franciscovi Oltmanovi, Stanislavovi Ondrušovi, Tiborovi Patakymu, Jánovi Slovákovi, Barbore Urbanovej, Erike Urbanovej, Jakubovi Urbanovi za spoluprácu v teréne, resp. za poskytnuté informácie a fotografie

## Literatúra

- ANDĚL P, GORČICOVÁ I, HLAVÁČ V, MIKO L a ANDĚLOVÁ H (2005): Hodnocení fragmentace krajiny dopravou. Metodická příručka. AOPK, Praha, 67 pp.
- ANONYMUS 2016: Počet obyvateľov SR k 31. 12. 2016. Štatistický úrad, Bratislava. Dostupné na internete: <https://slovak.statistics.sk>.
- BALTRŪNAITĖ L, BALČIAUSKAS L, MATULAITIS R a STIRKĖ V (2009): Otter distribution in Lithuania in 2008 and changes in the last decade. *Estonian Journal of Ecology* 58: 94 – 102.
- BAUER R (ed.) (2016): Program rozvoja mesta Sliač na roky 2016 – 2021. Mesto Sliač, Sliač, 126 pp.
- BITUŠÍK P (1997): The use of chironomid pupal exuviae (Diptera: Chironomidae) for characterizing of the river Hron (Slovakia, West Carpathians). *Acta Facultatis Ecologiae*: 61 – 76.
- BITUŠÍK P, SVITOK M a DRAGÚŇOVÁ M (2006): The actual longitudinal zonation of the river Hron (Slovakia) based on chironomid assemblages (Diptera, Chironomidae). *Acta Universitatis Carolinae Biologica* 50: 5 – 17.
- EEA (2017): Mapové vrstvy Corine Land Cover 2012. Získané zo zdroja <http://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc-2012>.
- FAHRIG L (2003): Effect of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 34: 487 – 515.
- FINDO S, SKUBAN M a KOREŇ M (2007): Brown bear corridors in Slovakia : identification of critical segments of the main road transportation corridors with wildlife habitats. Carpathian Wildlife Society, Zvolen, 68 pp.
- FORMAN R T T, REINEKING B a HERSPERGER A M (2002): Road Traffic and Nearby Grassland Bird Patterns in a Suburbanizing Landscape. *Environmental Management* 29(6): 782 – 800.
- FRETWELL J (1972): Populations in a seasonal environment. Princeton University Press, Princeton, 224 pp.
- GIBBS J P (2001): Demography versus habitat fragmentation as determinants of genetics variation in wild population. *Biological Conservation* 100(1): 15 – 20.
- GOOGLE MAPS (2017): Mapová vrstva Google Physical. Získaná zo zdroja Quantum GIS Open Layers Plugin – Google Maps – Google Physical.
- GREEN R a GREEN J (1997): Otter survey of Scotland 1991 – 94. London, Vincent Wildlife Trust.
- HANSEN A J, KNIGHT R L, MARZLUFF J M, POWELL S, BROWN K, GUDE P H a JONES K (2005): Effects of exurban development on biodiversity: patterns, mechanisms, and research needs. *Ecol Appl* 15:1893 – 1905.



- HANSKI I (2005): Landscape fragmentation, biodiversity loss and the societal response. *EMBO reports* 6(5): 388 – 392.
- HOLČÍK J a HENSEL K (1972) *Ichtyologická príručka*. Obzor, Bratislava, 218 pp.
- HOLČÍK J, BASTL I, KIRKA A, MÉSZÁROS ŠPORKA F a ŠTEFKOVÁ E (1990): Hlavátka podunajská vo vodných ekosystémoch SR. Záverečná správa. Ústav rybárstva a hydrobiológie, Bratislava, 63 pp. (msc.).
- HOUGHTON R A (1994): The worldwide extent of land-use change. *Bioscience* 44: 305 – 309.
- KOSTOVSKÝ D (ed.) (2013): Územný plán mesta Banská Bystrica. Dopracovaný návrh. Aurex s. r. o., Bratislava, 204 pp. (msc.).
- KRŠKO J (2008): *Hydronymia povodia Hrona*. Univerzita Mateja Bela, Fakulta humanitných vied, Banská Bystrica, 353 pp.
- MAZÚR E. a LUKNIŠ M. (1978): Regionálne geomorfologické členenie SSR. *Geografický časopis* 30(2): 101 – 125.
- MUŽÍK V (2010): Súhrnná správa o ichtyologických pomeroch rieky Hron v záujmovom území navrhovanej MVE Budča. Fish Consulting, Banská Bystrica, 32 pp. (msc.).
- NAGENDRA H, MUNROE D K a SOUTHWORTH J (2004): From pattern to process: landscape fragmentation and the analysis of land use/land cover change. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 10(2-3): 111 – 115.
- OJIMA D S, GALVIN K A A TURNER BL (1994): The global impact of land-use change. *Bioscience* 44: 300 – 305.
- OpenStreetMap prispievatelia (2017). Mapové vrstvy OSM 2017. Získané zo zdroja <http://download.geofabrik.de/europe/slovakia-latest-free.shp.zip>.
- ROMANOWSKI J, BRZEZIŃSKI M a ŹMIHORSKI (2013): Habitat correlates of the Eurasian otter *Lutra lutra* recolonizing Central Poland. *Acta Theriologica (Warszawa)* 58(2): 149 – 155.
- SEDLÁR J, STRAŇAI I a MAKARA A (1983a): Súčasný stav zarybnenia povodia Hrona. *Poľnohospodárstvo* 29(6): 515 – 524.
- SEDLÁR J, STRAŇAI I a MAKARA A (1983b): Súčasný stav zarybnenia povodia Hrona. *Poľnohospodárstvo* 29(7): 619 – 627.
- SEDLÁR J, STRAŇAI I a MAKARA A (1983c): Súčasný stav zarybnenia povodia Hrona. *Poľnohospodárstvo* 29(8): 684 – 701.
- SLÁMKOVÁ M (ed.) (2013): Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Zvolen. Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica, 280 pp.
- SLEEMAN D P a MOORE P G (2005): Otters *Lutra lutra* in Cork City. *The Irish Naturalists' Journal* 28(2): 73 – 79.
- SOBOTKA T ed. (2017): Územný plán mesta Zvolen – zmeny a doplnky10. Mesto Zvolen, Zvolen, 414 pp.
- TURNER M G, O'NEILL R V, GARDNER R H a MILNE (1989): Effects of changing spatial scale on the analysis of landscape pattern. *Landscape Ecology* 3:153 – 162.
- URBAN P (2013): Re-Colonisation of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) in the Hron River Catchment (Slovakia) – a Preliminary Report from a Survey, or Who Reintroduced the Otter in the Hron River and Why? *IUCN Otter Specialist Group Bulletin* 30 (2): 78 – 102.
- URBAN P, HRIVNÁK R, OĽAHĽOVÁ H a Weis K (2010): Aquatic macrophyte vegetation and its relationship to the occurrence of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in the Hron River (Slovakia). *IUCN Otter Specialist Group Bulletin* 27 (3): 158 – 165.

- URBAN P, KADLEČÍK J, TOPERCER J, KADLEČÍKOVÁ Z a HÁJKOVÁ P (2011): Vydra riečna (*Lutra lutra* L.) na Slovensku. Rozšírenie, biológia, ohrozenia ochrana. Fakulta prírodných vied UMB, Banská Bystrica, 166 pp.
- URBAN P, KADLEČÍK J a KADLEČÍKOVÁ Z (2012). Vydra riečna – *Lutra lutra*. In: KRIŠTOFÍK J. a DANKO Š. (eds.). Cicavce Slovenska, rozšírenie, bionómia a ochrana. Veda, Bratislava: 440 – 447.
- VALÚCHOVÁ M (ed.) (2011): Hodnotenie kvality povrchových vôd Slovenska za rok 2010. Správa. Slovenský vodohospodársky podnik, š.p., Bratislava; Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava; Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava, 128 pp.

## Projekt Lutra lutra – přeshraniční spolupráce k výzkumu a ochraně vydry říční v Krušných horách a podkrušnohoří

## Project Lutra lutra - cross border co-operation for research and protection of Eurasian otter in Krušné hory and its surrounding

Kateřina POLEDNÍKOVÁ<sup>1</sup>, Václav BERAN<sup>2</sup>, Lukáš POLEDNÍK<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ALKA Wildlife, o.p.s., Liděřovice 62, 38001 Dačice,  
email: [katerina.polednikova@alkawildlife.eu](mailto:katerina.polednikova@alkawildlife.eu)

<sup>2</sup> Muzeum města Ústí nad Labem, p.s., Masarykova 1000/3, 400 01 Ústí nad Labem

### Abstract

Lutra lutra project focused on population status, distribution, migration routes and barriers in Czech-German boundary region was launched in October 2017 and should last up to September 2017. The main project's aim is proposing of appropriate measurements to improve otter habitats in Krušné hory/Erzgebire mountains. Moreover, communication with relevant stakeholders, raising of public awareness and education of different communities are planned. Project will be financed from the Cross-border Cooperation Operational Programme Free State of Saxony – Czech Republic 2014 – 2020. Project partners are AG Naturschutzinstitut Region Dresden e. V., ALKA Wildlife, o.p.s. and Municipal Museum of Ústí nad Labem.

**Keywords:** Eurasian otter, conservation measures, monitoring, public relation



Europäische Union. Europäischer  
Fonds für regionale Entwicklung.  
Evropská unie. Evropský fond pro  
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.  
Interreg V A / 2014 – 2020

V období 10/2017 až 09/2020 bude z Programu na podporu přeshraniční spolupráce mezi Českou republikou a svobodným státem Sasko 2014 – 2020 realizován projekt „Lutra lutra“. Partnery projektu jsou na české straně ALKA Wildlife, o.p.s. a Muzeum města Ústí nad Labem a na saské straně AG Naturschutzinstitut Region Dresden e. V. (zkráceně NSI). Projekt je financován z 85 % z Evropského fondu pro regionální rozvoj a 5 % ze státního rozpočtu.

### Vydra říční v severních Čechách

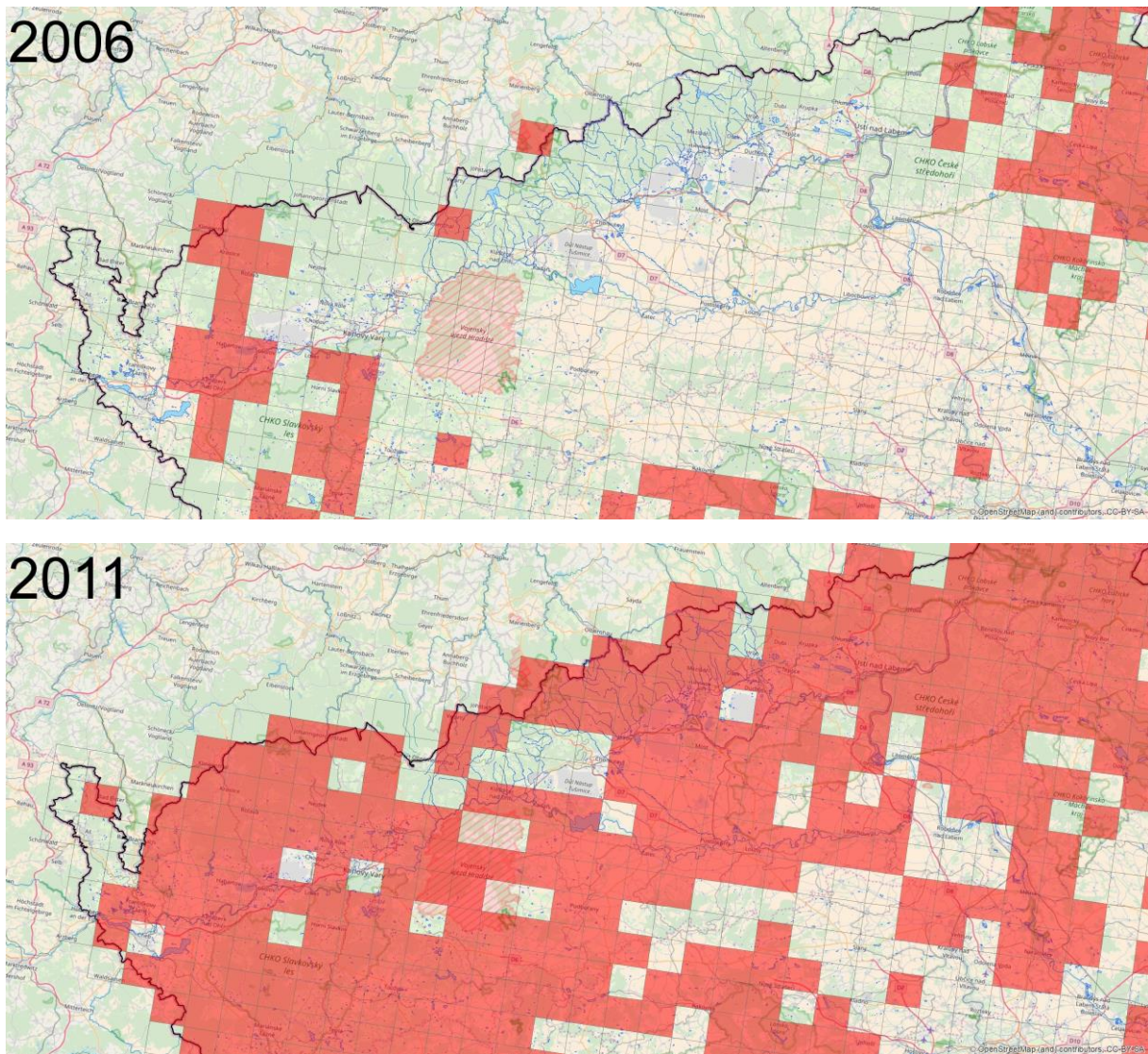
Hlavní cílovou oblastí projektu jsou Krušné hory a podkrušnohoří. Krušnými horami prochází státní hranice mezi Českou republikou a Saskem, z pohledu vydry říční se jedná o prostředí horských toků. K horskému pásmu z obou stran z části přiléhají hnědouhelné pánve, kde byla krajina vlivem povrchové těžby uhlí značně přetvořena a změny se týkaly i vodního prostředí. V současnosti se zde nachází silně regulované toky řek (některé úseky řek byly dokonce „přeloženy“ na jiné území), říční síť je přerušovaná. Na druhou stranu se zde nachází velké množství vodních ploch samovolně vzniklých po těžbě uhlí, nebo při rekultivacích krajiny.

Vydra říční z této krajiny vymizela v průběhu 20. století, stejně jako z většiny našeho území. V 90. letech se v předmětné oblasti prakticky nevyskytovaly, nejbližší oblast trvalého výskytu se nacházela v Česko-saském Švýcarsku (Toman 1992, Kučerová a kol. 2001). Postupně pak docházelo k návratu vyder do neobsazených oblastí a v roce 2006 byly při celorepublikovém

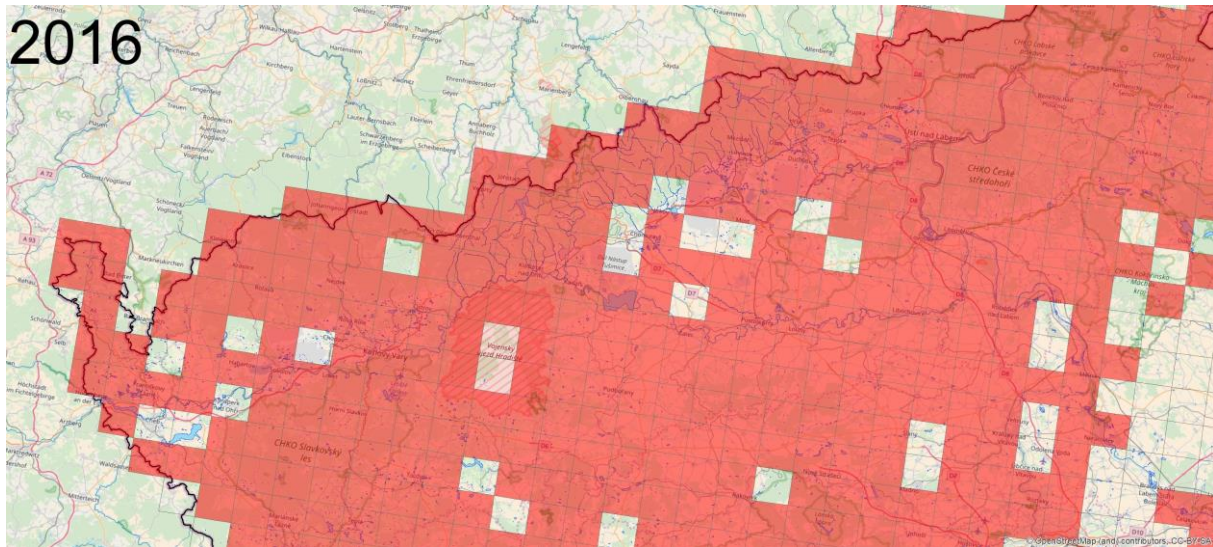
mapování (Poledník a kol. 2007, Obr. 1) vydry zaznamenány směrem na západ, jih i východ. V Krušných horách byl trus vydry říční zaznamenán na dvou místech v blízkosti hranice se Saskem, což vytváří domněnku, že vydry se v této době už také plošně vyskytovaly i severně na druhé straně hor, v Sasku. Většina Krušných hor a oblast podkrušnohorské pánve v té době byla však stále negativní. Při dalších dvou celorepublikových mapováních (Poledník a kol. 2012 a Poledník a kol. 2017, Obr. 1) se již vydry vyskytovaly plošně v celé oblasti.

*Obrázek 1. Výskyt vydry říční v letech 2006, 2011 a 2016 v severních Čechách vyjádřený pomocí sítě S-JTSK (červeně označené podkvadráty byly pozitivní). Velikost jednotlivých mapových podkvadrátů je 5,6 x 6 km.*

*Picture 1. Occurrence of Eurasian otter in 2006, 2011 and 2016 in the northern Bohemia within sub quadrants of the national grid (size of the square 5,6 x 6 km). Red square = positive.*







Dosavadní informace navozují celou řadu otázek, které bychom chtěli v rámci projektu odpovědět: Jak jsou na tom vydry v Krušných horách a přilehlém podhůří? Jsou toky v Krušných horách pro vydry izolované či mohou vydry přecházet z Čech do Saska, z horských toků dolů na hlavní toky Ohře a Labe přes krajinu povrchových hnědouhelných dolů? Odkud se vydry do Krušných hor vrátily, z jihozápadních Čech či z přilehlého Saska? Jaké jsou v této oblasti rizikové faktory pro vydru říční? Je možné rizikové faktory a kritická místa upravit a vydrám zajistit lepší budoucnost? A kdo by to mohl udělat?

### Cíle projektu

- Identifikace migračních koridorů mezi českými a saskými subpopulacemi vydry
- Identifikace migračních překážek a rizikových míst
- Vývoj, návrhy a modelová realizace opatření pro odstranění rizik
- Vytvoření znalostní databáze pro vyhodnocení stavu populací
- Posílení spolupráce aktérů z obou zemí
- Osvěta, informovanost široké i odborné veřejnosti

### Aktivity projektu

#### *Monitoring*

Realizován bude detailní monitoring výskytu vydry říční v cílovém území, jedná se o povodí přeshraničních řek Sapava (Zschopau) a její přítoky Polava a Přísečnice, Moldava (Freiberger Mulde) s přítoky a Divoká Bystřice (Wilde Weißeritz), horní povodí Flájského potoka s přítoky Černá, Svídnice, Načetínský potok a toky, odvádějící vodu z Krušných hor směrem do Ohře a Labe: Pruněrovský potok, Chumutovka, Bílina, Kundratický potok, Bouřlivec, Bystřice a další.

### *Hodnocení potenciálu prostředí*

Předmětem výzkumu budou jednotlivé toky i vodní plochy, v jakém jsou stavu, jaký je jejich potenciál pro vydry a co zde vydry žerou.

### *Genetická studie*

Pro zjištění genetického stavu populací, příbuzenství mezi subpopulacemi, propojení, budou analyzovány vzorky tkání vyder z potenciálně zdrojových populací (saských a jihočeských) a vzorky ze studijní oblasti.

### *Identifikace migračních koridorů a analýza rizikových míst*

Na základě předběžných analýz byla identifikována prioritní území, kde by vydry mohly po souši překračovat povodí / hranice: region Vejprt, Hora Sv. Šebestiána, Hora Sv. Kateřiny, Český Jiřetín a Moldava. V těchto oblastech budou vyhledávány stopní dráhy vyder na sněhu za účelem zjištění přeshraničních migračních tras. Dále budou identifikovány také migrační trasy podél toků a zaznamenána všechna místa, která migraci vydry ztěžují – špatně konstruované mosty, propustky, nevhodně upravené toky v intravilánech atd..

### *Návrhy opatření pro ochranu vydry*

Na základě zjištěných informací ohledně rizikových faktorů v oblasti budou navrženy opatření pro jejich odstranění či zmírnění. U rizikových míst na silnicích bude předložen návrh řešení, umožňující vydře bezpečný průchod.

### *Osvěta a práce s veřejností*

Za účelem snížení konfliktu mezi ochranou vydry a hospodářskými škodami na rybách proběhne osvětová kampaň. Pro uživatele rybářských vod bude zpracována informační publikace. Dohledány a kontaktovány budou rybářské subjekty i další relevantní subjekty a instituce s cílem zajistit pro vydry dlouhodobě stabilní vhodné prostředí.

## **Literatura**

KUČEROVÁ M., ROCHE K. A TOMAN A. (2001): Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice. Bulletin Vydra 11: 37 – 39.

POLEDNÍK L, POLEDNÍKOVÁ K A HLAVÁČ V (2007): Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice v roce 2006. Bulletin Vydra 14: 4 – 6.

POLEDNÍK L, POLEDNÍKOVÁ K, BERAN V, ČAMLÍK G, ZÁPOTOČNÝ Š A 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 A POLEDNÍKOVÁ K (2017). Výskyt vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice v roce 2016. Bulletin Vydra 17: 4 – 13.

TOMAN A. (1992): První výsledky “Akce Vydra”. Bulletin Vydra, 3: 3 – 8.

## Statistika nelegálního zabíjení vydry říční v České republice

### Statistic of illegal killing of Eurasian otter in the Czech Republic

---

Kateřina POLEDNÍKOVÁ<sup>1</sup>, Lukáš POLEDNÍK<sup>1</sup>, Václav BERAN<sup>1,2</sup>, Václav HLAVÁČ<sup>3</sup>,  
Andreas KRANZ<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ALKA Wildlife, o.p.s., Liděřovice 62, 38001 Dačice,  
email: [katerina.polednikova@alkawildlife.eu](mailto:katerina.polednikova@alkawildlife.eu)

<sup>2</sup> Muzeum města Ústí nad Labem, p.s., Masarykova 1000/3, 400 01 Ústí nad Labem

<sup>3</sup> Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Husova 2115, 580 02 Havlíčkův Brod 2

<sup>4</sup> Am Waldgrund 25; 8044 Graz, Rakousko

#### Abstract

Conflict between protected otter and fishermen is manifested by illegal killing of the specimen in the Czech Republic. All discovered and proved cases of intentional killing are listed. The most common way of killing is poisoning by carbofuran, followed by shooting and catching to leg-hold traps. Due to illegal character of the phenomenon, we expect that 38 killed individuals represent just the tip of the iceberg.

**Key words:** otter, illegal killing, carbofuran, leg-hold trap, shooting

Konflikty způsobené konkurencí člověka a živočichů o přírodní zdroje jsou staré jako lidstvo samo. „Human-wildlife” konflikty jsou v současnosti jednou z nejkompexnějších a nejaktuálnějších výzev v ochraně přírody na celém světě. Typicky jde o situaci, kdy ohrožený druh způsobuje ohrožení lidských životů či ztráty na úrodě či majetku a vede k odvetě ve formě nelegálního zabíjení a redukci populace druhu, který je příčinou ztrát či je za příčinu považován. Typickými druhy, kterých se human-wildlife konflikty týkají, jsou predátoři. V naší krajině je jedním z těchto konfliktních druhů vydra říční. Její hlavní složkou potravy jsou ryby, včetně komerčně chovaných a zájmových druhů ryb.

Vydra říční se původně vyskytovala na celém území České republiky. Byla lovena pro kožešinu a maso, a proto byla až zhruba do 17. století spíše považována za zvěř užitkovou. Postupně s vývojem rybochovu ale začala být považována za škodnou. Lov vyder z důvodu snížení ztrát na chovných rybách byl jednou z několika příčin, proč prodělala populace v průběhu 20. století negativní vývoj, až došlo téměř k jejímu vyhubení. V 80. a 90. letech 20. století byla populace vydry říční na svém historickém minimu. Od 90. let se ale vývoj zvrátil a vydry se začaly navracet do oblastí, kde se již delší či kratší dobu nevyskytovaly.

Dle české legislativy je vydra říční od roku 1965 chráněným druhem (Vyhláška ministerstva školství a kultury č. 80/1965 Sb.), současná vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona 114/92 Sb., řadí vydru říční do kategorie „druh silně ohrožený“. Základní podmínky ochrany zvláště chráněných živočichů jsou mj. ochrana všech vývojových stádií, přirozených i umělých sídel a biotopů těchto živočichů, zákaz škodlivě zasahovat do jejich přirozeného vývoje (což zahrnuje např. zákaz tyto živočichy chytat, chovat v zajetí, rušit, zraňovat nebo usmrcovat) a dále zákaz sběru, ničení, poškozování či přemísťování jejich vývojových stádií nebo užívaných sídel a také zákaz držení, dopravování a komerčního využívání.

Kromě legislativního ukotvení ochrany vydry říční byly v České republice postupně realizovány různé aktivity na podporu populace a minimalizace konfliktu s rybářskými subjekty, např.: program na záchranu vydry říční v České republice (Hlaváč 1991), Program péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2009 – 2018 (Poledník a kol. 2009), Zákon č. 115/2000 Sb. o náhradách škod způsobených zvláště chráněnými druhy živočichů. Přes legislativní ochranu, vyplácení náhrad škod a řadu osvětových aktivit se objevovaly a stále objevují případy úmyslného nelegálního zabíjení vyder říčních. Cílem této práce je shrnout zaznamenané údaje o nelegálním zabíjení vydry říční v České republice a popsat jejich časové a geografické rozložení.

## Metoda

Soubor prezentovaných dat byl získán dlouhodobým sběrem a následnými analýzami náhodně nalezených uhynulých vyder v České republice. Sběr uhynulých vyder je založen na hlášení o úhynech laickou i odbornou veřejností. Náhodně nalezené uhynulé zvíře je zajištěno, jsou zapsány okolnosti nálezu, kadáver je zmrazen a posléze je provedena pitva a případně další specifické analýzy (např. test na přítomnost jedu, rentgen). V této práci jsou prezentovány jen případy, které svým charakterem ukazují na úmyslné zabití. Do souboru proto nebyly zahrnuty např. případy zabití psem, protože se může jednat jak o úmysl, tak o nešťastnou náhodu. Více o sběru a jeho rozsahu a příčinách smrti viz Poledník a kol. (2011), Poledníková a kol. (2017). Současný datový soubor obsahuje údaje o 750 uhynulých jedincích vydry říční v České republice v letech 1991-2017. Soubor náhodně nalezených nelegálně zabitých vyder je pro tuto studii doplněn také o případy úmyslného zabití vyder, které byly v rámci několika výzkumných projektů telemetricky sledovány.

## Výsledky

V průběhu let 1991 až 2017 bylo u 31 zdokumentovaných případů (celkem 38 jedinců) prokázáno úmyslné nelegální zabití vydry říční (ve dvou případech se jednalo „jen“ o pokus o zabití, zvíře bylo zachráněno díky následné veterinární péči) (Tab. 1 a Tab. 2). Časové rozložení případů vykresluje Obr. 1, nejvíce případů je doloženo z posledních dvanácti let, kdy je identifikováno v průměru 2,6 ilegálně zabitých jedinců vydry říční ročně. Jedna třetina případů se nachází v kraji Vysočina, jedna třetina v kraji Jihočeském a zbylé vydry byly nalezeny v několika dalších krajích, jde tedy o celorepublikový problém (Obr. 2). Způsobů zabití bylo prokázáno několik: zástřel, lov do želez, otrava karbofuranem, ubití. Nejčastější způsob je použití jedu (11krát, 35 %). Protože se při použití karbofuranu velmi často otráví více jedinců naráz, vystupuje tento způsob ještě více při porovnání počtu jedinců (18krát, 47 %). Karbofuran byl prokázán v několika krajích, ve všech případech se ale jedná o oblast Českomoravské vrchoviny. Jednotlivé případy otravy karbofuranem do roku 2010 byly detailněji popsány v Poledníková a kol. (2010). Zástřely jsou druhou nejčastější příčinou a patří k dlouhodobě využívaným způsobům. Ve většině případů se jednalo o brokovnici, zaznamenaný byly ale i dvě zabití zbraní s větší ráží, dle velikosti otvoru pravděpodobně malorážkou. Dalším častým způsobem nelegálního lovu je použití želez. K lovu vyder se obvykle používají železa menších rozměrů, do kterých se vydra chytí za končetinu (většinou přední), viz Obr. 4. Vydra je pak dobita, vyhladová či si při snaze dostat se ze želez způsobí otevřené rány, do kterých se dostane infekce.



Tab. 1. Prokázané případy vyder říčních nelegálně zabíjících v České republice – vydry náhodně nalezené.

Tab.1 Documented and proved illegal killing of Eurasian otter in the Czech Republic – otters found accidentally (zástřel = shooting, železa = leg-hold trap, otrava = poisoning, neznámo = unknown).

Datum / Date	Obec / Village	Způsob zabítí / Way of killing	Poznámky / Notes
12.1.1997	Holičky u Staré hlíny (Jihočeský kraj)	neznámo	kadáver nalezen ve vodě s uříznutou hlavou
28.12.2001	Mírochov (Jihočeský kraj)	železa	Zraněné zvíře odvezeno na záchranou stanici, umřelo za dva dny
24.2.2006	Útěchovice (kraj Vysočina)	otrava – karbofuran	3 jedinci, karbofuran potvrzen chemickým vyšetřením
19.4.2006	Ronov nad Doubravou (Pardubický kraj)	otrava – karbofuran	samec, karbofuran potvrzen chemickým vyšetřením
9.1.2007	Dětrichov nad Bystřicí (Olomoucký kraj)	železa	Chycena do želez, uzdravena v záchrané stanici
12.3.2007	Senotín (Jihočeský kraj)	otrava	1 jedinec, karbofuran potvrzen chemickým vyšetřením
leden 2008	Bítovany (Pardubický kraj)	otrava – karbofuran	2 jedinci, karbofuran potvrzen chemickým vyšetřením
14.4.2008	Dolní Němčice (Jihočeský kraj)	otrava – karbofuran	2 roční samice; karbofuran potvrzen chemickým vyšetřením, Obr. 3
15.4.2008	Dačice - Toužín (Jihočeský kraj)	otrava – karbofuran	Dospělý samec a samice; příčina určena na základě pitvy a okolností nálezů
8.2.2009	Žďár nad Sázavou (kraj Vysočina)	otrava	Podezření na základě okolností nálezů
20.3.2009	Dobrnice (kraj Vysočina)	otrava – karbofuran	3 roční samci, karbofuran potvrzen chemickým vyšetřením
3.4.2009	Řásná (kraj Vysočina)	ubito	Mládě – samec, příčina určena pitvou
5.4.2009	Poděbably (kraj Vysočina)	železa	Mladá samice, Obr. 4
31.1.2010	Štáhlavice (Plzeňský kraj)	železa	Mládě odvezeno zraněné na záchranou stanici, po několika dnech uhynulo
24.2.2011	Veselí nad Lužnicí (Jihočeský kraj)	zástřel	Mladý samec, střelen malorážkou do hlavy
28.3.2011	Mladeč (Olomoucký kraj)	zástřel	Jedinec střelen pravděpodobně malorážkou a poté ještě ubit tupým předmětem
12.2.2012	Krnov (Moravskoslezský kraj)	železa	Mladá samice chycená do želez v blízkosti koupaliště

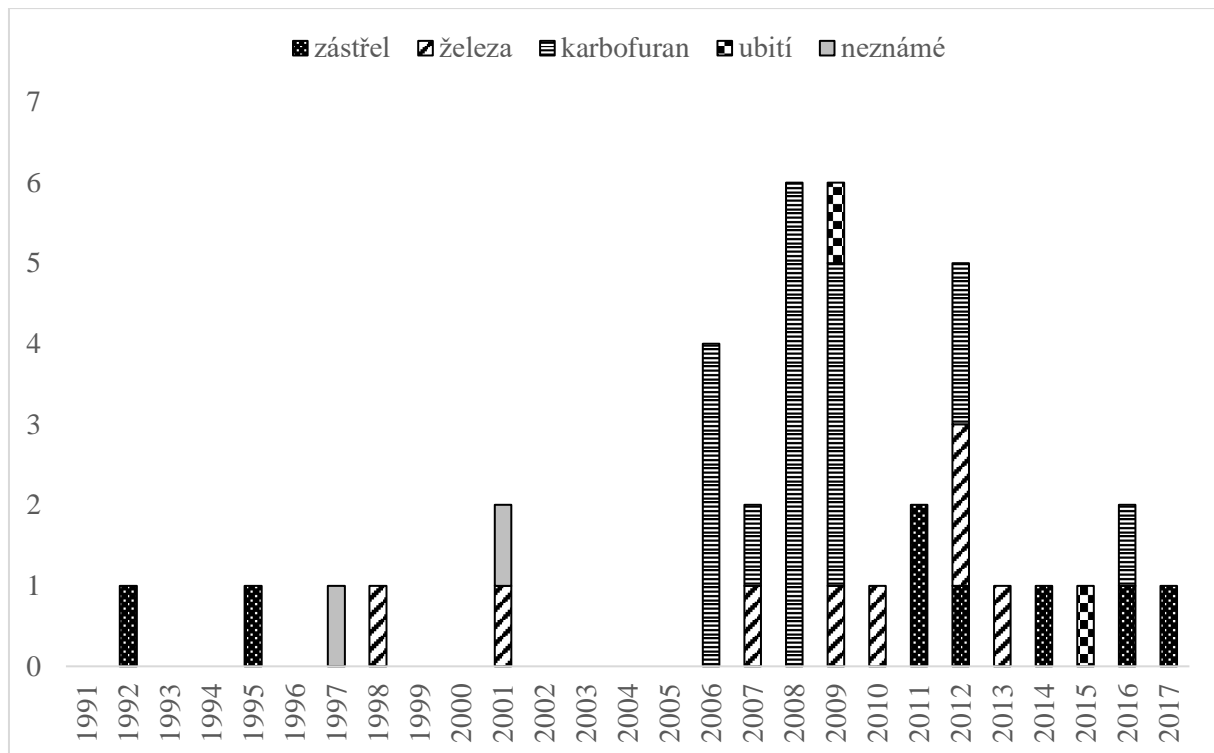
19.2.2012	Lukavice (Pardubický kraj)	otrava – karbofuran	Dospělý samec, karbofuran potvrzen chemickým vyšetřením
21.3.2012	Nové město na Moravě (kraj Vysočina)	železa	Dospělý samec
10.4.2012	Hrbov (kraj Vysočina)	otrava	Příčina určena na základě okolností nálezu
17.4.2012	Újezd (Plzeňský kraj)	zástřel	Zástřel brokovnicí (nalezeny 4 broky)
25.11.2013	Grešlové Mýto (Jihomoravský kraj)	Železa	Chycena do želez, uzdravena v záchranné stanici
12.12.2014	Mníšek (Jihočeský kraj)	zástřel	Střelba brokovnicí, zraněné zvíře operováno, ale zraněním podlehl
21.4.2015	Lomnice nad Lužnicí (Jihočeský kraj)	ubito	Dospělý samec, příčina určena pitvou
15.2.2016	Horní Radslavice (kraj Vysočina)	otrava – karbofuran	Mládě samice, karbofuran potvrzen chemickým vyšetřením
6.4.2016	Oleksovice (Jihomoravský kraj)	zástřel	2 x střelen brokovnicí, poté vysílen sražen autem na silnici; v těle nazeleno 11 broků dvojího typu
27.3.2017	Kyjov u Havlíčkova Brodu (kraj Vysočina)	zástřel	Střeleno brokovnicí, rentgenový snímek Obr. 5

Tabulka 2. Prokázané případy vyder říčních nelegálně zabitých v České republice – vydry telemetricky sledované.

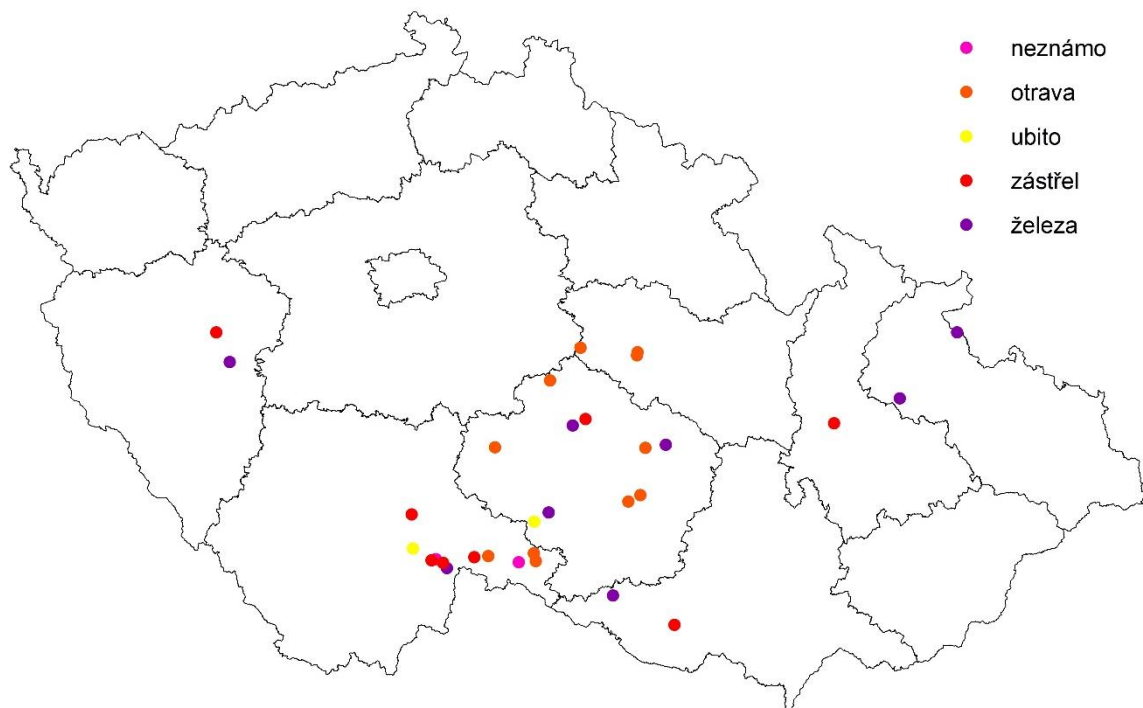
Tab.2 Documented and proved illegal killing of Eurasian otter in the Czech Republic – radio-tracked otters (zástřel = shooting, železa = leg-hold trap, neznámo = unknown).

Datum / Date	Obec / Village	Způsob zabití / Way of killing	Poznámky / Notes
7.12.1992	Číměř (Jihočeský kraj)	zástřel	samice F2, případ detailněji publikován v Toman 1995
27.11.1995	Holičky u Staré hlíny (Jihočeský kraj)	zástřel	samice Lucy
18.4.1998	Hodice (kraj Vysočina)	železa	mladý samec Ingo
14. 1. 2001	Český Rudolec (Jihočeský kraj)	neznámo	mládě Řehoř – nalezen s uříznutou hlavou

Obr. 1. Počty prokázaných případů nelegálně úmyslně zabitých vyder říčních v České republice.  
 Fig. 1. Number of proved illegally killed otters in the Czech Republic.



Obr. 2. Lokalizace prokázaných případů nelegálně zabitých vyder říčních v České republice.  
 Fig. 2. Distribution of cases of illegally killed otters in the Czech Republic.





*Obr. 3. Dvě roční mláďata nalezená na břehu rybníka u Dačic, vyšetření prokázalo otravu karbofuranem. Druhý den ještě byli ve vzdálenosti 1 km na řece Dyji nalezeni dospělý samec a samice.*

*Fig. 3. Two one-year subadult females poisoned by carbofuran were lying next to each other on the bank of a pond nearby Dačice town (Jihočeský region). Two other adult otters were found next day 1 km far from the place on the bank of river Dyje.*



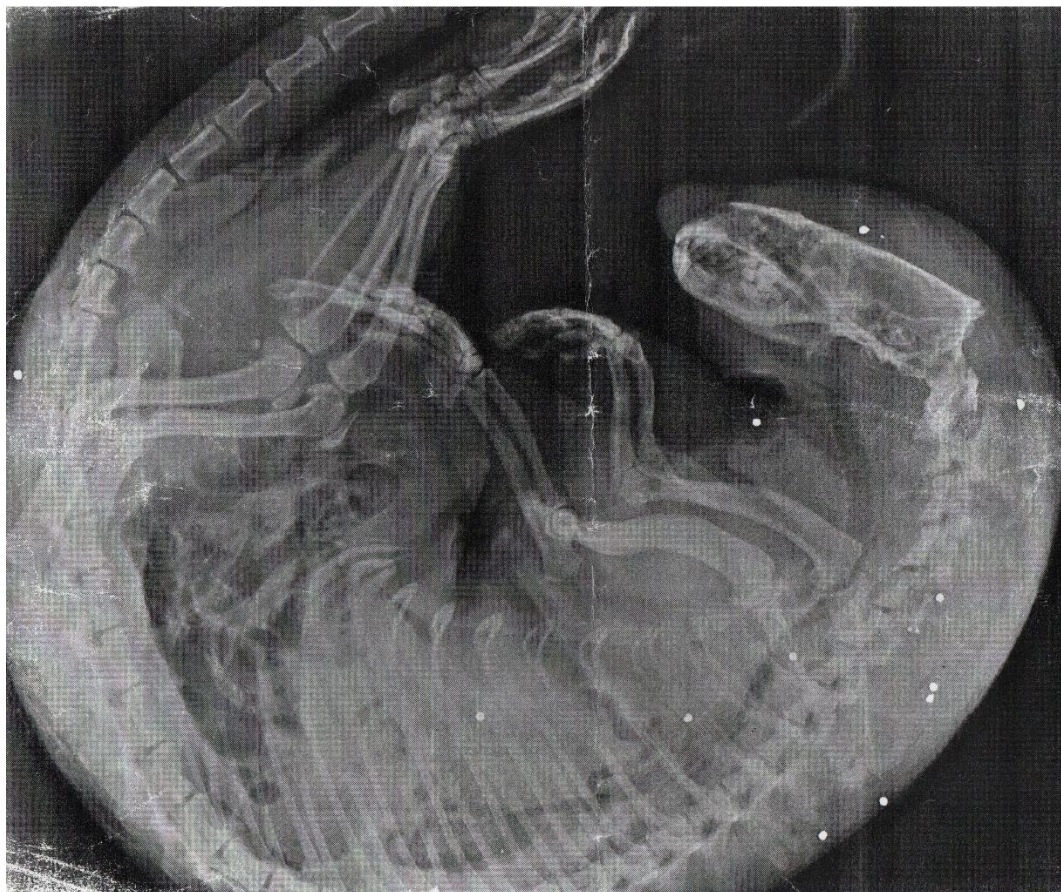
*Obr. 4. Mladá samice chycená do želez u obce Poděbavy (kraj Vysočina) v roce 2009.*

*Fig. 4. Young female caught in leg-hold trap nearby the village Poděbavy (Vysočina region) in 2009.*





Obr. 5. Rentgenový snímek prokazující zástřel vydry u Břevnického potoka (kraj Vysočina) v roce 2017.  
 Fig. 5. X-ray picture proved bullets in the body of otter found on the bank of Břevnický stream (Vysočina region) in the year 2017.



## Diskuse

Interpretace celkového souboru dat o nelegálním zabíjení je velmi složitá a zejména kvantifikované zhodnocení je nereálné. Protože se jedná o nelegální činnost, její původci se logicky snaží lov i úspěšné zabíjení zatajit. Z toho důvodu je zřejmé, že není reálné zjistit a zdokumentovat všechny případy. Spíše odhadujeme, že se jedná jen o velmi malou část a zdokumentované případy jsou tedy jen „špičkou ledovce“. Také časové i prostorové rozložení bude pravděpodobně částečně zkreslené z řady příčin: např. odlišné množství aktivit v terénu, při kterých jsou nálezy zjištěny, postupně se zlepšující síť spolupracující veřejnosti, postupný návrat vyder do oblastí, kde vymizely atd.

Ze souboru ale vyplývají alespoň základní poznatky: 1) jde o problém plošný – celorepublikový, 2) jde o problém dlouhodobý a přes dosavadní aktivity pro ochranu druhu a snahy o snížení konfliktu realizované v minulých letech problém setrvává a není vyřešen.

Úmyslné nelegální zabíjení vyder v České republice potvrzují také další údaje:

- a) Kromě nálezů uhynulých vyder byly také několikrát nalezeny pasti a odchytové zařízení, dle typu a umístění jednoznačně instalované pro odchyt vyder: odchyťová past pod mostem u obce Merhartice (8. 2. 2012, Obr. 6), železa nastražená na vydry byla nalezena také u obce Vápenná (léto 2015) a u obce Jakubov (6. 2. 2016). Kučerová a

- Roche (1999) uvádí z období 1990-2005 nález téměř dvaceti různých pastí jednoznačně určených k odchytu vyder v jižních Čechách a na Vysočině,
- b) v sociologickém průzkumu v roce 2002 někteří chovatelé ryb otevřeně přiznávali cílené pronásledování vyder nebo znali někoho, kdo už vydru zabil (Moravcová 2002),
  - c) prodej pastí určených pro lov vyder, internetové diskuse a rady na téma jak zabít vydru na internetu.

*Obr. 6. Nalezená mostní nášlapná past na vydry u obce Merhartice v roce 2012.*

*Fig. 6. Found bridge trap to catch otters nearby village Merhartice in the year 2012.*



V současnosti je populace vydry říční v České republice v podstatě na svém maximu (Poledník a kol. 2017) a trend vývoje populace v posledních desetiletích je i přes přetrvávající nelegální zabíjení pozitivní. Tedy zjednodušeným pohledem by se dalo říci, že nelegální zabíjení nemá negativní vliv na populaci vyder v České republice. Nelegální zabíjení má ale řadu velmi negativních vlastností, a proto je velmi důležité tuto činnost netolerovat a snažit se o redukci tohoto jevu.

Nelegální zabíjení vyder není specifikem České republiky. Vzhledem ke konfliktu s rybáři, byly případy nelegálního zabití zaznamenány i jinde (např. Gutleb a kol. 1995). Používání karbofuranu jako prostředku na hubení nežádoucích zvířat je časté i v jiných zemích (Richards 2012).

## Poděkování

Rádi bychom poděkovali všem lidem, kteří nahlásili nález uhynulé vydry a lidem, kteří pomohli a pomáhají se sběrem uhynulých jedinců, jmenovitě Aleš Toman, Jitka Větrovcová, Štěpán Zápotočný a pracovníci Českého nadačního fondu pro vydru a Stanice Pavlov, o.p.s.. Sběr vyder byl realizován v rámci projektů SP/2d4/16/08 (VaV Ministerstva životního prostředí), MGSII-42 (Malé grantové schéma, EHP fondy), AOPK ČR a z vlastních prostředků.

## Literatura

GUTLEB A. C., HENNINGER W., LOUPAL G. A KRANZ A. (1995): Evidence for illegal attempts to kill otters (*Lutra lutra*) in Austria. IUCN Otter Spec. Group Bull. 11: 10-13.

HLAVÁČ V. (1991): Program na záchranu vydry říční v České republice. Bulletin Vydra 2: 3-6.

MORAVCOVÁ J. (2002): Biologie a ekologie vydry říční (*Lutra lutra*), výchova a vzdělávání k její ochraně. Diplomová práce. Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova.

POLEDNÍK L., POLEDNÍKOVÁ K., ROCHE M., HÁJKOVÁ P., TOMAN A., VÁCLAVÍKOVÁ M., HLAVÁČ V., BERAN V., NOVÁ P., MARHOUL P., PACOVSKÁ M., RŮŽIČKOVÁ O., MINÁRIKOVÁ T. A VĚTROVCOVÁ J. (2009): Program péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2009-2018. AOPK ČR, 84 str.

POLEDNÍK L., POLEDNÍKOVÁ K., VĚTROVCOVÁ J., HLAVÁČ V. A BERAN V. (2011): Causes of deaths of *Lutra lutra* in the Czech Republic (Carnivora: Mustelidae). Lynx, n.s. (Praha) 42: 145-157.

POLEDNÍK L., BERAN V., PRAUZ L., ČAMLÍK G. A POLEDNÍKOVÁ K. (2017): Výskyt vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice v roce 2016. Bulletin Vydra 17: 4-13.

POLEDNÍKOVÁ K., VĚTROVCOVÁ J., POLEDNÍK L. A HLAVÁČ V. (2010): Carbofuran – a new and effective method of illegal killing of otters (*Lutra lutra*) in the Czech Republic. IUCN Otter Spec. Group Bull. 27 (3): 137-146.

POLEDNÍKOVÁ K., POLEDNÍK L., BERAN V., MINÁRIKOVÁ T., HLAVÁČ V., VĚTROVCOVÁ J., HUSÁKOVÁ L., VADLEJCH J., BÁRTOVÁ E. A HÁJKOVÁ P. (2017): Sběr a analýzy uhynulých vyder v České republice. ALKA Wildlife, o.p.s., Lidéřovice: 31 stran.

RICHARDS N., ed. (2012): Carbofuran and wildlife poisoning: global perspectives and forensic approaches. Wiley-Blackwell, Chennai (India), 277 stran.

TOMAN A. (1995): Ilegální lov vydry říční. Bulletin Vydra 5: 67-69.